



ОЛИМПИЙСКИЙ СПОРТ И СПОРТ ДЛЯ ВСЕХ

Материалы XXV Международного
научного конгресса

Часть 2

15–17 октября
2020 г.

Минск
БГУФК
2020



Международная ассоциация университетов физической культуры и спорта
Национальный олимпийский комитет Республики Беларусь
Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Президентский спортивный клуб
Белорусский государственный университет физической культуры
Белорусская олимпийская академия
Республиканский научно-практический центр спорта
Белорусская федерация спорта на роликах и скейтбордах
Национальное антидопинговое агентство Республики Беларусь

ОЛИМПИЙСКИЙ СПОРТ И СПОРТ ДЛЯ ВСЕХ

Материалы XXV Международного научного конгресса

15–17 октября 2020 г.

В двух частях

Часть 2

Минск
БГУФК
2020

УДК 796.032(06)+796.034
ББК 75.4ф+75.0
О-54

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом БГУФК

Редакционная коллегия:

д-р экон. наук, доцент (гл. редактор) *С. Б. Репкин*;
канд. пед. наук, доцент (зам. гл. редактора) *Т. А. Морозевич-Шилюк*;
д-р филос. наук, доцент *Т. Н. Буйко*;
д-р пед. наук, профессор *В. А. Коледа*;
д-р пед. наук, профессор *М. Е. Кобринский*;
д-р пед. наук, д-р биол. наук, доцент *А. А. Михеев*;
д-р пед. наук, профессор *А. Г. Фурманов*;
д-р пед. наук, профессор *Т. П. Юшкевич*

Олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XXV Междунар. науч. конгр., Минск, 15–17 окт. 2020 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2020. – Ч. 2. – 573 с.
ISBN 978-985-569-493-0 (ч. 2).
ISBN 978-985-569-491-6.

Издание представляет собой сборник статей XXV Международного научного конгресса «Олимпийский спорт и спорт для всех».

Во второй части сборника представлены направления «Современная система многолетней подготовки в олимпийском спорте: структура, содержание и методики» и «Технико-тактическая и психологическая подготовка спортсменов в олимпийском спорте».

Издание предназначено для специалистов отрасли «Физическая культура, спорт и туризм», преподавателей, научных работников, аспирантов и студентов.

УДК 796.032(06)+796.034
ББК 75.4ф+75.0

ISBN 978-985-569-493-0 (ч. 2) © Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», 2020
ISBN 978-985-569-491-6

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ: СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКИ

УДК 796.42

Asienkiewicz R., PhD, professor

Vrublevskiy E., PhD, professor

University of Zielona Góra

Poland, Zielona Gura

F. Skorina Gomel State University

Republic of Belarus, Gomel

Sevdalev S., PhD

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

F. Skorina Gomel State University

Republic of Belarus, Gomel

THE EVALUATION OF THE MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE BODY OF SPORTSMEN SPECIALIZING IN ATHLETICS

ABSTRACT. The article presents the results of the studies of the morphological and functional state of qualified sportsmen specializing in various athletics types: sprint running, medium distance running and shot-put. During the research, anthropometric measurements were carried out. Body weight was fractionated into muscle, fat and skeletal mass, body proportions were determined and somatic types were identified.

Comparison of the data obtained as a result of the research with the recommendations for selection into the groups of sports improvement showed that sportsmen specializing in athletic shot-put meet the recommended criteria in terms of body length and weight. For sportsmen specializing in sprinting, these indicators are lower, and for medium distance runners – the indicators in body weight are higher than the recommended.

Thus, the obtained results make it possible to distinguish two groups of features that are important for selection in sports. The first group of features shows a significant dependence on sports specialization, and the second is associated mainly with the somatic gender. The revealed tendencies can be taken into account in the selection of sportsmen for certain disciplines of athletics.

KEYWORDS: morphological features; anthropometric measurements; somatic types; athletics; sports specialization; sports selection.

Introduction. The modern level of sports achievements and the urgent tasks of sports dictate the need to study and assess the potential of the sportsmen's systems in their relationship, as well as individual characteristics and their influence on sports results [2, 4, 6, 7]. One of the conditions of the process of formation of sportsmanship is the steady morphological and functional improvement of the sportsman's body, proceeding with certain regularities [3, 5, 7]. Sports practice shows that the features of the morphological signs of the physique have a significant impact on the effectiveness of the formation of skills and abilities in any kind of sport. The revealed somatic differences between sportsmen of different specializations exist due to the influence of the dominant indicators of purposeful

sports activity, which influence the selection of the most geno- and phenotypically suitable characteristics of the adaptive somatic type [1, 4, 7]. Data on sexual dimorphism of morphological and functional characteristics of sportsmen are of fundamental interest [4, 6, 7]. Correspondence of a specific personality to model traits provides a great chance of achieving success with the lowest possible damage to the body.

The goal is to analyze the morphological and functional state of sportsmen in the process of lasting control. To achieve the goal of the study, the following methods were used: anthropometric measurements, fractionation of body weight into muscle, fat and skeletal mass, determination of body proportions and somatotyping according to V.P. Chtetsova [3, 5] for adult subjects. To distinguish somatic types, a set of features was taken, grouped into categories that characterize the development of fat, muscle and bone tissue. At the same time, average scores were calculated for each category, which are the basis for the diagnosis of somatypes.

The study involved 38 sportsmen of various qualifications – from the first sports category to masters of sports at the age of 17 to 22 years, specializing in short and long distance running and shotput.

Research results and their discussion. Comparison of groups of sportsmen with acyclic and cyclic orientation of training – shot putters and sprinters – showed that shot-putters are significantly ahead of sprinters and runners in most of the factors (Table 1). The difference in the size of the factors is expressed as a percentage ($\Delta\%$).

Table 1 – Differences in somatic characteristics of sportsmen, specializing in different types of athletics

Anthropometric data		Shot-putters				Medium-distance runners	
		sprinters		Medium-distance runners		sprinters	
		$\Delta\%$	p	$\Delta\%$	P	$\Delta\%$	p
Body length		+6,2	<0,05	+8,6	<0,05	-2,3	<0,05
Body mass		+25	<0,05	+12,2	<0,05	+9,8	<0,05
Forearm girth		+8,6	<0,05	+34,8	<0,05	-19,5	<0,05
Calf girth		+12,2	<0,05	+9,4	<0,05	+1,7	<0,05
Wrist girth		+11,6	<0,05	+12,0	<0,05	-1,8	<0,05
Ankle girth		-5,9	<0,05	-7,8	<0,05	+1,4	<0,05
Wrist girth		+6,3	<0,05	+15,5	>0,05	-10,5	<0,05
Girth above the ankles		+7,3	<0,05	+16,8	<0,05	-8,1	<0,05
Anteroposterior chest diameter		+1,9	<0,05	0,0	<0,05	+1,9	<0,05
Shoulder diameter		-0,5	<0,05	-2,6	<0,05	+2,1	<0,05
Pelvis diameter		+2,4	<0,05	+4,9	<0,05	-2,7	<0,05
Transverse chest diameter		+5,9	<0,05	+6,6	<0,05	-1,1	>0,05
Back dynamometry		+19,5	>0,05	+36,4	<0,05	-12,4	>0,05
Dynamometry of the right hand		+17,9	>0,05	+32,1	<0,05	-10,8	>0,05
Fat folds	Shoulder	-10,1	<0,05	+30,6	<0,05	-58,5	<0,05
	Stomach	+17,6	<0,05	-6,2	<0,05	+20,0	<0,05
	Hip	+10,0	<0,05	+10,0	<0,05	0,0	<0,05
	Back	+31,5	<0,05	+74,2	<0,05	-24,5	<0,05
Muscle mass		+1,2	<0,05	+15,0	<0,05	-13,4	<0,05
Fat mass		+50,5	<0,05	+41,3	<0,05	+18,4	<0,05
Bone mass		-2,2	<0,05	-1,7	<0,05	-0,6	<0,05

The given data of the table indicate a different degree of discrepancy of signs among sportsmen of the compared groups. All differences are statistically significant for the 5 % significance level, with the exception of the back and hand dynamometry indicators in two cases.

Between shot putters and sprinters, a high degree of discrepancy is noted for body length, muscle strength indicators, the thickness of fat folds on the abdomen and back, body fat mass, and body surface area.

Based on anthropometric data, the dominant somatotype among shot-putters is muscular (80 %). Note that the differences between them and medium-distance runners in a number of characteristics are much higher than when compared with sprinters.

When comparing runners for different distances, it was found that among runners for medium distances, in contrast to sprinters, body length decreases, indicators of back and hand dynamometry, absolute and relative muscle and bone mass, as well as indicators characterizing the development of muscle (girth), bone (diameters), fatty (TZhS) components. In general, there is some gradualization of the somatic development of middle-aged sportsmen due to the fact that the compared specializations differ in time and intensity of work (energy consumption for work) and, as a consequence, in the somatic status of sportsmen. According to our data, the thoracic-gracil and thoracic-muscular somatotype prevails in them (72 %).

In a number of cases, there are slight discrepancies between sprinters and runners for medium distances. This is obviously due to the fact that the activity of sportsmen takes place in the same position (standing) and with the same emphasis on the load on the musculoskeletal system (emphasis on the legs).

The interaction of the links of the kinematic chains of the upper limb (shoulder, forearm, hand) and lower limb (thigh, lower leg, foot) ensures the action of a number of important biomechanisms in sprint running, such as: biomechanisms of swing movements of the upper and lower extremities, raking legs, accumulation in muscles energy of elastic deformation, extension of the leg joints with an emphasis on extension in the hip joint. It was found that amongst candidates for master of sports specializing in sprint running, in comparison with first-class sprinters, there is an increase in the following informative indicators (generally recognized in intergroup comparisons): shin girth / thigh girth (70 %), calf girth + thigh girth / leg length (55 %), leg length / body length (95 %), forearm girth / forearm length (114 %), torso length / body length (29.8 %), shoulder girth / forearm girth (113.4 %), calf girth / shin length (97.3 %), shoulder length / arm length (40.9 %).

Analysis of the obtained data revealed that more qualified sprinters (candidates for master of sports and master of sports) had a slightly lower total body weight ($x = 69.8$, $\delta = 2.58$ kg), body fat mass ($x = 7.21$, $\delta = 1, 91$ kg), muscle ($x = 35.78$, $\delta = 4.24$ kg), bone ($x = 12.5$, $\delta = 1.40$ kg) components in comparison with sportsmen of the 1st category. This can probably be explained by the inexpediency of being overweight. In running, body weight makes a negative contribution against the background of the positive influence of body length due to the fact that it takes energy to accelerate body weight.

Runners of the analyzed distances, in comparison with other groups of sportsmen, have a long shin, which is quite justified and beneficial from a biomechanical point of view. And, it is the increase in skeletal dimensions that leads to an increase in the amplitude of muscle

contraction, or the maximum speed of muscle contraction and running is due to an increase in the length of muscle fibers and the size of the skeleton.

Comparison of our results with the materials for selection into the groups of sports perfection showed that our shot-putters correspond to the recommended data in terms of body length and weight, in contrast to sprinters, who have less of these indicators, and in contrast sportsmen – whose body weight is higher than the recommended values [1].

Conclusions. The obtained results allow to distinguish two groups of features that are important in the practice of selection in sports. The first group of signs shows a significant dependence on sports specialization. The signs of this group, in terms of their severity, are arranged in the following sequence: shot-putters-sprinters-runners for medium distances. From our data, this group includes: body length, wrist girth, ankle girth, girth above the ankles, pelvic diameter, transverse chest diameter, muscle and fat mass of the body.

The second group of signs is associated mainly with the somatic sex. These signs have a different orientation of differences: shot-putters-sprinters– runners for medium distances or shot-putters-runners. This group includes the girth of the forearm and lower leg, antero-posterior chest diameter, shoulder width, pelvic diameter, muscle and fat mass.

1. Врублевский, Е. П. Управление тренировочным процессом спортсменок в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е. П. Врублевский // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 6. – С. 2–5.

2. Кожедуб, М. С. Особенности динамики двигательных способностей квалифицированных бегуний на короткие дистанции под влиянием биоритмов их организма / М. С. Кожедуб, Е. П. Врублевский // Мир спорта. – 2017. – № 4 (64). – С. 59–63.

3. Мартиросов, Э. Г. Телосложение и спорт / Э. Г. Мартиросов, Г. С. Туманян. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 239 с.

4. Индивидуализация тренировочного процесса легкоатлетов, специализирующихся в беге на разные дистанции, на основе учета биоритмики их организма / С. В. Севдалев [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 5. – С. 83–85.

5. Чижик, В. В. Спортивна морфологія: науч. посіб. для студ. / В. В. Чижик, О. П. Запорожець. – Луцьк: ПДВ Твердиня, 2009. – 208 с.

6. Vrublevskiy, E. The level of specific motor properties in the individual phases of the menstrual cycle among young sportswomen practicing sprints / E. Vrublevskiy, M. Kozhedub // Rocznik lubuski. – 2018. – Т. 44. – № 2А. – Pp. 105–115.

7. Vrublevskiy, E. Individualization of selection and training of female athletes in speed-power athletics from the perspective of gender identity / E. Vrublevskiy // Physical education of student. – 2020. – No. 4. – P. 135–142.

INTERPRETATION OF THE PIL TEST IN PANAMA IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC: EFFECT OF RELAXATION ACTIVITIES

*Nestor Romero-Ramos*¹

*Óscar Romero-Ramos*¹

*Arnoldo Jose Gonzalez-Suarez*²

¹ Universidad de Málaga

Málaga, Spain

² Quality Leadership University

Ciudad de Panamá, Panamá

ABSTRACT. The pandemic decreed by WHO by the COVID-19 virus and the possibility of causing harm to the health and death of people, especially the elderly, it has led states to issue orders for confinement and suspension of activities such as education, to mitigate the spread of the virus. The purpose of this study is to interpret the PIL test and its relationship to relaxation in panamanian citizens in confinement. To this end, a survey was conducted in online form to 533 individuals (39±11 years) using the Purpose in Life (LIP) test and an ad-hoc questionnaire for know physical activity (AF), mental relaxation (MRI), hours of sleep, and concerns and satisfaction during confinement. A subgroup of participants conducted targeted MRI activities (n = 19) and the PIL score was compared with another group that did not perform MRI activities (n = 38). At most 73% of respondents performed 120 min of AF per week, indicating prevalence of physical inactivity. 90% perform up to 120 min of MRI per week. The overall mean of the PIL test was 114±16, indicating a strong life purpose, and there were no differences by sex, or by levels of physical activity, but for relaxation time and age. The scores of the PIL test were positively correlated with the age and time of MRI. On the other hand, the main concern of panamanians is the economy (50%) and health or getting sick by COVID-19 (37%) and what gives the greatest satisfaction is the family (40%) and sharing and spending time with the family (33%). The group that performed the suggested MRI activities obtained a significantly higher PIL test value (123±12) than the group that did not perform the MRI activities (108±17). In conclusion, despite the general stress caused by confinement, the group evaluated enjoys sharing with their loved ones. In general, home AF and MRI should be promoted for stress management during confinement.

KEYWORDS: confinement; physical activity; happiness; stress.

INTRODUCTION

The most prominent event of this 2020 has undoubtedly been the COVID-19 pandemic, which was the epicenter of Wuhan province in China, but is now spread worldwide (Cucinotta & Vanelli, 2020). The disease generates flu-like symptoms, but in addition, fever-associated anosmia and ageusia (> 37,5°C) appear as initial symptoms (Vaira, et al., 2020), but the respiratory difficulties it causes later can cause death. On March 9, the first confirmed case of COVID-19 infection by the Ministry of Health of Panama (MINSa) was reported, and the first death due to the disease was also confirmed (MINSa, 2020). On March 11, the World Health Organization declared a pandemic of the disease caused by the new coronavirus through its director, Tedros Adhanom Ghebreyesus (Adhanon, 2020;

Cucinotta & Vanelli, 2020). At that time, the Panamanian authorities began to take measures to alleviate the slope of the disease, suspending, inter alia, educational activities at all public and private levels, suspension of agglomerations of acts involving the agglomeration of persons and establishing social distancing and the confinement at home. At the time of writing of this article, August 25, 2020, MINSA reported a total of 88381 infected persons, with a total of 1919 deaths, for a case fatality of 2,2% (MINSA, 2020).

This situation is having a strong social and economic impact immediately, the consequences of which are still to be assessed, and part of this effort is the present research work. The uncertainty generated by the Pandemic and its management, as well as confinement, is having effects on people's mental health, increasing levels of stress, anxiety, and sleep disorders, as reported (Cellini, et al., 2020; Gualano, et al., 2020; Matus & Matus, 2020). Social distancing, self-isolation and the travel restrictions have led to a reduction in the labor force in all economic sectors and have resulted in the loss of many jobs (Nicola, et al., 2020). Economic uncertainty, the risk of disease contagion and the possibility of access to basic goods, as well as hospital services if necessary, it can generate distress in the population that must be served, as part of a comprehensive program for the care of the population, to prevent related health problems related to confinement.

Regular AF has many health benefits for humans, protecting bone, cardiovascular and neuromuscular systems, and decreasing the likelihood of neurodegenerative diseases such as Alzheimer's disease (Warburton & Bredin, 2016; Warburton & Bredin, 2017; Biddle, 2018). Regular AF contributes to the mental health of people by reducing stress, anxiety and depression (Fleshner, 2005; Nguyen-Michel, et al., 2006; Rimmele, et al., 2009; Wijndaele, et al., 2007), so it is highly advisable in situations that cause a lot of stress, such as the current situation of confinement due to the COVID-19 pandemic and the general uncertainty it has generated.

Relaxation and meditation techniques can also be very useful for stress management (ASTIN, 1997; Rausch, et al., 2006). Various studies have shown that meditation and relaxation techniques lead to a decrease in the general state of anxiety and develop qualities such as inner peace, satisfaction and creativity, compared to people who do not they carry out these activities (Coppola & Spector, 2009; Rausch, et al., 2006). Mindfulness can also be a powerful tool to transform the way we respond to life events and prevent the affective disorders that caused them (Stin, 1997). Yanyu, et al. (2020) have proposed meditation as a tool to address the generated stress for the COVID-19 pandemic. For this reason the purpose of this research is to contribute to the study of the impact of the containment by the pandemic of COVID-19 on Panamanian society and to propose relaxation/meditation as a strategy to overcome this situation, which ultimately comes out of the control of the person, and that can provide you with a way to at least take control of what she does it depends immediately, which is your inner peace and your peace.

METHODOLOGY

A total of 533 people, all of them older, lived in different areas of Panama, aged between 18 and 77 years (39 years \pm 11 years), of whom 321 are women (60%) and 212 are men (40%). This group of people was selected randomly from the set of contact data available from people who attended the QLU for the purpose of conducting undergraduate and postgraduate training courses. The purpose in life test (PIL) developed by Crumbaugh and Macholick (1964) was applied in its Spanish version, translated and validated by Noblejas de la Flor (1994). The test consists of 20 items, with a Lickert scale with values between

1 and 7, with answers limited to statements that decant the response of the approach. For example, the statement in item 1 of the test “I usually find myself” corresponds at one end to the value 1 with “completely boring” and at the other end, the value 7 corresponds to “very excited”; the mean value of 4 points to a indecision. The test was applied in a self-administered manner due to the quarantine situation to which the population was subjected, motivated by the COVID-19 pandemic, and was sent by e-mail in form to the participants, who, in a previous consultation, they expressed their wish to reply to the above questionnaire. In addition to the PIL test, a was designed ad hoc questionnaire, to know the level of AF and weekly MRI, as well as hours of sleep, number of people living together and filiations, as well as concerns and satisfaction during confinement by COVID-19. The consultation for participation was held during the week of March 16 to 20, 2020, and the mail with the forms and the forms were sent instructions for filling the test, and information was received between march 23 and april 17, 2020.

Meditate at home

Following the general survey of participants, they were asked about their willingness to participate in the project called “Meditate at home, let us fight the effects of Coronavirus”. The project was developed by a team of QLU researchers where they were required to conduct or not conduct a meditation exercise during confinement to which they were forced by the quarantine imposed to prevent the spread of the virus. Meditation exercises were previously planned by researchers and are available on the YouTube channel. Video 1 is 3:40 min long (<https://youtu.be/2PBw6JhZN-E>), the second with duration of 8:00 min. (<https://youtu.be/2E67vnK-R0E>), and the third one with a duration of 12 min. (<https://youtu.be/sW3oX1bKA5M>), for a total of 23:40 min of total exercise duration. The audios collect some of the most common actions within the practice of mental relaxation and meditation techniques. The actions included in these proposals were: abdominal, conscious and deep breathing, mental visualization of pleasant physical environments, mental countdown, body sweep of areas of the body, interoceptive awareness and physical sensations. These techniques of physical relaxation and meditation are highly recommended in the literature that specializes in the subject.

A consultation was carried out to recruit the participants of this activity, and that they voluntarily adhere to the work protocol. The group of participants was divided into two: group one (G1) had to carry out at least three relaxation / meditation sessions per week for a month, while group two (G2) had to carry out the activities that they normally develop during the quarantine session, except for suggested relaxation / meditation activities. G1 was made up of 19 participants, while G2 It was made up of 38 participants. At the end of the activities, the PIL Test was applied.

Qualitative analysis

The questionnaire contained two open-ended questions: 1) What are you worried about right now? And 2) What makes you happy right now? With these questions we wanted to collect the main motivations, concerns and satisfactions of the respondents who are in a situation of quarantine. For the analysis of the answers, a qualitative coding was carried out, in which an analysis of the content of the responses of the respondents is made, from which categories or codes emerge, which allow the extraction and interpretation of the information obtained through these questions (Hernández Sampieri, et al., 2010).

Statistic analysis

The reliability of the instrument was determined by calculating Cronbach's α (Hernández Sampieri, et al., 2010). Average values and standard deviations of all numerical results were calculated. The normality test was carried out to verify the distributions of the data and to execute the respective hypothesis tests. The correlation between the numerical variables was evaluated using Spearman's correlation coefficient. Unless otherwise indicated, the significance level used in all tests was 0.05.

RESULTS

The general average age of the respondents is 39 ± 11 years, the average age of men being significantly higher than that of women (see Table 1). The level of physical activity reported by 48% of the respondents (Figure 1) is at most in 30 min, which is below the 150 min of weekly physical activity of medium intensity recommended by the World Organization of the Health to obtain the benefits of physical activity on health (World Health Organization, 2010). . The weekly relaxation / meditation time reported by 57% of respondents was found in 10 minutes at most (See Figure 1), far removed from the time spent in some therapeutic procedures based on meditation for the treatment of stress and pain (Kabat-Zinn, 1990). The average hours of sleep was 7 hours, a value that is within the minimum recommended by sleep experts in adults to have a good night's sleep (Hirshkowitz, et al., 2015; Watson, et al., 2015) (see Table 1).

The general mean value for the sum of the test items (113 ± 16) is within the values obtained in other works, such as that of Gottfried (2016) in inhabitants of five cities in Argentina (ages between 31-60 years, $112, 89 \pm 16.34$; ages 21-30 years, 107.76 ± 16.40); Reker & Cousins (1975) in young Canadian university students (mean age 19.39 years, 105.46 ± 13.48); Halama (2009) in young Slovak university students (average age 20.1 ± 1.5 years, 105.9 ± 14.1); Francke (2011) in older adults in the metropolitan area of Monterrey, Mexico (60-96 years, 124.09 ± 17.55). According to the values obtained from the PIL test, 60% of those surveyed have a clear sense of life, while 9% have a lack of life purpose or existential emptiness; Likewise, the behavior of the PIL test in this classification is identical between men and women (See Figure 2).

According to the correlation analysis carried out, age is positively and significantly correlated ($p < 0.05$) with meditation time and the PIL test values (Table 2). The PIL test scores are positively and significantly correlated ($p < 0.05$) with age, days of confinement, physical activity and relaxation. Figure 3 shows Pareto charts comparing the PIL test values with respect to days of confinement, age in years, physical activity and mental relaxation. The Kruskal-Wallis test performed on each data set indicated the existence of statistically significant differences for age ($p = 0.000002$) and time of mental relaxation ($p = 0.0003$). In the case of ages, the age group of 20-30 years has the lowest average value of the PIL test (108 ± 17) and in the case of mental relaxation, those who carry out this type of activities 30 min or less, have average PIL values less than or equal to 112, while those who practice meditation activities for more than 30 minutes a week have average PIL test values above 117.

The qualitative analysis of the open questions is shown in Figure 4 and Figure 5. In this sense, what most worries Panamanian citizens surveyed is the economy (employment, debt, money, unemployment), while in second place is health (possibility of getting sick) and thirdly they explicitly mention the concern of contracting COVID-19 (Figure 4). On the other hand, what most brings happiness to those surveyed during quarantine is family and the possibility of sharing time with loved ones; Likewise, they stand out to be calm because

of their health (Figure 5). The number of people who are in confinement is 4 ± 2 people, and at least 10% of those surveyed are not alone. According to parentage, 32% reported living with their partner, 26% with children, 17% with parents, 11% with siblings, 15% with other types of connection (friends, roommate, cousins) and only 2% said they were alone.

The group of participants who performed the relaxation program at least three times a week and following the instructions of the suggested videos, had a PIL test value of 123 ± 17 , statistically higher ($p = 0.00061$) than those who only did their regular activities, whose PIL test slag was 108 ± 117 (See Figure 6).

DISCUSSION

AF during confinement

Regular PA brings many benefits to the physical, mental and emotional health of the individual and is an essential component of a healthy lifestyle (Donnelly, et al., 2016; Warburton & Bredin, 2016; Warburton & Bredin, 2017). According to the WHO, it is considered that to obtain the maximum benefits from physical activity, at least 150 min / week of moderate intensity PA or 75 min / week of vigorous intensity PA should be performed (World Health Organization, 2010). Worldwide, a high level of physical inactivity is observed, which for the Latin American case reaches 39% (Guthold, et al., 2018). According to the results of the consultation of this study, at least 73% of the respondents reported PA levels equal to or lower than 120 min / week, which reveals a high level of sedentary lifestyle in the group evaluated. However, it is possible to attribute the worsening of this trend to the quarantine situation to which the population has been forced, as has been reported in a recent study (Ammar, et al., 2020). According to a previously published study, three aspects stand out: the first is that the practice of regular exercise is not deeply rooted in panamanian society when compared to the rest of Latin America; the second, the percentage of panamanians who do not perform exercises or some sport is around 61% and is double the average for Latin America; and thirdly, the PA that panamanians do the most is playing soccer, walking and running (Dichter & Neira Research Network, 2015). Another factor that contributes to physical inactivity in panamanian society due to the quarantine situation to prevent the spread of COVID-19, is the decrease in incidental AF, which is related to the set of activities that the person performs in their life daily, such as going to work, regular shopping, walking the pet and that do not obey a particular structure (Sanchez-Lopez, et al., 2018). This condition, which drastically reduces physical contact between people and decreases the movement of people (Gensini, et al., 2004; Schabas, 2019), also reduces incidental PA, which has beneficial effects on people's health since keeps them active (Sanchez-Lopez, et al., 2018).

The positive and significant correlation found between the scores of the PIL test and the time dedicated to PA reported by the respondents (See Table 2), can be explained, since when the person has a strong sense and purpose of life, it is generally a person very active and performs activities that lead to maintaining their health. Hooker & Masters (2014) a positive association appeared between the purpose of life, the PA objectively measured with accelerometer (PA from moderate to vigorous intensity) and the indicated PA subjectively reported by a group of 104 women (34 ± 15 years). Holahan & Suzuki, (2006) found a positive association between life purpose and regular PA in a group of 162 elderly (86 ± 4 years). The results of this study confirm the hypothesis that in general, people who have clear objectives, goals to achieve, and feel good are more physically active. The significance tests to establish differences between the PIL test scores and the PA levels did not give

significant differences, probably due to the high percentage of physical inactivity found in the follow-up sample.

Relaxation-meditation during confinement

An interesting finding from this study is the positive and significant correlation between age and relaxation / meditation time, and physical activity time and relaxation / meditation time. This result could imply for the sample of surveyed respondents, that the elderly have a certain degree of protection against stress due to the benefits of the regular practice of relaxation / meditation. In the same way, people who do MRI regularly may try to do more AF. The association between PA and MRI has been reported in other work, such as that of Strowger, et al. (2018) who conducted a national cross-sectional study in the United States, on a sample of 34,425 individuals, and found that Americans who practiced mindfulness meditation were less likely to be inactive physically and more likely to comply with the PA recommendations and also pose a hypothesis for future research to corroborate whether the intervention of mindfulness meditation - either as a complementary component or by itself - helps to increase or maintain PA.

The relationship between MRI and stress reduction and feeling good about oneself has been reported in different studies (Jain, et al., 2007; Manzoni, et al., 2008; Park, et al., 2013; Shapiro, et al. ., 2016), and agrees with the results obtained in this study where MR and PIL test values are positively correlated, as well as a higher value of the PIL test for those people who practice MR at least 30 minutes / week. In this sense, people who meditate for less than 30 minutes / week have a PIL test score of 112 ± 16 , significantly lower than those who meditate for more than 30 minutes / week, whose PIL test score is 119 ± 12 . The time spent on MRI probably leads to a decrease in stress and anxiety, and a greater feeling of well-being that translates into higher PIL test scores. This hypothesis was contrasted with the study “Meditate at home”, where the group that carried out directed MR activities had a greater meaning and purpose in life, which is deduced from the higher score obtained in the PIL test (see Figure 6). This prompts researchers to propose meditation activities as a means of preventing and overcoming the stress generated by prolonged confinement by COVID-19.

Worry, happiness, sleep and number of people in confinement

The uncertainty about the economy, the loss of employment, being able to meet the payment of different obligations and aspects related to health and the possibility of contracting COVID-19 is what most worries the citizens surveyed. This result is consistent with the opinion of some experts on the subject, who state that uncertainty is the factor that generates stress, especially due to possible economic losses and restrictions on personal freedoms caused by the COVID-19 pandemic (Pfefferbaum & North, 2020). This situation of economic uncertainty is unprecedented for Panamanians, who for many years have enjoyed significant economic growth, including the highest in Latin America. By 2012, Panama had the highest growth rate, of even some developed countries, with unemployment rates for the formal sector of around 4% (Brown & Luna, 2013). The years 2014-2015 were also years of economic growth (Guevara, 2016). This could explain why the main concern of the Panamanian was to lose the economic well-being that he has enjoyed for many years.

The confinement situation causes among other problems, sleep disorder and insomnia. Di Renzo, et al. (2020) report in a study carried out in Italy to establish the effects of the COVID 19 pandemic, that 52.2% had difficulty sleeping. In another similar study in Italy, Gualano, et al. (2020) found that 42.2% had sleep disorders, and there were also symptoms of depression and anxiety; however, they also found that being married and

being accompanied decreases the probability of having these conditions. In Panama, Matus & Matus (2020) found a high prevalence of perceived stress, especially in men; Likewise, they also indicate that single people feel more stress and feel more alone than married people. According to the data collected in this research, the average number of people in confinement is 4 ± 2 , and the affiliation of these people is usually a partner, children and siblings. Additionally, what makes Panamanians happier under these circumstances is being able to share with their family. These allow us to suggest the idea that being accompanied, instead of being a source of stress, allows people to feel accompanied to share, talk, play, making the time that seems to extend during the confinement situation, not cause so much stress, anxiety and sleep problems.

PIL

Different studies have found that older people also have higher PIL scores and, consequently, a strong sense of life purpose. In this study, the 20-30-year-old group had an average PIL test score of 108 ± 17 and it differs significantly from the groups that are over 30 years old that have on average scores between 115 ± 14 and 117 ± 13 (See Figure 3). This also explains the positive and significant correlation found between age and the PIL test. This trend between age and PIL test scores was reported by Gottfried (2016) who, in the case of Argentina, found that the 21-30 group had an average 107.8 ± 16.4 and for the 31-60 group years an average of 112.9 ± 16.3 . Similar results are also found in other studies, such as Noblejas de la Flor (1994) and Crumbaugh (1968). In the application of the PIL test to groups of young people, Reker & Cousins (1975) reported 105.5 ± 13.5 (mean 19.5 years of age), in pre-university students Moreno, et al. (2010) found a mean value of 103 ± 17 and Halama (2009) in university students (20.1 ± 1.5 years) a mean value of 105.9 ± 14.1 . It can be indicated that mature people, with more experience as a result of having lived longer, find a greater meaning and purpose in life.

Taking into consideration the classification of the scores of the PIL test in lack of meaning, area of uncertainty and presence of goals, in this research the highest proportion was located in the last line with 60%, which seems reasonable since the average age of the respondents is 39 ± 11 . This result is in accordance with that of Quintero de Acevedo (2015) who worked with people of mature age and the percentage of people who were located in the area with meaning and purpose in life was 79.8 and 76.5, for men and women, respectively. In the study carried out by Moreno et al. (2010) in pre-university students, 77.2% were located in the zone of lack of meaning in life and in the zone of uncertainty. This behavior of the PIL test scores is related to age, as mentioned previously. However, in people with an average age of 77.9 years, Rodriguez (2016) found that only 5% were in the zone of presence of goals and meaning of life. This could suggest that at extreme values of age, young and old, the test values tend to be lower.

When considering the effect of confinement on the mental health of people, it can be stated, in relation to what is indicated by the PIL test and at the time of application of the instrument, no major consequences are observed in relation to the indicators that the survey evaluates.

CONCLUSIONS

Confinement for long periods of time brings with it an increase in sedentary lifestyle, since it decreases the level of PA, including incidental, which can generate a series of effects on health at the muscular, cardiovascular and endocrine levels, as suggested by some

models of inactivity (Narici, et al., 2020). The low level of PA reported by those surveyed can be reversed through intervention plans aimed at people, so that they can stay active at home, while taking control of the pandemic. In a country like Panama, where sports practice and regular PA is not very common, especially in women, it should be a short-term objective to promote an increase in PA.

On the other hand, in addition to designing programs that help increase PA at home, the stress generated during the confinement situation can be managed with properly directed relaxation / meditation activities, with methods used even in therapies against stress and anxiety. In this work, it was found that relaxation leads to significant improvements, even in short periods of time, so its use as a tool to fight the effects of the coronavirus can be promoted. Practiced together, AF-relaxation-meditation, can provide protection to the mental and physical health of Panamanians.

Table 1 – Average weekly physical activity (PA) and mental relaxation (RM) values, nighttime sleep hours (HS), and PIL test values.

	Man	Woman	p	General
Age	41 ± 12	38 ± 11	0,0006	39 ± 11
AF	101 ± 130	86 ± 117	0,4430	92 ± 122
RM	51 ± 128	57 ± 126	0,1015	55 ± 186
HS	7 ± 1	7 ± 2	0,9647	7 ± 1
PIL	114 ± 16	113 ± 16	0,1958	113 ± 16

Average values ± standard deviation. The p values are shown, to contrast the equality hypothesis test for men and women of the mean values of: age in years; PA, physical activity in minutes per week; RM, relaxation / meditation in min per week; HS, hours of sleep; PIL, test scores. The number of respondents, n = 533

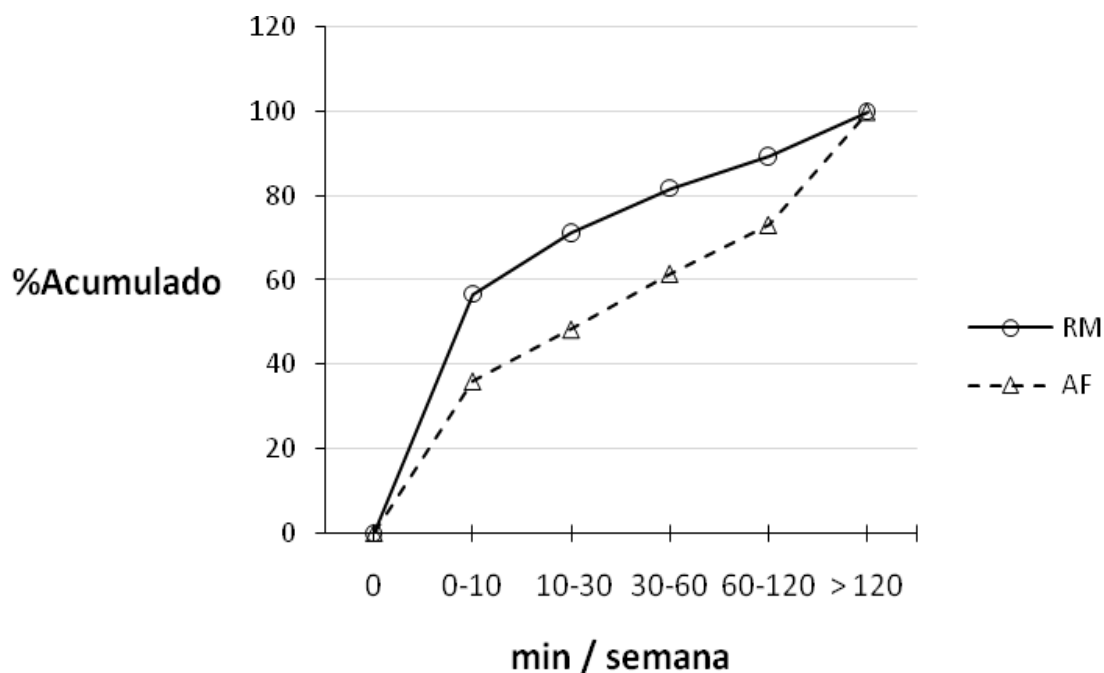


Figure 1 – Cumulative percentage of weekly PA and RM by respondents

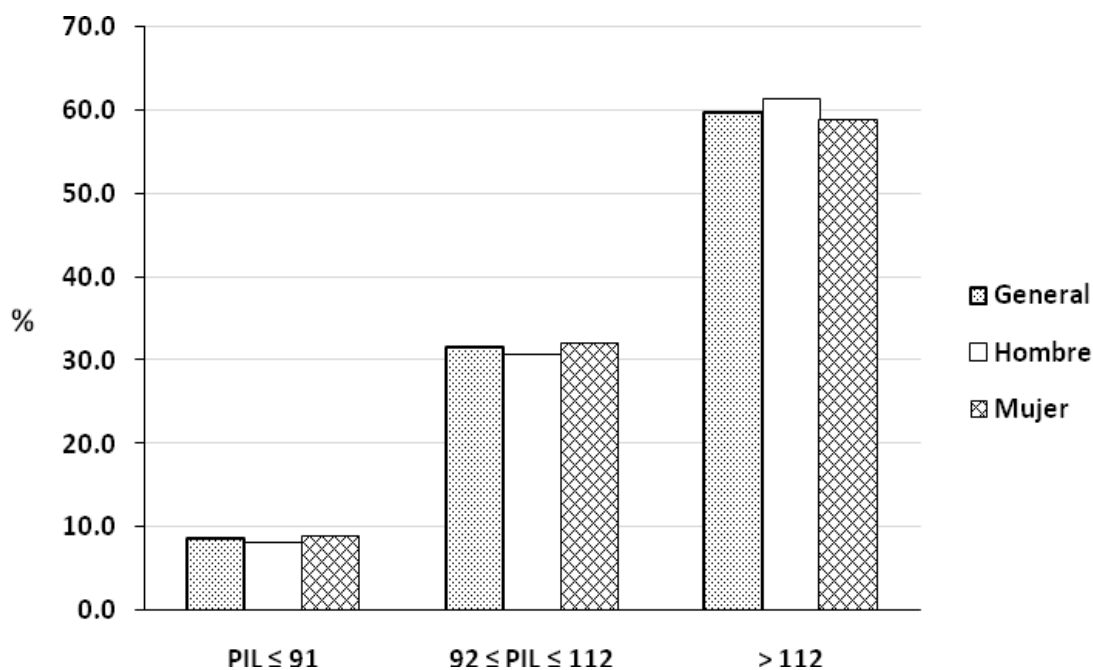


Figure 2 – Percentage distribution of respondents in relation to the values of the PIL test, in general and by sex

Table 2 – Correlation analysis using Spearman's correlation coefficient.

		DC	AF	RM	HS	MF	PIL
Age	<i>r</i>	0,0090	0,0183	0,0981	-0,1178	0,0723	0,2161
	<i>p</i>	0,8352	0,6743	0,0240	0,0820	0,2866	0,0000
DC	<i>r</i>		0,0138	0,0501	-0,0312	0,0114	0,0862
	<i>p</i>		0,7509	0,2496	0,6452	0,8667	0,0468
AF	<i>r</i>			0,3271	0,0609	-0,0252	0,1008
	<i>p</i>			0,0000	0,3684	0,7107	0,0203
RM	<i>r</i>				0,0264	-0,008	0,1897
	<i>p</i>				0,6963	0,9065	0,0000
HS	<i>r</i>					-0,0462	0,1333
	<i>p</i>					0,4964	0,0491
MF	<i>r</i>						0,0480
	<i>p</i>						0,4794

The values of the correlation coefficient (*r*) and the probability (*p*) are expressed. DC, days of confinement; PA, physical activity in minutes per week; RM, relaxation in minutes per week; HS, hours of sleep during quarantine; MF, number of family members in confinement.

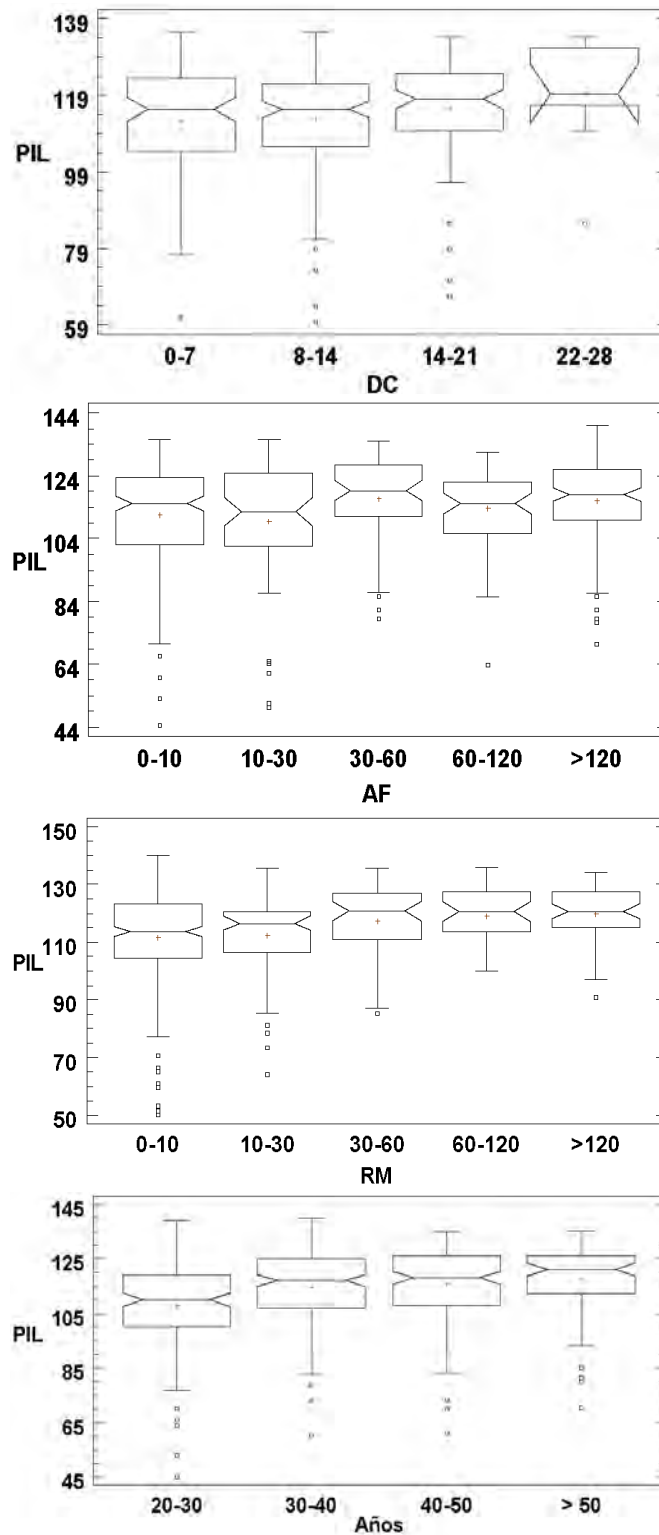


Figure 3 – Pareto charts of the PIL test with respect to DC (days of confinement), PA (physical activity, in minutes per week), RM (relaxation / meditation, in minutes per week) and Years (age of the participants)

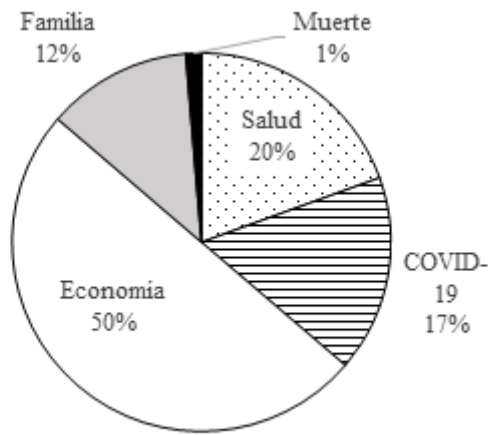


Figure 4 – Categories extracted from the respondents’ responses to the question What are you worried about right now?

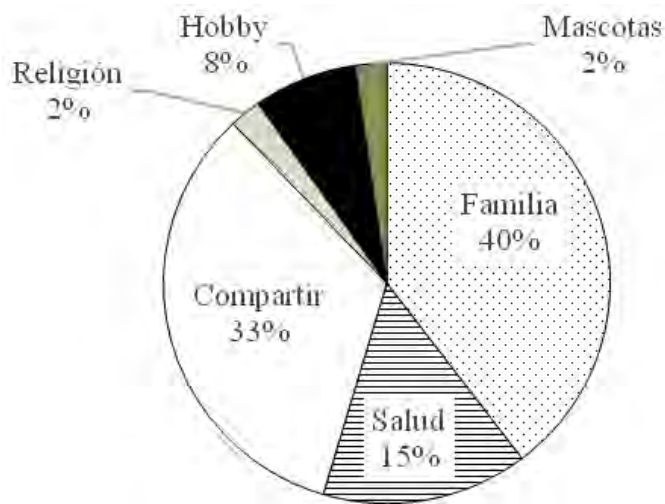


Figure 5 – Categories taken from the respondents’ responses to the question What makes you happy right now?

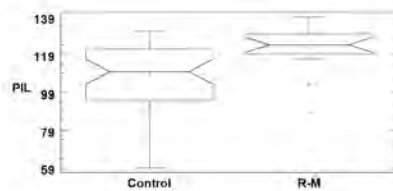


Figure 6 – Pareto chart of the PIL test for the group that did not perform meditation activities (control) and the group that performed the suggested relaxation-meditation activities (R-M)

1. Adhanom, T. (2020). Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
2. Ammar, A., Brach, M., Trabelsi, K., Chtourou, H., Boukhris, O., Masmoudi, L., Bouaziz, B., Bentalge, E., How, D., Ahmed, M., Müller, P., Müller, N., Aloui, A., Hammouda, O., Paineiras-Domingos, L., Braakman-Jansen, A., Wrede, C., Bastoni, S., Soares Pernambuco, C., Mataruna, L.,..., Hoekelmann, A. (2020). Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients*, 12(6), 1-13. doi: 10.3390/nu12061583
3. Astin, J. A. (1997). Stress Reduction through Mindfulness Meditation: Effects on psychological symptomatology, sense of control, and spiritual experiences. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 66(2), 97-106. doi:10.1159/000289116
4. Biddle, S. J. (2018). Physical activity and mental health in young people. 2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018), 278, 366-368. Atlantis Press.
5. Brown, H., & Luna, C. I. (2013). Panamá; el crecimiento económico a expensas de la política. *Revista de Ciencia Política (Santiago)*, 33(1). doi:10.4067/S0718-090X2013000100014
6. Cellini, N., Canale, N., Moini, G., & Costa, S. (2020). Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy. *Journal of Sleep Research*, 29(4) doi:10.1111/jsr.13074
7. Chang, B.-H., Casey, A., Dusek, J. A., & Benson, H. (2010). Relaxation response and spirituality: Pathways to improve psychological outcomes in cardiac rehabilitation. *Journal of Psychosomatic Research*, 69(2), 93-100. doi:10.1016/j.jpsychores.2010.01.007
8. Coppola, F., & Spector, D. (2009). Natural stress relief meditation as a tool for reducing anxiety and increasing self-actualization. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 37(3), 307-311. doi:10.2224/sbp.2009.37.3.307
9. Crumbaugh, J. C. (1968). Cross-validation of Purpose-In-Life test based on Frankl's concepts. *Psychology*, 24(1), 74-81.
10. Crumbaugh, J. C., & Maholick, L. T. (1964). An experimental study in existentialism: The psychometric approach to Frankl's concept of noogenic neurosis. *Journal of Clinical Psychology*, 20, 200-207.
11. Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biomedica*, 91(1), 157-160.
12. Di Renzo, L., Gualtieri, P., Cinelli, G., Bigioni, G., Soldati, L., Attinà, A., Bianco, F. F., Caparello, G., Camodeca, V., Carrano, E., Ferraro, S., Giannattasio, S., Leggeri, C., Rampello, T., Lo Presti, L., Maria Grazia Tarsitano, M. G. & De Lorenzo, A. (2020). Psychological Aspects and Eating Habits during COVID-19 Home Confinement: Results of EHLC-COVID-19 Italian Online Survey. *Nutrients*, 12(7). doi:10.3390/nu12072152
13. Dichter & Neira Research Network. (Octubre de 2015). La práctica de deportes en Panamá. Recovered from https://www.dichter-neira.com/wp-content/uploads/2016/02/La-pr%C3%A1ctica-de-deportes-en-Panam%C3%A1_-septiembre-2015-Versi%C3%B3n-Final-2-4.pdf Agust 18, 2020.
14. Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., Szabo-Reed, A. (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48 (6), 1197-1222. doi: 10.1249/MSS.0000000000000901
15. Fleshner, F. (2005). Physical Activity and Stress Resistance: Sympathetic Nervous System Adaptations Prevent Stress-Induced Immunosuppression. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 33(3), 120-126.

16. Francke, M. (2011). El Sentido de la Vida y el Adulto Mayor en el área metropolitana de Monterrey . Recovered from: http://psicogerontologia.maimonides.edu/wp-content/uploads/2011/04/El_Sentido_de_la_Vida_y_el_Adulto_Mayor1.pdf Agust 6, 2020.
17. Gensini, G. F., Magdi H. Yacoub, M. H., & Conti, A. A. (2004). The concept of quarantine in history: from plague to SARS. *Journal of Infection*, 49 (4), 257-261. doi:10.1016/j.jinf.2004.03.002
18. Gottfried, A. E. (2016). Adaptación Argentina del PIL Test (Test de Sentido en la Vida) de Crumbaugh y Maholick. *Revista de Psicología*, 12(23), 49-65.
19. Gualano, M. R., Lo Moro, G., Voglino, G., Bert, F., & Siliquin, R. (2020). Effects of Covid-19 Lockdown on Mental Health and Sleep Disturbances in Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13). doi: 10.3390/ijerph17134779
20. Guevara, C. (2016). Panamá: Luces y sombras en torno a la institucionalidad democrática. *Revista de Ciencia Política (Santiago)*, 36(1). doi:10.4067/S0718-090X2016000100012
21. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*, 6(10), e1077-e1086. doi:10.1016/S2214-109X(18)30357-7
22. Halama, P. (2009). The PIL test in a slovak sample: internal consistency and factor structure. *The International Forum for Logotherapy*, 32, 84-88.
23. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México: Mc Graw Hill.
24. Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., Catesby Ware, J., Adams Hillard, P. J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*, 1(1), 40-43. doi:10.1016/j.sleh.2014.12.010
25. Holahan, C. K., & Suzuki, R. (2006). Motivational Factors in Health Promoting Behavior in Later Aging. *Activities, Adaptation & Aging*, 30(1), 47-60. doi:10.1300/J016v30n01_03
26. Hooker, S. A., & Masters, K. S. (2014). Purpose in life is associated with physical activity measured by accelerometer. *Journal of Health Psychology*, 21(6), 962-971. doi:10.1177/1359105314542822
27. Jain, S., Shapiro, S. L., Swanick, S., Roesch, S. C., Mills, P. J., Bell, I., & Schwartz, G. E. (2007). A Randomized Controlled Trial of Mindfulness Meditation Versus Relaxation Training: Effects of Distress, Positive States of Mind, Rumination and Distraction. *Annals of Behavioral Medicine*, 33, 11-21. doi: 10.1207/s15324796abm3301_2
28. Kabat-Zinn, J. (1990). *Full Catastrophe Living: Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness*. New York: Delacorte.
29. Manzoni, G. M., Pagnini, F., Castelnuovo, G., & Molinari, E. (2008). Relaxation training for anxiety: a ten-years systematic review with meta-analysis. *BMC Psychiatry*, 8(41). doi:10.1186/1471-244X-8-41
30. Matus, E., & Matus, G. (2020). Estrés en Panamá por COVID-19. Researchgate. doi:10.5281/3966262
31. MINSA. (2020). Comunicados COVID-19. Recovered from <http://www.minsa.gob.pa/informacion-salud/comunicados-covid-19> August 26, 2020.
32. Moreno, V., Risco Lázaro, A., Sánchez Cabaco, A., & Urchaga Litago, J. D. (2010). Sentido de la vida: estudio empírico en estudiantes de educación secundaria. *Paideia*, 48. <https://revistas.udec.cl/index.php/paideia/article/view/1783>
33. Narici, M., De Vito, G., Franchi, M., Paoli, A., Moro, T., Marcolin, G., Grassi, B., Baldassarre, G., Zuccarelli, L., Biolo, G., di Girolamo, F. G., Fiotti, N., Dela, F., Greenhaff, P. & Maganaris, C. (2020). Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: Physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal of Sport Science*. doi:10.1080/17461391.2020.1761076

34. Nguyen-Michel, S. T., Unger, J. B., Hamilton, J., & Spruijt-Metz, D. (2006). Associations between physical activity and perceived stress/hassles in college students. *Stress and Health*, 22(3), 179-188. doi:10.1002/smi.1094
35. Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M. & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery*, 78, 185-193. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.04.018
36. Noblejas de la Flor, M. d. (1994). *Logoterapia. Fundamentos, Principios y Aplicación. Una experiencia de evaluación del “logro interior de sentido”*. [Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/3776/>
37. Park, E. R., Traeger, L., Vranceanu, A.-M., Scult, M., Lerner, J. A., Benson, H., Denninger, J., & Fricchione, G. L. (2013). The Development of a Patient-Centered Program Based on the Relaxation Response: The Relaxation Response Resiliency Program (3RP). *Psychosomatics*, 54(2), 165-174. doi: 10.1016/j.psym.2012.09.001
38. Pfefferbaum, B., & North, C. S. (2020). Mental Health and the Covid-19 Pandemic. *The New England Journal of Medicine*, 383, 510-512. doi:10.1056/NEJMp2008017
39. Quintero de Acevedo, O. (2015). *Sentido de la vida, ansiedad y depresión en la mujer madura*. [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/669527/quintero_de_acevedo_olga.pdf?seq
40. Rausch, S. M., Gramling, S. E., & Auerbach, S. M. (2006). Effects of a single session of large-group meditation and progressive muscle relaxation training on stress reduction, reactivity, and recovery. *International Journal of Stress Management*, 13(3), 273-290. doi:10.1037/1072-5245.13.3.273
41. Reker, G. T., & Cousins, J. B. (1975). Factor Structure, Construct Validity and Reliability of the Seeking of Noetic Goals (SONG) and Purpose in Life (PIL) Test. *Journal of Clinical Psychology*, 35(1), 85-91. doi: 10.1002/1097-4679(197901)35:1<85::AID-JCLP2270350110>3.0.CO;2-R
42. Rimmele, U., Seiler, R., Marti, B., Wirtz, P. H., Ehlert, U., & Heinrichs, M. (2009). The level of physical activity affects adrenal and cardiovascular reactivity to psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology*, 34(2), 190-198. doi:10.1016/j.psyneuen.2008.08.023
43. Rodriguez, D. (2016). *Relaciones entre el sentido de la vida, la actividad física, la red de apoyo social, el género y la edad en personas adultas mayores de 7 centros diurnos de la provincia de Heredia*. [Tesis , Universidad Nacional]. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/13803>
44. Sanchez-Lopez, J., Silva-Pereyra, J., Fernández, T., Alatorre Cruz, G. C., Castro-Chavira, S. A., González-López, M., & Sánchez-Moguel, S. M. (2018). High levels of incidental physical activity are positively associated with cognition and EEG activity in aging. *PLoS ONE*, 13(1). doi:10.1371/journal.pone.0191561
45. Schabas, R. (2019). Is the Quarantine Act relevant? *Canadian Medical Association Journal*, 176(13), 1840-1842. doi:10.1503/cmaj.070130
46. Shapiro, S. L., Jazaieri, H., & de Sousa, S. (2016). Meditation and Positive Psychology. En C. Snyder, S. J. Lopez, L. M. Edwards, & S. C. Marques (Edits.), *The Oxford Handbook of Positive Psychology* (Tercera ed., págs. 1-30). Oxford Handbooks Online.
47. Strowger, M., Kiken, L. G., & Ramcharran, K. (2018). Mindfulness meditation and physical activity: Evidence from 2012 National Health Interview Survey. *Health Psychology*, 37(10), 924-928. doi:10.1037/hea0000656
48. Vaira, L., Salzano, G., Deiana, G., & Riu, G. (2020). Anosmia and Ageusia: Common Findings in COVID-19 Patients. *Laryngoscope*. 130(7), 1787. doi:10.1002/lary.28692
49. Warburton, D. E., & Bredin, S. S. (2016). Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend? *Canadian Journal of Cardiology*, 32(4), 495-504. doi: 10.1016/j.cjca.2016.01.024
50. Warburton, D. E., & Bredin, S. S. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541-556. doi: 10.1097/HCO.0000000000000437

51. Watson, N. F., Safwan Badr, M., Belenky, G., Bliwise, D. L., Buxton, O. M., Buysse, D., Dinges, D. F., Gangwisch, J., Grandner, M. A., Kushida, C., Malhotra, R. K., Martin, J. L., Patel, S. R., Quan, S. F. & Esra Tasali, E. (2015). Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep*, 38(6), 843-844. doi:10.5665/sleep.4716

52. Wijndaele, K., Matton, L., Duvigneaud, N., Lefevre, J., De Bourdeaudhuij, I., Duquet, W., . . . Philippaerts, R. M. (2007). Association between leisure time physical activity and stress, social support and coping: A cluster-analytical approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(4), 425-440. doi:10.1016/j.psychsport.2006.08.001

53. World Health Organization. (2010). Global Recommendations on Physical Activity on Health. Recovered from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf?s=1 January 04, 2020.

54. Yanyu, J., Xi, Y., Huiqi, T., Bangjiang, F., Bin, L., Yabin, G., Xin, M., Junhua, Z., Zhitao, Y., Xiaoyun, C., Changsheng, D., Yanmei, Z., Jianguang, X. & Lijun, J. (2020). Meditation-based interventions might be helpful for coping with the coronavirus disease 2019 (COVID-19). *OSF Preprints*, Meditation-based interventions might be helpful for coping with the coronavirus disease 2019. doi:10.31219/osf.io/f3xzq

UDC 796

Skrypko A.D.

The President Stanisław Wojciechowski State University Of Applied Sciences in Kalisz
Poland

TECHNOLOGY TRAINING AND MOVEMENT CONTROL IN FOOTBALL

ABSTRACT. Develop sets of exercise that will use vibrostimulation combined with traditional power trainers, and the application of these methods in leisure activities provided to people at various ages. Study aims: 1. determination of frequency parameters under the influence of vibro-mechanical stimulation of human muscles, 2. the combination of vibrostimulation and other coaching methods and trainers aims at increasing power, speed and suppleness of athlete joints. The test results and new technologies worked out will have a chance to be used in such scientific and teaching areas as: theory and methodology of sport and physical education, anthropometrics, kinesiology, biomechanics, but first of all will provide coaches of various sports disciplines with sets of ready-made exercises, which will significantly improve innovative element in athlete coaching.

KEYWORDS: technology; training; vibrostimulation; technical means; movement control.

Introduction. On the basis of firsthand experience, as well as the review of relevant academic resources available, one may indicate the possibility to apply the so-called human engineering in sport as a means of preparing athletes in physical terms.

Drawing up a system of new means and methods does not result in total rejection of the currently applied ones; it should, however, lead to their consistent and rational enhancement, as well as adding variety in the long-term process of training.

The article provides examples of training simulators and other devices which play a part in the development of motor fitness and coordination skills and gives an overview of the methods and technologies implemented, with a view to raising the level of motor skills and sport achievement. Practical guidelines have been indicated on how to put to practical use the vibromechanical stimulation method and also its influence on the body has been examined.

Analysis of the issue. High-level of physical education and sport instruction fundamentally calls for the implementation of more effective activities and means as well as new technology and the introduction of modern training devices (Назаров, 1986; Rybakow, 1996; Скрипко, 2003, 2004; Skrypko & Żurek 2010; Skrypko 2017). Such devices may be used at every stage of sport instruction, may be useful in teaching movement techniques and developing motor skills regardless of fitness. As well as raising the level of motor skills and sport achievement, the effectiveness of the same means and methods may have an impact on their stability rather than enhancement. Therefore, it is imperative that new means and methods are implemented, or the formerly introduced and applied means and methods are refined. Sport simulators and other technical devices make it possible for the body to be subject to various intensity loads and demonstrate its reserves.

The equipment and training of sport games, which were constructed by Professor C.C. Ермакова (1997), are very important in the training of sports. There are different kinds of suspended balls, balls with changed center of gravity, ball passing machines. Technologies in physical culture and sport are interrelated processes of optimal and effective methods, means and exercises aimed at creating the conditions for achieving the planned sports result in metrology and pedagogical control (Скрипко, 2003).

The proposed project is of a research nature and implementation destined, with its objectives clearly outlined and forecast results to assist improvements towards sports mastery. The methods envisaged by the project can be used along with other coaching means and trainers to provide coordinative and fitness readiness, e.g. on various electromechanical run tracks, power trainers frequent in fitness rooms. Testing different muscle groups based on polydynamometry will yield a topographic image of the power of individual muscle groups. On the grounds of the obtained image, it will be possible to find out which muscles are weaker, and subject them to proper coaching so that their physical potential could be increased. With tests being carried out, the application of vibromechanical stimulators might find a wider field of use while their construction can be improved, which will, eventually, give rise to an opportunity to file for a patent right of new devices, coaching technologies and diagnostic methods. On the basis of the conducted research health promoting methods will be offered to increase fitness levels of people of various ages.

The research itself and the implementation of the proposed technologies will open up paths leading up to research and engineering centres, industrial centres in Poland with a view to producing vibrostimulating devices on a larger scale, which will lead to their universal usage for coaching people at various ages.

The core idea behind the project is to work out a set of exercises that will use vibrostimulation combined with traditional power trainers, and the application of these methods in leisure activities provided to people at various ages.

Study aim. The combination of vibrostimulation and other coaching methods and trainers aims at increasing power, speed and suppleness of athlete joints.

Methods. *The basis of the research technique stands on research methods and available apparatus:*

Accelometric movement analysis system – measurement of acceleration of human biomechanical chains, running track to analyse foot pressure, push off and fly time in the run, polydynamometry – measurement of muscle group power; a device that combines a precision dynamometer which allows to take measurements of singular muscle power, pulsometry. The results are calculated mathematically and statistically by means of the software such as Statistica 10, vibrometry, motor tests, literature analyses.

Result and discussion. Control of football players' movements during the game is important both for the analysis of competitive activity and for determining the magnitude and direction of competitive loads. The registration procedure of the players' movements is developed on the basis of visual methods of pedagogical observations: registration of motor movements of the players on special forms of graph paper (each box is 1m displacement); timekeeping motor movements (the time of the main ways of movement is registered) of players. During the game, a football player stands, walks, controls the ball being at a stop, by walking and running, runs at a low (moderate) speed, accelerates and performs jerks. All these types of movements are not subject to any algorithm and are performed in the sequence driven by the logic of playing situations. At the same time, motor activity of football players of different roles is characterized by a certain specificity.

Consequently, the main ways of movement should be recorded: standing still, walking, running with moderate intensity, jerks. Moreover, the object of pedagogical observations should be players of different roles. Indicators for timekeeping of the players' motor movements are recorded in a special protocol.

The players' movements during the match is the second component of the indicators of their competitive activity. Therefore, for an objective analysis of the competitive activity of football players, it is desirable to conduct a parallel registration of performed technical and tactical actions with the ball and motor movements.

As it is known, long exposure to vibration is unfavorable for a human body and may lead to vibropathology. In the training process of sportsmen vibrostimulation is applied during relatively short periods of time and is not harmful to health (Назаров, 1986; Патов, et al., 2007;). At work they try to minimize synchronization and resonance of vibration (Скрипко, 2003). During the training process of sportsmen this phenomenon is used for development of strength, flexibility, and mobility of joints (Попов, 2014). But it is necessary to take prophylactic measures during the training process in order to limit the levels of vibration. We have researched and determined the levels of vibration at a stationary vibro training machine of "VMS" for stimulation of leg muscles and joints (Назаров, 1986) and at a portable vibrostimulator "Junost" for stimulation of face and head muscles.

The human body can be presented in the form of mechanical vibrating model. Frequency of internal vibration of a human body does not depend on a human being himself. It is predetermined by his or her ontogenesis and is within 30–35 Hz range. The peculiarity of vibro-mechanical stimulation (VMS) is that vibration spreads mainly along the muscle fibers, what is natural for muscle contractions and not perpendicular as it occurs under massage influence (Назаров, 1986). We researched the vibrations of the body on "leg" training apparatus from the heel bone in the standing position on the supporting leg. The

vibrations were registered by a vibrometer 2511 of “Briul and Kier”. We researched the effect of vibration on a sportsman depending on the point of application (Скрипко, 2003).

We have researched spreading of vibrations along the body on the “leg” training machine from the heel bone in the standing position on the supporting leg: 1) on a shin of a shin-bone; 2) on muscles of the front surface of a hip; 2) on the head and on hip muscles from vibrostimulator “Junost” attached to the hip.

At the zone of application with the vibrating surface in the mentioned above points we determined the vibrovelocity (m/s^2) and recalculated this parameter in decibels (dB) in the spectrum of frequencies, measured by the vibrometer – 8, 16, 32, 63, 125, 250, 500 and 1000 Hz. The basic frequency of the vibrostimulator was within 20–40 Hz.


Development of motor skills by means of vibromechanical stimulation





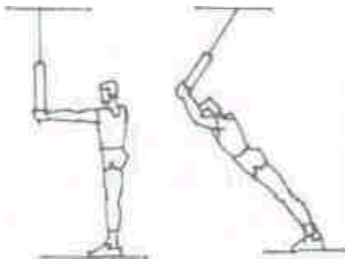
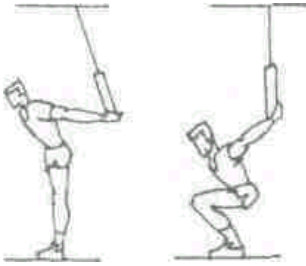
Vibromechanical stimulation (VMS) is another method which influences acceleration of training and recovery processes. It also increases energetic efficiency of muscles, has a positive impact on muscle receptors, flexibility and plasticity of joint apparatus and blood vessels. The application of VMS in the training process is instrumental in enhancing blood microcirculation in muscle tissues. Therefore, training loads are more bearable if pulse is stable. Its application also improves the level of agility and nimbleness in athletes of various sports

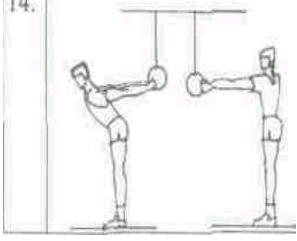
Research has been undertaken to examine the level of vibrations while performing exercises on vibrating training simulator – a stimulus for muscles and joints of lower limbs (Назаров, 1986; Skrypko, 1990–2015).

It examined the dispersion of vibrating waves across the body starting from tuber calcanei on the lower limb placed on the vibrating device in an erect position on the other lower limb. The following were subject to research: gastroc and quadriceps muscle of thigh. On the basis of experiments conducted by independent authors a positive impact was observed regarding dosed vibromechanical stimulation with a specified value of amplitude and activation time of vital body functions. The processes which take place in biological systems as a result of vibrations are characterized by a specific optimal structure. Vibromechanical stimulation influences acceleration of recovery processes to a bigger extent than it is the case during passive rest. It also increases energetic efficiency of muscles, impacts muscle receptors, flexibility and plasticity of joint apparatus and blood vessels. The application of VMS during the training process is instrumental in improving blood circulation in muscle tissues. Therefore, training loads are more bearable if the pulse is stable. Devices facilitating the development of motor skills are called vibrating devices (tab.1).

Table 1 – Exercises with the use of vibrating devices (Скрипко, 2003)

	Exercise	Description	Effect of exercise
1		Erect position on the supporting leg, next to the training simulator, the other leg straightened in the knee-joint, with the foot on the simulator. The athlete executes rhythmical trunk bends sideward.	Quadriceps muscle of thigh stretch. Agility of trunk muscles improves.

	Exercise	Description	Effect of exercise
2		In a horizontal position, with the back to the floor at the level of lumbosacral joint, hands and legs hang downward loosely.	Mobility of the spine is improved, trunk MM and the frontal plane of thigh MM stretch.
3		Standing on one leg, the other is straightened in the knee and raised, the heel leans against the vibrating part, one hand holds the belt to keep a balance.	It influences stretching and agility of MM adductor muscles of thigh and mobility in the hip joint.
4		Erect position on the supporting leg facing the simulator, the other leg bent in the knee joint, the foot leans against the simulator. The athlete executes rhythmical deep bends forward.	It develops agility and flexibility in hip and knee joints. It influences the development of mm NN strength.
5		Standing on the supporting leg with the back to the simulator, the other leg bent in the knee joint, against the simulator.	The exercise stretches and stimulates the frontal plane of mm of hip joint.
6		Standing on both legs, RR hold a special belt (or gymnastic wheels) overhead, The athlete aims to maintain the body in the position enforced (hang)	While performing exercise 6, 7 and 8 trunk muscles are stimulated. Agility and joint mobility is developed as well.
7		Standing on both legs, RR hold a special belt (or gymnastic wheels) behind the back. The athlete executes rhythmical sit-ups.	While performing exercise 6, 7 and 8 trunk muscles are stimulated. Agility and joint mobility is developed as well.

	Exercise	Description	Effect of exercise
8	14. 	Standing on both legs, RR hold a special belt (or gymnastic wheels) while they are straightened. The athlete aims to maintain the body in a given position.	While performing exercise 6, 7 and 8 trunk muscles are stimulated. Agility and joint mobility is developed as well.

Conditioning programs on an electromechanical track

Detailed conditioning programs have been designed on the basis of the research (Скрипко, 2003) concerning time measurements and the frequency of particular stages of running step and the cardio-vascular system's reaction in runners:

Program 1: initial instruction of running and walking– exercises on the track in a slow, steady pace, with and without the so-called bar. The speed of track's shift is no more than 4 m/s. Practical guidelines: a) walk in a slow pace, the walker holds on to the grips, duration – 30 s., interval – 2 mm., 6 repetitions; b) walk in a faster pace, the walker holds on to grips, then releases the grip, duration – 20 s., interval – 2–3 mm., 4 repetitions; c) run in a steady pace with the bar – 30s., interval – 2–3mm., 5–6 repetitions; d) run in a steady pace without the bar – 15s., 3-minute interval, 4–5 repetitions. *Program 2:* steady run on a track with and without a bar in three speed zones. Guidelines and practical tips:

exercise 1:

speed, m/s	2	3	4
duration, s	80	60	30

Interval – 3–4 mm., 2–3 repetitions;

exercise 2:

speed, m/s	3	4	5
duration, s	60	30	15

Interval – 3–4 mm., 2–3 repetitions.

Program 3: near maximum speed training with and without a bar.

exercise 1:

speed, m/s	3	5	7
duration, s	60	20	10

Interval – 3 mm., 2 repetitions;

exercise 2:

speed, m/s	5	7	8
duration, s	25	15	7

Interval – 5 mm., 2–3 repetitions

Program 4: maximum speed training with a bar.

exercise 1:

speed, m/s	4	6	8
duration, s	60	30	10

Interval – 6 mm., 2 repetitions;

On the basis of the above-mentioned programs one may conclude that the instruction of running technique on a mechanical track may comprise 1–2 trainings. Programs 2 and 3

were recommended on a twice weekly basis, program 4 – once weekly. Track training results in increased frequency of steps whilst running, enhanced level of speed-force aptitudes and, consequently, an improvement of time results in short distances. During electromechanical track training the loads which the body is subject to are lesser in comparison to analogous speed results on a field track, whilst the restitution of the frequency of heart contractions retains its level from before the training only about 4–5 minutes later.

Conclusions. Modern technologies in athletic training make it possible to apply effective methods and programs in the instruction of movement techniques as well as developing motor skills. It presents opportunities for controlled synergy in artificially contrived conditions while executing physical exercises within the entire framework of movements, which are linked to the specificity of a given sport. Application of human engineering in sport in vocational training of athletes reflects interdisciplinary aspects of sport sciences. The arrival of new devices as well as sport specializations justifies the need for more effective means and methods in physical conditioning. Therefore, one may infer that it is advisable to implement training simulators and other technical devices in athletes training. One may also conclude that it is legitimate to continue research in order to design new devices and methods which take into account the specificity of particular sport specializations and monitoring training performance.

1. Kostiukevych, V., Tactics and Movement Control in Football / V. Kostiukevych., A. Skrypko, J. Vrublevskiy Ł. Lamcha – Kalisz: Kaliskie Towrzystwo Przyjaciół Nauk. – 2020. – 127 p.

2. Ljach, W. Testirovanie i kontrol podgotovlennosti futbolistov [Cordination training in football], / W. Ljach, Z. Wiatkowski. – Moscow: Sowietskij sport, 2010. – 2016 p.

3. Rybakov, D. P. Modern Football training / D. P. Rybakov. – Turku: Becda Ltd, 2005. – 300 p.

4. Skrypko, A. Influence of vibrostimulation on muscle activity / A. Skrypko. – Bologna: 9 International Scientific Conference, 2007.

5. Skrypko, A. Treningi w grach sportowych / A. Skrypko, P. Żurek. – Poznań: Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu. – 2010. – 90 p.

6. Skrypko, A. Technology training athletes using vibration method and other technical means / A. Skrypko, Ł. Lamcha, W – Riga: Multiplicity of sport science in practice, Latvian Academy of Sport Education. – 2017. – P. 93–94.

7. Wank, V. Vergleichende Betrachtung der Bewegungsmuster beim Laufen auf dem Laufband und auf der Bahn / V. Wank, U. Frick, D. Schmidtbleicher // Leistungssport. – № 1. – 1998. – P. 48–53.

8. Скрипко, А. Д. Технологии физического воспитания / А. Д. Скрипко. – Минск: ИСЗ 2003– 284 с.

9. Скрипко, А. Д. Технология подготовки бегунов / А. Д. Скрипко, Г. И. Попов // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 3.

10. Ермаков, С. С. Обучение технике ударных движений в спортивных играх на основе их компьютерных моделей и новых тренажерных устройств: автореф. дис... д-ра пед. наук / С. С. Ермаков. – Киев, 1997.

11. Назаров, В. Т. Биомеханическая стимуляция. Явь и надежды / В. Т. Назаров. – Минск: Польша, 1986. – 95 с.

12. Биомеханические технологии подготовки спортсменов. / И. П. Ратов [и др.]. – М.: ФиС. – 2007.

Агафонова М.Е., канд. биол. наук

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

**ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА
СПОРТСМЕНА: ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ
ДОБАВКИ «РЕСВЕРАТРОЛ»**

Ahafoнова M.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

**INCREASING THE FUNCTIONAL RESERVES OF THE BODY IN
ATHLETE: APPLICATION OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE
SUPPLEMENT RESVERATROL**

ABSTRACT. The article discusses one of the options for the use of extra-workout means in the training system of qualified athletes –using of the biologically active supplement Resveratrol to increase the functional reserves of the body of athletes. The article provides an overview of the results of modern studies of the effect of resveratrol on the human body. The potential of using the biologically active substance Resveratrol as a nutritional support for athletes from the point of view of safety and the absence of prohibited substances and substances in a food biologically active supplement has been determined. The most accessible sources of Resveratrol for use by athletes are presented, including a biologically active food supplement «Cardivitol» of national production.

KEYWORDS: sport; functional reserves of the body; athletes; extra-workout means; Resveratrol; dietary supplement «Cardivitol»; prohibited substances and substances; anti-doping certificate; National Anti-Doping Agency of the Republic of Belarus.

АННОТАЦИЯ. В статье рассмотрен один из вариантов использования внутренировочных средств в системе подготовки квалифицированных спортсменов – применение биологически активной добавки «ресвератрол» для повышения функциональных резервов организма атлетов. В работе приводится обзор результатов современных исследований влияния ресвератрола на организм человека. Определен потенциал применения ресвератрола в качестве нутритивной поддержки спортсменов с точки зрения безопасности и отсутствия запрещенных веществ и субстанций. Представлены наиболее доступные для применения спортсменами источники ресвератрола, в том числе биологически активная добавка к пище «Кардивитол» отечественного производства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спорт; функциональные резервы организма, спортсмены, внутренировочные средства, ресвератрол, биологически активная добавка к пище «Кардивитол», запрещенные вещества и субстанции, антидопинговый сертификат, Национальное антидопинговое агентство Республики Беларусь.

Введение

Высокая интенсивность современной спортивной тренировки определяет необходимость не только разработки инновационных технологий подготовки спортсменов высокой квалификации, но применения различных методов активизации резервных возможностей организма и повышения эффективности тренировочных воздействий. Для этих целей используются различного рода неспецифические внутренировочные средства, которые подразделяются на педагогические, психологические, медико-биологические средства [1].

Медико-биологические средства (фармакологические препараты и биологически активные добавки) применяются на различных этапах спортивной подготовки для повышения функциональных резервов организма у спортсменов и достижения следующих эффектов: ускорение восстановления и повышение энергетического потенциала организма, уменьшение влияния специфических стресс-факторов спортивной деятельности, коррекция функционального состояния активно действующих систем организма, повышения работоспособности. В настоящее время в программу медико-биологического сопровождения спортивной подготовки атлетов начинают активно включать различные биологически активные вещества в виде пищевых добавок. Для нутритивной поддержки функционального состояния организма широко используют недопинговые вещества растительного, животного, минерального происхождения или синтезированные субстанции. Среди большого количества пищевых БАДов, активно применяемых в практике спортивной медицины, фармакологические свойства ресвератрола хорошо изучены и подтверждаются значительным числом исследований [4, 5, 13, 14]. Спектр выявленной активности данной субстанции может представлять интерес для практики спортивной медицины. Пищевые добавки, содержащие ресвератрол, могут быть использованы в качестве эффективного антиоксидантного, нейропротекторного и адаптогенного средства для коррекции функционального состояния атлетов в процессе спортивной подготовки [2, 3, 11].

Основная часть

Ресвератрол – это мощный природный антиоксидант, который принадлежит к классу полифенольных соединений. Максимальное количество ресвератрола обнаружено в корнях травянистого растения Горца Японского (лат. *Polygonum Cuspidatum*), повышенное содержание отмечается в кожуре и косточках красного винограда, красном виноградном вине, кожуре яблок и слив красных сортов, ягодах (шелковица, черника, голубика, клюква, земляника и др.) и арахисе.

Ресвератрол обладает комплексной направленностью действия на процессы в организме, что является чрезвычайно актуальным для снижения метаболической нагрузки на организм спортсмена. Достоверно установлено, что данная субстанция ингибирует свободнорадикальное окисление, способствует поддержанию нормального функционального состояния клеточных мембран в нейронах головного мозга, эндотелиальных клеток кровеносных сосудов, клетках миокарда и скелетной мускулатуры, улучшает реологические показатели крови, тем самым формируя антиоксидантные, противовоспалительные, кардиопротекторные, нейропротекторные и антиагрегантные свойства ресвератрола [2, 4, 5, 10, 13, 14].

На основании результатов многочисленных исследований представляется возможным сформулировать основные фармакологические свойства и определить тера-

певтический потенциал ресвератрола, который может быть применен в спортивной практике:

– высокая антиоксидантная активность. Установлено, что антиоксидантное и противовоспалительное действие ресвератрола основано на способности стабилизировать клеточные мембраны, снижать интенсивности перекисного окисления липидов, тем самым повышая устойчивости клеток к повреждающим факторам различной этиологии [4, 5, 10, 13]. Установлено, что курсовой прием ресвератрола достоверно вызывает повышение выносливости, уменьшает степень окислительного стресса и выраженность воспалительных процессов в скелетной мускулатуре после продолжительных физических нагрузок [2]. Известно, что субстанция ресвератрола по своей антиоксидантной активности превосходит витамин А, бета-каротин в 4–5 раз, витамин С в 20 раз, витамин Е – в 50 раз [10];

– нейропротекторные свойства. Сочетание противовоспалительной, антиоксидантной и противоамилоидной активности ресвератрола способствует регенерации и восстановлению нервных клеток, в том числе в поврежденных участках головного мозга. Поэтому ресвератрол успешно используют в программе комплексного лечения травматических повреждений головного мозга и профилактики нейродегенеративных заболеваний (болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, рассеянный склероз) [2, 4, 5, 10];

– адаптогенное действие. Комплексное фармакологическое воздействие ресвератрола может быть использовано для поддержания адаптационных процессов в организме спортсменов на этапах спортивной подготовки и участия в соревнованиях. Например, в работе Л.Г. Роголева и соавт., посвященной изучению влияния десинхронозов на функциональное состояние спортсменов, указано, что курсовой прием биологически активной добавки к пище, содержащей ресвератрол, способствует быстрой адаптации организма при значительном изменении климатогеографических условий и смене часовых поясов. У спортсменов, принимавших пищевую добавку, отмечали синхронизацию циркадианных ритмов, нормализацию артериального давления и сатурации, снижение напряжения регуляторных систем организма, улучшение самочувствия и повышение работоспособности [9].

Подводя итог анализу публикаций, посвященных изучению фармакологических свойств и терапевтического потенциала ресвератрола, установлено, что данное биологически активное вещество обладает высокими антиоксидантными свойствами, способствует улучшению микроциркуляции крови в органах и тканях, нормализует обменные процессы и стимулирует восстановление клеток, поврежденных свободными радикалами. Очевидно, что данные свойства ресвератрола повышает устойчивость организма к стрессам, способствует быстрому восстановлению после интенсивных и психоэмоциональных нагрузок и предотвращает преждевременное старение организма.

Несмотря на многочисленные преимущества использования БАДов для коррекции функционального состояния спортсменов на этапах подготовки, назначение и прием пищевых добавок должен быть под контролем спортивного врача и при наличии заключения Национальной антидопинговой лаборатории о безопасности и отсутствии запрещенных веществ и субстанций в пищевой биологически активной добавке. Согласно информации Национального антидопингового агентства Республики

Беларусь, положительная допинг-проба может возникнуть вследствие применения БАДа, основное действующее вещество которого не является запрещенной субстанцией, а вспомогательные компоненты пищевой добавки могут быть запрещенными для использования в спорте и может быть случайное попадание запрещенных веществ – «загрязнение» [8]. Учитывая доступность приобретения БАДов зарубежного производства, только в ознакомительных целях можно использовать национальные интернет-сервисы, где размещена информация о безопасности использования в спорте биологически активных добавок, зарегистрированных в данной стране [7]. Учитывая вышесказанное, БАДы должны обладать не только подтвержденной клинической эффективностью, но и не находиться в Республиканском перечне запрещенных в спорте веществ и методов. Данный нормативно-правовой документ отражает положения списка запрещенных субстанций и методов Всемирного антидопингового кодекса [6].

Например, биологически активная добавка к пище «Кардивитол» (РПУП «Академфарм», Беларусь) является источником ресвератрола растительного происхождения (транс-ресвератрол 20,0 мг). В рекомендованных дозах производителя применяется в качестве нутрицевтика с высокой антиоксидантной активностью и ангио- и кардиопротекторными свойствами. Курсовой прием «Кардивитола» показан не только для профилактики перенапряжения сердечно-сосудистой системы и повышения устойчивости организма к психоэмоциональным стрессам и неблагоприятным факторам внешней среды, но и как эффективное средство в программе комплексного восстановления сердечно-сосудистой системы после интенсивных физических нагрузок [10]. В соответствии с официальным ответом Национального антидопингового агентства Республики Беларусь в составе добавки «Кардивитол» не заявлено запрещенных в спорте субстанций, однако нельзя исключить «загрязнение» запрещенными субстанциями. Поэтому, чтобы обеспечить полную антидопинговую безопасность данного БАДа для спортсменов, заинтересованным лицам необходимо получить антидопинговый сертификат с указанием номера серии [8].

Таким образом, учитывая рекомендации экспертов Международного олимпийского комитета по пищевым добавкам [12] и результаты нескольких десятков клинических исследований из разных стран, можно сделать вывод о том, что ресвератрол можно использовать для нутритивной поддержки спортсменов в качестве эффективного антиоксидантного, противовоспалительного, нейропротекторного и адаптогенного средства с учетом положений Всемирного антидопингового кодекса.

Заключение

Ресвератрол является перспективным недопинговым средством растительного происхождения и комплексной направленностью действия, применение которого в практике спортивной медицины может решить несколько задач медико-биологического сопровождения подготовки спортсменов:

- своевременно предупредить перенапряжение или патологическое состояние активно действующих функциональных систем организма;
- устранить или снизить влияние факторов, лимитирующих работоспособность;
- ускорить процессы постнагрузочного восстановления.

Таким образом, учитывая многочисленные свойства активной субстанции ресвератрол, представляется целесообразным применять пищевую биоактивную добавку

«Кардивитол» в качестве универсального антиоксидантного, противовоспалительно-го, нейропротекторного и адаптогенного средства для повышения функциональных резервов организма у спортсменов путем нутритивной коррекции физического состояния спортсменов.

1. Виноградов, В. Е. Внутренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации (обзор литературы) / В. Е. Виноградов // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 5. – С. 25–29.

2. Григорьева, Н. М. Использование антиоксидантов в спортивной практике / Н. М. Григорьева // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – 2020. – № 1 (25). – С. 23–36.

3. Гунина, Л. Механизмы влияния антиоксидантов при физических нагрузках / Л. Гунина // Наука в олимпийском спорте. – 2016. – № 1. – С. 25–32.

4. Кароматов, И. Д. Биологически активное вещество растительного происхождения ресвератрол – лечебные свойства (обзор литературы) / И. Д. Кароматов, Р. Р. Баймурадов, М. С. Шодиева // Биология и интегративная медицина. – 2018. – № 3. – С. 178–198.

5. Моисеева, А. М. Фитоалексин ресвератрол: методы определения, механизмы действия, перспективы клинического применения / А. М. Моисеева // Вестник фармации. – 2012. – № 1 (55). – С. 63–73.

6. О безопасности БАД (биологически активных добавок) и специализированного питания для спортсменов [Электронный ресурс] / Государственное учреждение «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» Минск, 2020. – Режим доступа: <http://gigiena.minsk-region.by/ru/news?id=2817> 03.03.2020. – Дата доступа: 03.03.2020.

7. Проверь зарубежное лекарство. Проверка медицинских препаратов и БАД. Список сервисов других стран [Электронный ресурс] / Учреждение «Национальное антидопинговое агентство». Минск, 2020. – Режим доступа: https://nada.by/doping-kontrol/proverka_meditinskikh_preparatov_i_bad/. – Дата доступа: 10.09.2020.

8. Проверь свое лекарство. Интернет-сервис «DopingCheck – проверка наличия субстанций запрещенного списка ВАДА» [Электронный ресурс] / Учреждение «Национальное антидопинговое агентство». Минск, 2020. – Режим доступа: <https://nada.by/doping/PageAntidoping.html>. – Дата доступа: 10.09.2020.

9. Рогулева, Л. Г. Коррекция скрытых десинхрозозов с помощью биологически активной добавки к пище / Л. Г. Рогулева, Ю. В. Корягина, Г. Н. Тер-Акопов // Современные вопросы биомедицины. – 2019. – Т. 3 (4). – С. 3–13.

10. РПУП «Академфарм» [Электронный ресурс]: Биологически активные добавки. «Кардивитол». – Режим доступа: <https://academpharm.by/catalog/kardivitol/>. – Дата доступа: 09.09.2020.

11. Braakhuis, A. J. Impact of dietary antioxidants on sport performance: a review / A. J. Braakhuis, W. G. Hopkins // Sports Medicine. – 2015. – Vol. 45, № 7. – P. 939–955.

12. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete / R. J. Maughan [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2018. – Vol. 52. – P. 439–455.

13. Kuršvietienė, L. Multiplicity of effects and health benefits of resveratrol. Review / L. Kuršvietienė [et al.] // Medicina (Kaunas). – 2016. – Vol. 52 (3). – P. 148–155.

14. Salehi, B. Resveratrol: A Double-Edged Sword in Health Benefits. Review / B. Salehi [et al.] // Biomedicines. – 2018. – Vol. 6, № 3. – p. 20.

Агафонова М.Е., канд. биол. наук, доцент

Зубовский Д.К., канд. мед. наук

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

АКТУАЛЬНОСТЬ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В ШАХМАТНОМ СПОРТЕ

Ahafonava M., Zubovsky D.

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

RELEVANCE OF MEDICAL AND BIOLOGICAL SUPPORT IN CHESS

On the basis of the abstract review and generalization of scientific research data, the article summarizes the specific features of training and competitive activity in chess. The relevance of medical and biological support of the training process of chess players at various stages of preparation is substantiated. A variant of the program for correcting the chess player's health to provide quality training and successful performance is proposed.

Chess sport; intense intellectual activity; competitive performance; medical and biological support; training process; medical health control; functional testing; prevention of diseases and injuries.

АННОТАЦИЯ. В статье на основе реферативного обзора и обобщения данных научных исследований обобщены специфические особенности подготовки и соревновательной деятельности в шахматном спорте. Обоснована актуальность медико-биологического сопровождения тренировочного процесса шахматистов на различных этапах подготовки. Предложен вариант программы коррекции работоспособности шахматиста для обеспечения качественной подготовки и успешного выступления.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: шахматный спорт; напряженная интеллектуальная деятельность; результативность соревновательной деятельности; медико-биологическое сопровождение; тренировочный процесс; медицинский контроль здоровья; функциональное тестирование; профилактика заболеваний и травматизма.

Введение

Шахматы – популярный вид интеллектуального спорта. Согласно классификации видов спорта по особенностям предмета состязаний и характеру двигательной активности (Л.П. Матвеев, 1999), шахматный спорт относится к абстрактно-игровым видам, в которых результат определяется не двигательной активностью спортсмена, а абстрактно-логическим обыгрыванием соперника.

Шахматный спорт в Республике Беларусь признан Международным и Национальным олимпийскими комитетами и представлен шестью спортивными дисциплинами: классическая программа, рапид, блиц, командные соревнования, шахматная композиция, заочные шахматы [10]. Для популяризации и развития шахмат с 1992

года действует Общественное объединение «Белорусская федерация шахмат», которая является также членом Международной федерации шахмат (FIDE) [14].

Подготовку спортивного резерва по шахматам осуществляют в городских и областных специализированных учебно-спортивных учреждениях. Дальнейшее совершенствование мастерства шахматистов проходит в учреждении «Республиканский центр олимпийской подготовки по шахматам и шашкам» [11]. Согласно Положению о республиканских соревнованиях, на 2020 год запланировано проведение 14 соревнований, в том числе первенство, кубок и чемпионат Беларуси, олимпийские дни молодежи, спартакиада детско-юношеских школ и др. республиканские соревнования [9]. На Всемирной шахматной олимпиаде, чемпионатах мира и Европы и других международных турнирах FIDE республику представляют профессиональные спортсмены – члены национальной и сборной команды Республики Беларусь по шахматам. Для обеспечения качественной подготовки и успешного выступления на важнейших международных соревнованиях и Всемирной шахматной олимпиаде 2022 года в г. Минске постановлением коллегии Министерства спорта и туризма в 2020 году шахматный спорт включен в число приоритетных видов спорта в Республике Беларусь [3].

Основная часть

Несмотря на авторитетное мнение специалистов Организации Объединенных Наций, что «...в шахматы могут играть все, преодолевая языковые барьеры, а также различия в возрасте, поле, физических возможностях или социальном положении...» [12], следует отметить, что каждый вид спорта предъявляет специфические требования к развитию различных сторон подготовленности человека. Не является исключением и шахматный спорт.

Шахматы – это настольная стратегическая игра для двух игроков, целью которой является захватить «королевскую» фигуру противника по предписанным правилам путем перемещения различных игровых фигур на клетчатой доске. Специфической особенностью игры в шахматы является напряженная интеллектуальная деятельность в условиях контроля времени и дефицита двигательной активности. Согласно характеристики шахматного спорта, представленной И.В. Михайловой, А.С. Маховым, шахматный спорт – это не только многокомпонентная структура учебно-тренировочных занятий и соревнований, но и сложная система межличностных отношений и норм поведения игроков. Основным содержанием спортивной деятельности в шахматах является абстрактно-логическое обыгрывание соперника с предельным проявлением интеллектуальных и психических качеств [6].

Программа спортивной подготовки в шахматах состоит из учебно-тренировочных занятий по спортивно-технической подготовке, спортивно-тактической подготовке, физической подготовке, психологической подготовке, информационной подготовке и участие в соревнованиях, а также воспитание личности и интеллектуальное развитие. Известно, что в шахматном спорте превалирует информационная подготовка (выполнение интеллектуально-абстрактных упражнений, задач и тестов), а тренировочные занятия имеют как реальную, так и виртуальную форму проведения [6]. Следует отметить, что соревновательная деятельность шахматиста – это активный мыслительный процесс в форме интеллектуального единоборства, который, например, в матчах с классическим контролем времени продолжается в среднем 4–6 часов

в течение 2 недель и осуществляется в условиях гиподинамии и длительного нервно-психического напряжения. Такой объем и интенсивность соревновательной нагрузки предъявляет высокие требования не только к интеллектуальной работоспособности и эмоциональной устойчивости шахматиста, но и к функциональным системам организма, обеспечивающим высокий уровень развития общей выносливости спортсмена. Известно, что выносливость отражает общий уровень работоспособности человека и определяется работоспособностью всех органов и систем организма, причем в большинстве случаев главная роль принадлежит факторам энергетического обмена, центральной нервной, кардиореспираторной системам и системе крови. Поэтому на этапах многолетней подготовки в шахматном спорте чрезвычайно важно уделять достаточное количество тренировочного времени изначально на развитие общей аэробной выносливости, а затем на повышение общего уровня работоспособности. Очевидно, что в этом виде спорта также чрезвычайно важен первоначальный спортивный отбор, задача которого является не только оценка интеллектуальных возможностей будущего шахматиста, но и допуск к занятиям шахматами лиц только с устойчивой психикой и без заболеваний сердечно-сосудистой, нервной и дыхательных систем.

На основании анализа научных исследований, посвященных изучению влияния игры в шахматы на организм человека, можно выделить следующие специфические особенности подготовки и соревновательной деятельности в шахматном спорте:

- шахматный турнир представляет собой серию шахматных игр на конкурсной основе для определения победителя в личном или командном первенстве;

- шахматная партия – это интеллектуальное соперничество игроков, которое направлено на решение задач шахматной партии и достижение выигрыша одной из сторон или ничьей. В случае нарушения правил обоими игроками может быть засчитано обоюдное поражение [6];

- характерные особенности шахматной партии: сложность, вариативность и изменчивость условий игры, обдумывание позиции и выполнение хода в условиях ограничения времени, каждый ход – это принятие решений, связанных с риском проигрыша;

- в шахматной игре одновременно актуализируются мыслительный процесс и эмоционально-волевая сфера шахматиста;

- возможность применения допинга и читинга (мошенничество, электронный допинг или технодопинг).

В шахматном спорте в соответствии с регламентом Международного олимпийского комитета в 2001 году был введен допинг-контроль. Антидопинговая проверка в шахматах, в как любых других видах спорта, стандартная. В шахматах сознательный прием запрещенных веществ, применение методов и генных технологий с целью искусственного усиления психофизической активности и выносливости индивида в соревновательном периоде спортивной подготовки не распространен. Однако прием бета-блокаторов также возможен, как и употребление стимуляторов центральной нервной системы, которые увеличивают скорость реакции, объем и концентрацию внимания, способность к запоминанию и скорость обработки информации, что не увеличивает когнитивных функций мозга, но позволяет стимулировать умственную работоспособность.

Так как на этапе спортивного совершенствования информационная подготовка в шахматах становится основной, то это обусловило появление в шахматном спорте читинга. «Читинг» (от англ. cheating), или электронный допинг или технодопинг – это мошенничество в шахматном спорте, которое осуществляется при помощи подключения к шахматному программному обеспечению для получения преимущества во время игры на любом этапе спортивной подготовки и в соревновательное время. Специалисты считают, что в шахматном спорте, где преобладает инфокоммуникационная подготовка и может использоваться современное программное шахматное обеспечение, грамотное использование читинга гарантирует успех в партии против соперника любого уровня подготовленности [8]. Более того, FIDE признает, что мошенничество с помощью шахматного программного обеспечения является потенциальной угрозой для развития шахматного спорта. Поэтому в 2018 году введены Анти-читерские правила. Следует отметить, что предусмотрены серьезные санкции за мошенничество: возврат наград; запрет на срок до 15 лет на участие в шахматном соревновании или в любой другой деятельности, связанной с шахматами; отзыв званий и спортивных результатов; штраф до 25 000 долларов США [13].

Состояние гиподинамии, длительные интеллектуальные нагрузки и психоэмоциональное напряжение в процессе игры оказывают негативное влияние на физическое состояние шахматиста (тахикардия, дистония, инсомния, снижение аппетита).

Результативность соревновательной деятельности напрямую зависит от уровня развития общей выносливости игрока.

Достоверно известно, что нарастающее психоэмоциональное утомление спортсмена вызывает расстройство координации движений и, как следствие, появление большего количества технических ошибок. Например, «зевóк» – это грубая ошибка шахматиста, ведущая к резкому ухудшению позиции, и, как следствие, снижению результата турнира. Специалисты определяют, что причинами «зевков» могут быть не только технико-тактические и информационные ошибки (принятие поспешных решений, связанных с переоценкой своих возможностей, игра на ловушку, погоня за красотой позиции, цейтнот, притупление чувства опасности), но и чрезмерное физическое и психоэмоциональное переутомление. Другие характерные признаки чрезмерного психоэмоционального переутомления в шахматном спорте проявляются в виде других шахматных ошибок. Так, например, шахматная «слепота» («исчезнувшее поле», «забытая фигура») – это проявление синдрома «туннельного» зрения (снижение или потеря способности к периферическому обзору). Причинами данного состояния могут быть дистония (нарушение артериального давления), депривация сна, стрессовая ситуация, состояние гипоксии. А «ошибки пальцев» (нарушение правила «тронул – ходи») могут быть обусловлены нарушением мелкой моторики рук.

Так как соревновательные нагрузки в шахматном спорте оказывают значительное влияние на функциональное состояние организма игроков, то для оптимизации спортивной подготовки и улучшения результатов соревновательной деятельности необходимо медико-биологическое сопровождение тренировочного процесса в шахматах. Медико-биологическое сопровождение – это совокупность мероприятий по мониторингу учебно-тренировочного процесса, тестированию различных сторон подготовленности спортсмена и функциональных возможностей важнейших систем организма, врачебному контролю здоровья, оценке эффективности программ пита-

ния и восстановления. На основании результатов проведенных мероприятий медико-биологического сопровождения возможно разработать индивидуальную программу коррекции работоспособности, выполнение которой повысит результативность спортивной подготовки. Программа коррекции работоспособности шахматистов включает в себя следующие целевые направления:

Внесение изменений и дополнений в программу спортивной подготовки шахматистов с учетом современных тенденций развития шахматного спорта.

Есть основания полагать, что лучших результатов на крупнейших международных соревнованиях достигают спортсмены тех стран, которые успешно внедряют в спортивную практику современные технологии подготовки. Так, например, И.В. Михайлова и А.И. Алифиров (2015) на основании содержательного анализа современной системы спортивной подготовки в шахматном спорте установили, что в настоящее время появление доступных информационных и компьютерных технологий (компьютерные сети высокой мощности, шахматное программное обеспечение и ресурсы интернета) радикально изменило систему подготовки в шахматах. Начиная с этапа спортивной специализации, инфокоммуникационная подготовка становится основной в системе тренировок шахматистов. Для оценки взаимодействия всех видов подготовки на различных этапах обучения авторы предлагают понятие «индекс шахматного потенциала» (ИШП), который имеет определенный качественный и количественный показатель временных затрат на каждый компонент тренировки спортсмена, включая инфокоммуникационную. Шахматный потенциал – это обобщенная способность спортсмена максимально эффективно, систематично и целенаправленно развивать, и использовать теоретические возможности, практические ресурсы и резервы в соревновательной и тренировочной шахматной практике. Авторы утверждают, что при помощи «индекса шахматного потенциала» можно отслеживать эффективность спортивной подготовки, а системный анализ срезов ИШП позволяет индивидуально корректировать тренировочный и соревновательный процесс шахматиста на любом этапе спортивной подготовки [7].

Общеизвестно, что в программе подготовки в шахматном спорте использование компьютерных технологий занимает основное время подготовки, что существенно расширяет возможности тренера в подготовке спортсменов. Однако общей физической подготовке шахматистов также необходимо уделять должное внимание. Актуальность организации программы физической подготовки для шахматистов обоснована в исследованиях А.И. Алифирова (2016). Достоверно установлено, что включение в зависимости от индивидуальных предпочтений в подготовительном периоде тренировочных занятий для развития аэробной выносливости (ходьба, бег, плавание, велоспорт) и координации и пространственного воображения (баскетбол, настольный теннис, подвижные игры), а в соревновательном периоде – выполнение комплекса утренней гигиенической гимнастики и пеших прогулок на свежем воздухе продолжительностью не менее 40–60 минут, вызывает положительную динамику уровня функционального состояния организма, развитие выносливости и координации, что способствует достижению более высоких спортивных результатов [1].

Создание программы медицинского контроля здоровья и функционального тестирования шахматистов на этапах спортивной подготовки.

Известно, что выявление симптомов дезадаптации организма к спортивным нагрузкам на этапах годичной подготовки позволяет определить факторы, ограничивающих физическую работоспособность и своевременно провести коррекцию физического состояния спортсмена. Так, например, А. С. Махов, А. И. Алифиров (2017) для предупреждения характерных негативных отклонений в функциональном состоянии спортсменов-шахматистов во время выступления (психоэмоциональное переутомление, нарушение режима дня, нарушение сна, снижение аппетита) за неделю до начала соревнований предлагают применять метод моделирования условий, приближенных к соревновательной деятельности для формирования динамического стереотипа с адекватной нагрузкой. Концепция модели основана на создании в тренировочных условиях механизма контроля и регуляции питания, сна, режима дня, отдыха, психологических и физических нагрузок, приближенных к соревновательным нагрузкам. Авторы данной модели подготовки определили, что внедрение экспериментальной модели на предсоревновательном и соревновательном этапах подготовки шахматистов приводит к положительному изменению показателей основного обмена, снижению средней ЧСС во время игры, повышению уровня развития общей выносливости, а апробированная в течение 2 лет модель формирования динамического стереотипа шахматиста в соревновательном периоде способствует повышению индивидуальных рейтингов и результатов [5].

Контроль соблюдения санитарных норм показателей состава воздуха и температуры в учебных классах специализированных учебно-спортивных учреждений и турнирных помещениях на шахматных матчах.

Согласно результатам исследований коллектива ученых из Маастрихтского университета (Нидерланды), которые изучали влияние условий окружающей среды (показателей состава воздуха и температуры в турнирных помещениях) на результативность мыслительного процесса игроков и эффективность принимаемых решений, достоверно установлено снижение интеллектуальной работоспособности (увеличение количества ошибочных действий) при принятии быстрых решений в условиях контроля времени при повышении температуры в помещении, увеличении концентрации углекислого газа и частиц РМ 2,5 [15]. Частицы РМ 2,5 – это воздушный загрязнитель (мелкодисперсные взвешенные частицы и тонкодисперсная пыль), в состав которого входят твердые микрочастицы и капельки жидкостей размером приблизительно от 10 нм до 2,5 мкм. Массовая концентрация РМ 2,5 является ключевым нормируемым параметром для оценки качества воздуха и его угрозы для здоровья. Основная опасность частиц РМ 2,5 заключается в хроническом влиянии на организм. Аллергические реакции и воспалительные процессы, которые возникают в дыхательной системе сначала постепенно снижают функциональные показатели работы системы, затем вызывают хроническое воспаление легочной ткани;

– организация питания и применение специальных диет, биологически активных добавок к пище.

Группа ученых изучила влияние питания на результативность соревновательной деятельности шахматистов. Установлено, что чрезмерное употребление высококалорийной пищи перед партией способствовало существенному снижению умственной активности, а прием пищи за 1–1,5 часа до начала партии обеспечивает пик нервно-гуморальной активности примерно к концу первой половины партии. С учетом полу-

ченных результатов разработан специальный рацион, режим питания и программа двигательной активности во время турниров для высококвалифицированных шахматистов. Для спортсменов организовано трехразовое питание с учетом программы турнира, обеспечение достаточным количеством воды и соков для потребления во время игры; при снижении аппетита у спортсменов организация 5-разового режима питания; контроль выполнения пеших прогулок продолжительностью 20–30 минут после завтрака, обеда и ужина [2]. Выполнение предложенной методики способствует положительной динамике уровня функционального состояния организма шахматиста и повышению результативности соревновательной деятельности.

– создание комплексной программы восстановления и стимуляции работоспособности шахматистов на этапах годичной подготовки с учетом правил Антидопингового законодательства;

– профилактика заболеваний и травматизма.

Важно учитывать, что шахматный спорт – это длительное интеллектуальное единоборство с ярко выраженным эмоциональным компонентом в условиях гиподинамии. В связи с этим важно помнить, что психоэмоциональное напряжение, которое не снимается мышечной деятельностью, оказывает значительное влияние на функциональное состояние организма и является одним из факторов риска развития некоторых заболеваний сердечно-сосудистой и центральной нервной систем: гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, острого нарушения мозгового кровообращения (инсульт). Также установлено, что все хронические заболевания могут обостряться при резком увеличении интенсивности и продолжительности психоэмоциональной нагрузки, как, например, во время игры на шахматном турнире [4].

Таким образом очевидно, что для высококвалифицированных спортсменов-шахматистов чрезвычайно актуально медико-биологическое сопровождение учебно-тренировочного процесса, которое должно состоять из углубленного медицинского осмотра (2 раз в год), комплексного тестирования и коррекции функционального состояния на этапах спортивной подготовки. Данный подход не только обеспечит качественную подготовку и успешное выступление шахматистов, но и профилактику возникновения у спортсменов состояний повышенного риска, способных привести к внезапной кардиальной смерти и острым нарушениям мозгового кровообращения.

Заключение

Основным показателем эффективности тренировочного процесса является не только результативность выступления спортсменов на отдельных соревнованиях, но и положительная динамика мастерства, успешная спортивная карьера и профессиональное долголетие. Именно поэтому для системного подхода к формированию у шахматистов высокого уровня работоспособности и пика спортивной формы на турнирах необходимо медико-биологическое сопровождение всех этапов учебно-тренировочного процесса.

1. Алифиров, А. И. Физическая подготовка шахматистов на этапе спортивного совершенствования / А. И. Алифиров // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2016. – № 6 – С. 36–38.

2. Алифиров, А. И. Спортивное питание как компонент психогигиены шахматиста / А. И. Алифиров, И. В. Михайлова, А. С. Махов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 4 – С. 96–98.

3. Беларусь спортивная [Электронный ресурс] / Министерство спорта и туризма Республики Беларусь. Минск, 2020. – Режим доступа: <https://mst.by/ru/sports-belarus-ru/>. – Дата доступа: 13.07.2020.
4. Вершинина, Ю. А. Факторы риска инсульта и его профилактика путем модификации образа жизни (обзор зарубежных источников) / Ю. А. Вершинина, Г. М. Загородный, А. Л. Захаревич // Прикладная спортивная наука. – 2018. – № 2 (8) – С. 109–117.
5. Махов, А. С. Формирование динамического стереотипа шахматиста в соревновательном периоде / А. С. Махов, А. И. Алифиров // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 11 – С. 92.
6. Михайлова, И. В. Шахматы как полноправный вид спорта: современная проблематика и методологические аспекты / И. В. Михайлова, А. С. Махов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 6 (124) – С. 132–140.
7. Михайлова, И. В. Индекс шахматного потенциала / И. В. Михайлова, А. И. Алифиров // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2016. – № 5 – С. 27–28.
8. Михайлова, И. В. Допинг и читинг в шахматном спорте / И. В. Михайлова // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 4 – С. 94–95.
9. Положение о республиканских соревнованиях на 2020 год [Электронный ресурс] / Общественное объединение «Белорусская федерация шахмат». Минск, 2020. – Режим доступа: [https:// http:// https://orenchess.by/rcor/respublika2019/](https://http://https://orenchess.by/rcor/respublika2019/). – Дата доступа: 14.07.2020.
10. Реестр видов спорта Республики Беларусь. Реестр федераций (союзов, ассоциаций) по виду (видам) спорта [Электронный ресурс] / Министерство спорта и туризма Республики Беларусь. Минск, 2020. – Режим доступа: [https:// http://mst.by/ru/sports-belarus-ru/](https://http://mst.by/ru/sports-belarus-ru/). – Дата доступа: 13.07.2020.
11. Учебный процесс [Электронный ресурс] / Учреждение «Республиканский центр олимпийской подготовки по шахматам и шашкам». Минск, 2020. – Режим доступа: <https://chesscenter.by/o-nas/uchebnyj-protsess/>. – Дата доступа: 14.07.2020.
12. Шахматы для устойчивого развития. Всемирный день шахмат 20 июля [Электронный ресурс] / Организации Объединенных Наций. Минск, 2020. – Режим доступа: <https://www.un.org/ru/observances/world-chess-day/>. – Дата доступа: 14.07.2020.
13. Anti-Cheating Regulations [Electronic resource] / International Chess Federation (FIDE). Minsk, 2020. – Mode of Access: <https://handbook.fide.com/chapter/AntiCheatingRegulations> – Date of Access: 14.07.2020.
14. Belarus Chess Federation. Member federations [Electronic resource] / International Chess Federation (FIDE). Minsk, 2020. – Mode of Access: <https://www.fide.com/directory/member-federations> – Date of Access: 14.07.2020
15. Künn, S. Indoor Air Quality and Cognitive Performance: Evidence from Chess Tournaments/ S. Künn, J. Palacios, N. Pestel // The IZA Institute of Labor Economics – Discussion paper series. – 2019 – Volume 9 – No. 12632. – 45 p.

Андреева А.М.^{1,2}, канд. биол. наук

*Мельников А.А.*², д-р биол. наук, профессор

Скворцов Д.В.^{1,3}, д-р мед. наук, профессор

¹Отдел биомеханики спорта, ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта

²Кафедра физиологии, ФГБОУ ВО «РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК)»

³ НМИЦ ДГОИ имени Дмитрия Рогачева, ЛРНЦ «Русское поле»
Российская Федерация, Москва

ПОСТУРАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ: РОЛЬ СПОРТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Andreeva A.^{1,2}, *Melnikov A.*², *Skvortsov D.*^{1,3}

¹Department of Sports Biomechanics, Moscow Centre of Advanced Sport Technologies

²Department of physiology, Russian state university of physical education, sport, youth and tourism

³Clinical Rehabilitation Research Center for patients in remission “Russkoye pole” under Dmitry Rogachev National Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology
Russian Federation, Moscow

POSTURAL STABILITY IN ATHLETES: THE ROLE OF SPORT DIRECTION

ABSTRACT. This study compares postural stability in a normal bipedal stance with eyes open (EO) and eyes closed (EC) conditions among athletes (n=936, age: 16.2 (4.5) years) from different sports. Postural stability was measured through the center of pressure sway area and velocity (VCP) while standing quietly in a normal bipedal position with EO and EC on a stabiloplatform (50 Hz). The order of VCP-EO increase in athletes compared to Control (Cohen's d) was as follows: Shooting (d=1.29*) < Football (d=1.19*) < Boxing (d=0.99*) < Cross-Country Skiing (d=0.82*) < Gymnastics (d=0.80*) < Running (d=0.78*) < Team Games Played with Hands (d=0.78*) < Wrestling (d=0.72*) < Tennis (d=0.63*) < Alpine Skiing (d=0.62*) < Rowing (d=0.57) < Speed Skating (d=0.54*) < Figure Skating (d=0.40*) < Control. Post hoc Tukey HSD test all* p<0.05 vs Control. Practicing any kind of sport was associated with increased postural stability in normal bipedal stance.

KEYWORDS: postural control; youth athletes; stabilometry; sport; bipedal stance.

АННОТАЦИЯ. В исследовании сравнивается постуральная устойчивость в двуопорной стойке при открытых (ОГ) и закрытых глазах (ЗГ) у спортсменов (n=936, возраст: 16,2 (4,5) лет) различных спортивных дисциплин. Постуральная устойчивость оценена по средней линейной скорости (V) колебаний общего центра давления и площади статокинезиограммы (Ells), зафиксированных в тестах с ОГ и ЗГ, стоя на стабилоплатформе (50 Гц). Порядок увеличения V-ОГ в видах спорта (без разделения по полу) по величине размера эффекта (Cohen's d) следующий: «Стрельба» (d=1,29*) < «Футбол» d=1,19* < «Бокс» d=0,99* < «Лыжные гонки» d=0,82* < «Гимнастика» d=0,80* < «Бег» d=0,78* < «Спортивные игры руками» d=0,78* < «Борьба» d=0,72* < «Теннис» d=0,63* < «Горные лыжи» d=0,62* < «Гребля» d=0,57 < «Конькобежный спорт» d=0,54* < «Фигурное катание» d=0,40* < «Контроль» (* p<0,05 относительно

группы «Контроль» по Post hoc Tukey HSD test). Постуральная устойчивость повышена во всех видах спорта, но величина отличий существенно различается. Наиболее высокой постуральной устойчивостью обладают спортсмены, тренирующие точность стрельбы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: постуральная устойчивость; спортсмены; стабилметрия; двуопорная стойка; спортивная дисциплина.

Введение. Высокая способность к постуральной устойчивости, то есть способность поддерживать проекцию центра тяжести в границах опоры, имеет важное значение в спорте. Во-первых, эффективная постуральная устойчивость снижает риски спортивных травм и повреждений [16, 22, 24]. Во-вторых, создает благоприятный фон для улучшения контроля произвольных спортивных движений и, следовательно, для роста технической подготовленности спортсменов [20].

Различные исследования показали повышенную постуральную устойчивость в стандартных постуральных тестах у спортсменов отдельных видов спорта: стрелков в тестах с открытыми и закрытыми глазами (ОГ, ЗГ) [2], юных футболистов (возраст 13 лет) в условиях ОГ и ЗГ [4], триатлонистов в условиях ЗГ [17], танцоров балета [23], девушек, занимающихся художественной гимнастикой во фронтальной, но не сагиттальной плоскости [6], борцов-дзюдоистов [21], спортсменов Tai Chi [9] и других. Однако многие работы не выявили никаких различий в обычных двуопорных постуральных тестах в условиях ОГ и ЗГ по сравнению с неспортсменами: у элитных [3] и юных (9–11 лет) гимнастов [8], а также футболистов и бейсболистов [13] и других атлетов [4, 7, 24]. Напротив, у многих спортсменов среднего и особенно высокого уровня разных видов спорта выявлена сниженная постуральная устойчивость в обычных позах: у юных (10–13 лет) акробатов национального уровня квалификации [19], дзюдоистов высокого класса [27] и некоторых других спортсменов [12, 18]. Эти работы, основанные на сравнении постуральной устойчивости между отдельными группами спортсменов и контролем, не дают полного представления об ассоциации спортивной направленности с уровнем постуральной устойчивости. Для этих целей необходимо анализировать различные виды спорта. Среди таких работ можно отметить исследования E. Bressel и S. Matsuda [5, 15]. E. Bressel с соавторами (2007) показали, что футболисты не отличались по статическому или динамическому равновесию от гимнастов, а наименьшую статическую устойчивость позы имеют баскетболисты [5]. S. Matsuda с соавторами (2008) выявили самую высокую устойчивость в сагиттальной и фронтальной плоскости в стойке на одной ноге у футболистов по отношению к пловцам, баскетболистам и неспортсменам [15]. Авторы полагают, что футболисты в большей мере используют проприоцептивную информацию для стабилизации позы, чем пловцы или неспортсмены, и эта способность у них развивается в процессе тренировок. P. Perrin с соавторами [21] установили, что дзюдоисты более устойчивы, чем неспортсмены и танцоры балета в основной стойке с ОГ и ЗГ, но наибольшие различия выявлены при ЗГ. По данным исследования В.В. Арькова с соавторами [1] постуральная устойчивость в обычной вертикальной стойке увеличивается у спортсменов в следующем порядке: водное поло, гребной спорт, дзюдо и биатлон. Таким образом, большинство исследований выполнено с участием спортсменов-представителей отдельных или немногих видов спорта на небольших выборках [10], что позволяет сделать вывод о недостаточной изученности проблемы постуральной устойчивости у спортсменов разных спортивных дисциплин.

Основная цель нашего исследования – выявление особенностей поструральной устойчивости при нормальной вертикальной стойке у спортсменов разных спортивных дисциплин.

Методика и организация исследования. Все обследования проведены в ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта в 2014 – 2018 гг. Исследование соответствовало этической Хельсинкской декларации (2013) и было одобрено Локальным этическим комитетом ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта. Испытуемые принимали участие в тестированиях в подготовительном или предсоревновательном периоде. Каждое обследование предварялось ознакомлением с процедурами и подписанием информированного добровольного согласия испытуемым.

В исследовании участвовали 936 спортсменов разных видов спорта и 225 не занимающихся систематически никакими видами спорта испытуемых. Все спортсмены были разделены на 13 условных групп (таблица 1). В основе группирования лежало техническое сходство спортивных дисциплин. Критерии включения: ≥ 8 часов занятий спортом в неделю, стаж спортивных занятий для детей – более 2 лет, для подростков и взрослых – более 3 лет. Критерии исключения: наличие заболеваний в опорно-двигательной и нервной системе, способных оказать влияние на поструральную стабильность. Неспортсмены были привлечены к исследованию на добровольной основе из числа учащихся общеобразовательных школ и высших учебных заведений, не занимающихся спортом на систематической основе (< 3 раз в неделю).

Таблица 1 – Характеристика групп по видам спорта

№	Группа	Спортивные дисциплины (n)	Ж/ М (n)	n
1	Спортивные игры руками	Баскетбол (n=73), Гандбол (n=17)	59/31	90
2	Стрельба	Биатлон (n=46), Практическая стрельба (n=10), Стрельба из лука (n=7), Стендовая стрельба (n=9)	35/37	72
3	Бокс	Бокс (n=38), Каратэ (n=9), Кикбоксинг (n=9), Тайский бокс (n=10), Таэквондо (n=40)	34/72	106
4	Теннис	Теннис (n=43), Настольный теннис (n=14)	25/32	57
5	Горные лыжи	Горные лыжи (n=32), Сноубординг (n=17)	23/26	49
6	Фигурное катание	Фигурное катание (n=80), Фристайл (n=7)	59/27	86
7	Футбол	Футбол (n=70)	36/34	70
8	Гребля	Гребля академическая (n=6), Гребля на байдарках и каноэ (n=14), Гребной слалом (n=4)	6/18	24
9	Борьба	Вольная борьба (n=8), Греко-римская борьба (n=29), Дзюдо (n=16), Сумо (n=18)	18/53	71
10	Конькобежный спорт	Конькобежный спорт классический (n=6), Керлинг (n=17), Хоккей (n=18), Шорт трек (n=20)	40/21	61
11	Лыжные гонки	Лыжные гонки (n=37)	19/18	37
12	Бег	Спринтерский бег (n=4), Стайерский бег (n=7), Спортивное ориентирование (n=34)	20/25	45

№	Группа	Спортивные дисциплины (n)	Ж/ М (n)	n
13	Гимнастика	Спортивная гимнастика (n=25), Художественная гимнастика (n=34), Чирлидинг (n=27), Прыжки на батуте (n=30), Спортивное скалолазание (n=20), Прыжок в высоту (n=10), Парусный спорт (n=16), Скелетон (n=14)	110/58	168
14	Контроль	Не спортсмены (n=225)	97/128	225
	Итого	Спортсмены (n=936) Неспортсмены (n=225)	581/580	1161

Стабилографическое обследование проведено с помощью комплекса «Стаби-лан – 01», ЗАО ОКБ «Ритм». Использовали «европейский» вариант установки стоп испытуемого на платформе, когда расстояние между пятками около 2 см, стопы находятся в развороте по внутреннему краю на 30°. Функцию равновесия и особенности системы регуляции вертикальной позы (постуральной системы) оценивали по показателям теста Ромберга (поддержание вертикальной позы с ОГ и ЗГ). Длительность записей – 60 с. Анализировались средняя линейная скорость колебаний общего центра давления (ОЦД) – V (мм/сек) и площадь статокинезиограммы – Eells, (мм²).

Известно, что из всех прямых стабилметрических параметров наиболее надежными являются V и Eells. Снижение этих показателей означает ослабление мышечных постуральных коррекций и указывает на высокую эффективность всего постурального контроля или его экономизацию [14].

Статистический анализ данных проведен с использованием программы Statistica v.12 (StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA). Проверка нормальности распределения переменных проведена с использованием критерия Шапиро-Уилка. Поскольку анализируемые стабилграфические переменные были ненормально распределены, корреляционные (Пирсон корреляция), регрессионный, однофакторные (ANOVA) анализы выполнены с переменными, преобразованными с помощью метода Бокса-Кокса. Сравнение показателей между спортсменами и неспортсменами в возрастных группах проведено с помощью непарного t-критерия Стьюдента. Критерий post-hoc Tukey HSD test применен для оценки достоверности отличий в анализе ANOVA. Уровень значимости принят как $\alpha=0,05$. Величина отличия V и Eells в группах спортсменов от контроля рассчитана на основе критерия Кохена (d), показывающего стандартизированное отличие спортивной группы от контроля.

Результаты исследования. Эффект спортивных групп (n=14, Таблица 1) и пола (2: муж и жен) на исследуемые параметры были оценены с помощью однофакторного дисперсионного анализа ANOVA.

Площадь статокинезиограммы при открытых глазах. Дисперсионный анализ ANOVA показал, что Eells-ОГ различалась между группами спортсменов ($F(13, 1133)=6,94, p=0,00001$. Рис.1А). Согласно результату анализа Post-hoc, Eells-ОГ была ниже в группах «Стрельба», «Бокс», «Футбол» и «Гимнастика» (Tukey HSD test $p<0,001$, рис.1А). Также Eells-ОГ были ниже в группе «Стрельба» по сравнению с группами: «Спортивные игры руками», «Фигурное катание», «Борьба», «Конькобежный спорт», «Бег», «Гимнастика» (Tukey HSD test все $p<0,05$), также «Бокс» и «Теннис» ($p<0,1$).

Площадь статокинезиограммы при закрытых глазах. Дисперсионный анализ ANOVA показал, что Ells-3Г различалась между группами спортсменов ($F(13, 1133)=5,17, p=0,00001$, рисунок 1Б). Площадь статокинезиограммы при закрытых глазах ниже, чем в группе «Контроль» только в группе «Стрельба» (Tukey HSD test $p<0,0001$). Кроме того, по результатам Tukey HSD test Post-Нос Ells-3Г была ниже в группе «Стрельба» относительно групп: «Спортивные игры руками» ($p<0,05$), «Бокс» ($p<0,05$), «Теннис» ($p<0,05$), «Фигурное катание» ($p<0,01$), «Гребля» ($p<0,05$), «Борьба» ($p<0,05$), «Конькобежный спорт» ($p<0,01$), «Бег» ($p<0,01$), но не отличались от групп «Горные лыжи», «Футбол», «Лыжные гонки», «Гимнастика».

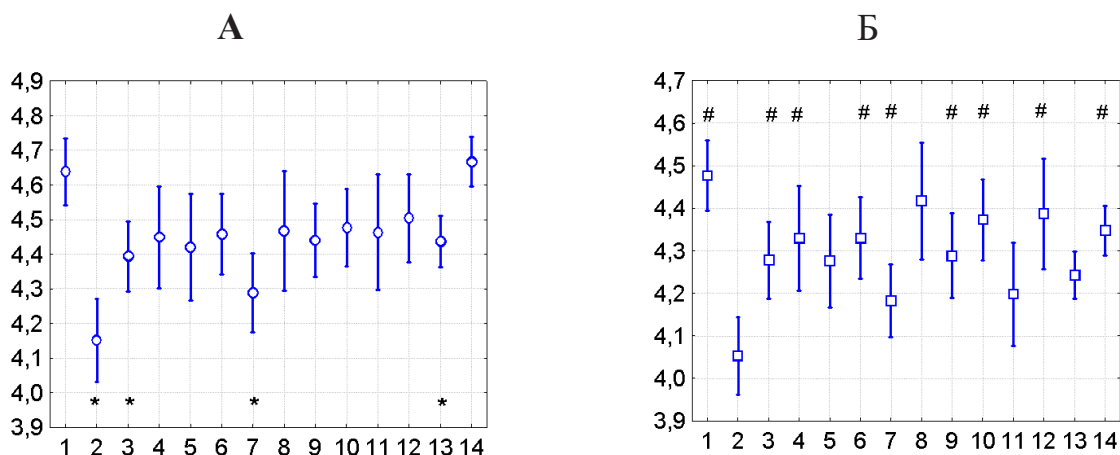


Рисунок 1 – Площадь статокинезиограммы в у.е. в двуопорной стойке с ОГ (А) и 3Г (Б) в группах по виду спорта и контроле (без разделения по полу), $M \pm 95\% CI$. * – $p<0,05$ vs «Контроль», # – $p<0,05$ vs «Стрельба», на основе Tukey's HSD теста.

Средняя скорость ОЦД при открытых глазах. По результатам анализа ANOVA средняя скорость ОЦД при открытых глазах различалась между группами спортсменов ($F(13, 1133)=17,5, p=0,00001$, рисунок 2А).

Без разделения по полу спортсмены всех групп, за исключением группы «Гребля» ($p<0,2$), демонстрируют сниженную V-ОГ, чем в группе «Контроль» ($F(13, 1147)=15,209, p=0,00001$). Порядок увеличения V-ОГ в видах спорта (без разделения по полу) по величине размера эффекта (Cohen's d) следующий: «Стрельба» ($d=1,29^*$) < «Футбол» $d=1,19^*$ < «Бокс» $d=0,99^*$ < «Лыжные гонки» $d=0,82^*$ < «Гимнастика» $d=0,80^*$ < «Бег» $d=0,78^*$ < «Спортивные игры руками» $d=0,78^*$ < «Борьба» $d=0,72^*$ < «Теннис» $d=0,63^*$ < «Горные лыжи» $d=0,62^*$ < «Гребля» $d=0,57$ < «Конькобежный спорт» $d=0,54^*$ < «Фигурное катание» $d=0,40^*$ < (* $p<0,05$ относительно группы «Контроль»).

Средняя скорость ОЦД при закрытых глазах. Однофакторный дисперсионный анализ показал, что V-3Г различалась между группами спортсменов ($F(13, 1133)=8,39, p=0,00001$, рисунок 2Б). V-3Г выше в группе «Фигурное катание» по сравнению с группой «Стрельба» ($p<0,01$), «Футбол» ($p<0,01$) и «Бокс» ($p<0,1$). Порядок увеличения V-3Г по видам спорта (без разделения по полу) по Cohen's d следующий: «Стрельба» $d=0,95^*$ < «Футбол» $d=0,75^*$ < «Бокс» $d=0,67^*$ < «Лыжные гонки» $d=0,58^*$ < «Борьба» $d=0,54^*$ < «Гимнастика» $d=0,52^*$ < «Бег» $d=0,33$ < «Баскетбол» $d=0,31$ < «Теннис» $d=0,247$ < «Конькобежный спорт» $d=0,223$ < «Горные лыжи» $d=0,22$

< «Гребля» $d=0,18$ < «Фигурное катание» $d=0,10$, Все $p<0,05$ по сравнению с группой «Контроль».

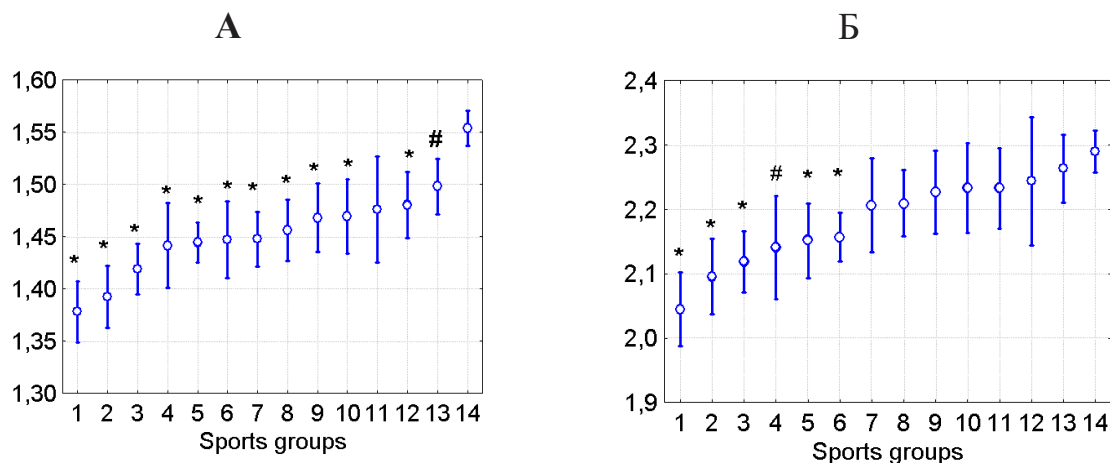


Рисунок 2. Средняя скорость колебаний ОЦД в у.е. в двуопорной стойке с ОГ (А) и ЗГ (Б) в группах по виду спорта и контроле (без разделения по полу), $M \pm 95\% CI$. * / # – $p < 0.01 / 0.05$ vs «Контроль» на основе Tukey's HSD теста.

Обсуждение

Наши результаты указывают, что спортсмены всех спортивных дисциплин не имеют более высоких колебаний ОЦД, чем неспортсмены. Без разделения спортсменов по полу, различия с группой «Контроль» отмечаются во всех 13 спортивных группах (все $p < 0,05$), кроме группы «Гребля». Эти данные указывают на повышенную поструральную устойчивости в двуопорной вертикальной позе с ОГ у спортсменов всех спортивных дисциплин. Отсутствие различий группы «Гребля» от «Контроля» скорее подтверждает этот вывод, чем исключает, поскольку Cohen's $d=0,57$, что указывает на среднюю величину отличий, но статистически не существенную ($p < 0,2$). Наши результаты согласуются с теми работами, в которых с помощью разных методов оценки колебаний ОЦД показана повышенная поструральная устойчивость у спортсменов разных спортивных дисциплин: стрелков [2], юных футболистов [4], триатлонистов [17], танцоров балета [23], художественных гимнасток [6], борцов-дзюдоистов [11,20], спортсменов Tai Chi [9] и других. Мы полагаем, что занятия практически всеми видами спорта оказывают неспецифическое положительное влияние на регуляцию позы через совершенствование различных компонентов системы регуляции позы: сенсорной, мышечной и управляющей центрально-нервной. Как результат отдельных позитивных изменений в компонентах регуляции позы наблюдается повышение поструральной устойчивости в целом. Различия от других работ, в которых спортсмены не отличались от не спортсменов, могут быть связаны с меньшей продолжительностью пострурального теста, небольшим числом испытуемых и небольшой величиной различий в стабิโลграфических индексах между этими группами [10]. Действительно, величину различий Cohen's d многих групп спортсменов от не спортсменов по параметру V-ЗГ можно считать слабой: $d=0,33$ для группы «Бег», $d=0,31$ для «Баскетбол», $d=0,24$ для «Теннис», $d=0,22$ для «Конькобежный спорт», $d=0,22$ для «Горные лыжи» и так далее. Вместе с тем, отдельные виды спорта имеют также специфическое и

более выраженное воздействие на постуральный контроль. При этом специфическое влияние может быть как положительным, так и негативным.

Среди факторов и условий, которые активируют совершенствование постурального контроля в различных видах спорта, особенно в видах с высокой устойчивостью, можно выделить следующие. В группе «Стрельба»: формирование и тренировка способности длительно стабилизировать позу во время прицеливания, специальная тренировка постуральных мышц. В группе «Футбол»: совершенствование одноопорной устойчивости для жонглирования и ударов по мячу, совершенствование баланса при контактных взаимодействиях с партнерами, развитие контроля движений ногами, совершенствование вестибулярной устойчивости к угловым и линейным ускорениям. В группах «Бокс» и «Борьба»: совершенствование проприоцептивной системы подошвы стопы и голеностопа в условиях стояния и движений на податливой опоре, совершенствование постуральной устойчивости при контактных взаимодействиях с партнерами, неспециальная тренировка постуральных мышц туловища и шеи, совершенствование вестибулярной устойчивости к угловым ускорениям. В группе «Гимнастика»: развитие контроля гимнастических поз, совершенствование одноопорного баланса, совершенствование проприоцептивной системы подошвы стопы и голеностопа в условиях стояния и движений на податливой опоре, неспециальная и специальная тренировка постуральных мышц, совершенствование вестибулярной устойчивости к угловым ускорениям. В группе «Лыжные гонки» – совершенствование одноопорного баланса на скользящей опоре, развитие контроля движений ногами, неспециальная тренировка постуральных мышц, совершенствование вестибулярной устойчивости к линейным ускорениям. Учитывая, что наилучшая постуральная устойчивость выявлена в группе «Стрельба», мы полагаем, что действие тренировочных факторов этого вида спорта на постуральный контроль является наиболее специфичным и значительным.

Таким образом, можно заключить, что постуральная устойчивость повышена во всех видах спорта, но величина отличий существенно различается. Наиболее высокой постуральной устойчивостью обладают спортсмены, тренирующие точность стрельбы.

1. Сравнительный анализ параметров стабилотрии у спортсменов разной специализации / В.В. Арькова [и др.] // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2009. – С. 194–196.

2. Postural stability in shooters / H. Aalto [et al.] // ORL J. Otorhinolaryngol Relat. Spec. – N 52. – P. 232–238.

3. Asseman, F. B. Are there specific conditions for which expertise in gymnastics could have an effect on postural control and performance? / F. B. Asseman, O. Caron, J. Crémieux // J. Gait Posture. – 2008. – V. 27. – P. 76–81.

4. Biec, E. Postural control in 13-year-old soccer players / E. Biec, M. Kuczynski // Eur. J. Appl. Physiol. – 2010. – V. 110. – P. 703–708

5. Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics Athletes / E. Bressel [et al.] // Journal of Athletic Training. – 2007. – V. 42. – P. 42–46.

6. Postural trials: expertise in rhythmic gymnastics increases control in lateral directions / A. R. Calavalle [et al.] // Eur J Appl Physiol. – 2008. – N 104(4). – 643-9

7. Chapman, DW, Needham KJ, Allison GT, Lay B, Edwards DJ. Effects of experience in a dynamic environment on postural control. Br J Sports Med. 2008;42(1):16–21

8. Donath, L., Roth, R., Rueegge, A., Groppa, M., Zahner, L., & Faude, O. (2013). Effects of slackline training on balance, jump performance & muscle activity in young children. *Int J Sports Med*, 34(12), 1093–1098.
9. Guan H, Koceja DM. Effects of long-term tai chi practice on balance and H-reflex characteristics. *Am J Chin Med*. 2011;39(2):251–60
10. Hrysonmallis, C. Balance ability and athletic performance. *Sports Med*. 2011 Mar 1;41(3):221–32.
11. Itamar, N, Schwartz D, Melzer I. Postural control: differences between youth judokas and swimmers. *J Sports Med Phys Fitness*. 2013 Oct;53(5):483–9.
12. Kiers, H, van Dieën J, Dekkers H, Wittink H, Vanhees L. A systematic review of the relationship between physical activities in sports or daily life and postural sway in upright stance. *Sports Med*. 2013 Nov;43(11):1171–89
13. Liang, Y, Hiley M, Kanosue K. The effect of contact sport expertise on postural control. *PLoS One*. 2019 Feb 14;14(2):e0212334. doi: 10.1371/journal.pone.0212334.
14. Lin, D, Seol H, Nussbaum MA, Madigan ML. Reliability of COP-based postural sway measures and age-related differences. *Gait Posture*. 2008;28(2):337–42.
15. Matsuda, S., Demura S., Uchiyama M. Centre of pressure sway characteristics during static one-legged stance of athletes from different sports. // *J. Sports Sciences*. – 2008. – V. 26. – P. 775–779.
16. Myer, G.D., Ford K.R., McLean S.G., Hewett T.E. The effects of plyometric versus dynamic stabilization and balance training on lower extremity biomechanics // *Am. J. Sports Med*. – 2006b. – V. 34. – P. 445 – 455.
17. Nagy, E., Toth K., Janositz G. et al. Postural control in athletes participating in an ironman triathlon. // *Eur. J. Appl. Physiol*. – 2004. – V. 92. – P. 407–413.
18. Noé, F., Paillard, T. 2005. Is postural control affected by expertise in alpine skiing? *Br. J. Sports Med*.39, 835–837
19. Opala-Berdzik, A, Głowacka M, Wilusz K, Kołacz P, Szydło K, Juras G. Quiet standing postural sway of 10– to 13-year-old, national-level, female acrobatic gymnasts. *Acta Bioeng Biomech*. 2018;20(2):117–123
20. Paillard, T., Costes-Salon C, Lafont C, Dupui P. Are there differences in postural regulation according to the level of competition in judoists? *Br J Sports Med*. 2002;36(4):304–5
21. Perrin, P., Deviterne D., Hugel F., Perrot C. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. // *Gait Posture*. – 2002. – V. 15. – P. 187–194
22. Plisky, PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *J Orthop Sports PhysTher* 2006;36:911–9
23. Schmit, J.M., Regis D.I. and Riley M.A. Dynamic patterns of postural sway in ballet dancers and track athletes // *Exper. Brain Res*. – 2005. – V. 163. – P. 370–375.
24. Zemková, E. Sport-specific balance. *Sports Med*. 2014 May;44(5):579-90.

Балацкая Л.В., канд. наук по физ. воспитанию и спорту, доцент

Гнесь Н.О., канд. пед. наук, доцент

Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича

Украина, Черновцы

СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ С ОПОРОЙ НА ОПЫТ ТРЕНЕРОВ

Balatskaia L.

Gnes N.

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

Ukraine, Chernivtsi

THE USE OF THE COMPLEX CONTROL OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS BASED ON THE COACHES' EXPERIENCE

ABSTRACT. Analyzing the scientific and methodological literature, the experience of specialists, own research, it was revealed that to ensure a high level of physical and technical preparation of basketball players requires the organization of complex control.

Rational control organization over the level of biological age of young basketball players makes it possible to properly organize the training process and influence the harmonious development of athletes.

At the present stage of preparation, there are many methods related to the complex types of control of young basketball players and have only some fragments of inspections. The goal of our research is to determine the most informative indicators that reflect the level of physical development, functional state and technical preparation of young basketball players, taking into consideration the coaches' views.

The study involved young basketball players aged 12–13 years of the Chernivtsi Regional Sports School, Ukraine. Information indicators of control were conducted taking into consideration the opinion of their coach, during the six-month training process.

KEYWORDS: basketball player; coach; preliminary control; current control, operating control, indicators, tests.

АННОТАЦИЯ. Анализируя научно-методическую литературу, опыт специалистов, собственные исследования, установлено, что для обеспечения высокого уровня физической и технической подготовленности баскетболистов необходима организация комплексного контроля.

Рациональная организация контроля по уровню биологического возраста юных баскетболистов дает возможность правильно организовать тренировочный процесс и влиять на гармоничное развитие спортсменов.

В современной подготовке существует много методик, связанных с комплексными видами контроля юных баскетболистов. Цель нашего исследования – определить наиболее информативные показатели, отражающие уровень физического развития, функционального состояния и технической подготовленности юных баскетболистов с учетом мнения тренеров.

В исследовании принимали участие юные баскетболисты 12–13 лет Областной спортивной школы г. Черновцы, Украина. Информационные показатели контроля были проведены с учетом мнения тренера, в течение полугодового процесса тренировок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: баскетболист; тренер; предварительный контроль; текущий контроль, оперативный контроль, показатели, тесты.

Введение. Педагогический контроль в физическом воспитании – совокупность средств, методов и методических приемов, позволяющих оценить состояние спортсменов, занимающихся с целью обоснованного управления развитием различных сторон тренировки. Это не просто сбор информации, но также сопоставление ее с уже имеющимися данными и последующий анализ, завершающийся принятием решения. Поэтому ставится вопрос о комплексном подходе к контролю, об участии в нем педагогов, врачей, психологов, биохимиков и других специалистов [4; 7]. С другой стороны, опыт и практика тренеров настойчиво выдвигает свои требования контроля, главными из которых являются:

- практичность использованных методов сбора информации для тренера;
- простота и доступность сбора информации для спортсмена;
- оптимизация тестирования и сохранение максимума информации [6].

Цель нашего исследования – определить наиболее информативные показатели, отражающие уровень физического развития, функционального состояния и технической подготовленности юных баскетболистов с учетом мнения тренеров.

С целью выявления наиболее рациональных методов контроля морфофункционального состояния, общей и специальной двигательной подготовленности проводилось анкетирование и опрос тренеров по баскетболу. В опросе приняли участие 17 тренеров ДЮСШ Черновцы. Они выбирали из блока антропометрических показателей, функциональных испытаний и контрольных упражнений, которые соответствуют требованиям информативности и надежности, компоненты формирования обследования для предварительного, оперативного и текущего контроля. Испытание вводилось в структуру обследования, если его выбрали более 40 % респондентов.

Основная часть. Контрольные тесты должны отвечать критериям надежности, точности, согласованности [1; 2]. Надежность дает возможность воспроизвести результаты исследований при повторении через некоторое время в одних и тех же условиях, а согласованность характеризуется зависимостью результатов тестирования от личных качеств субъекта. Постоянный анализ результатов тестирования дает возможность наблюдать динамику и выявлять степень владения техническими и тактическими навыками. Это позволяет более точно и успешно выполнять программные требования к возрастам [3; 7; 9; 14].

Учитывая мнение специалистов в этой области, сформулированы блоки морфологических, функциональных и педагогических тестов, на их основании предложены упражнения-тесты, удовлетворяющие, по их мнению, требования комплексного контроля.

Количество тестов не ограничивалось, но учитывались условия оптимизации если информативность достаточная. После определения с блоками тестирования использовались три этапа контрольных исследований, которые были оптимальны для

проведения предварительного, текущего и оперативного состояния баскетболистов 12–13 лет [7; 9].

В результате анкетирования и опроса тренеров по баскетболу было обнаружено, что все тренеры отмечают большое значение контроля всех сторон подготовленности юных баскетболистов. Из комплекса тестов тренеры выбрали те, проведение которых занимает минимальное количество времени, не требует сложной аппаратуры и позволяет получить объективную информацию о морфологическом, функциональном и физическом состоянии спортсмена (таблица 1).

Тренеры считают, что при проведении предварительного соматометрического контроля необходимо определять длину тела, верхних и нижних конечностей, массу тела, плеча и бедра, грудной клетки, оценивать уровень развития мышечной массы. Во время текущих обследований предлагают ограничиться измерением длины, массы тела и объемами грудной клетки.

Таблица 1 – Антропометрические показатели, выбранные тренерами для контроля морфологических особенностей юных баскетболистов (%)

Морфологические показатели	Предыдущий	Текущий	Оперативный
Рост	100	100	16
Длина рук,	70	30	–
Длина ног,	70	30	–
Объем грудной клетки	60	30	–
Объем плеча	40	–	–
Объем бедра	50	52	–
Вес тела	100	100	34
Костный вес	50	–	–
Мышечный вес	70	–	–
Жировой вес	700	–	20

Оперативный контроль, по мнению большинства тренеров, не должен включать соматометрические показатели, так как достаточно следить за их динамикой в течение года.

Формирование батареи тестов для текущего и оперативного контроля проводилось на основе анализа корреляционных матриц, включающих все исследуемые показатели. В тех случаях, когда между показателями была обнаружена достоверная взаимосвязь на уровне значимости 0,01 и выше, из них выбирался один, вводился в программу текущего контроля. При выборе наиболее удобных информативных тестов учтено мнение тренеров, участвующих в опросе. Для оперативного контроля из предыдущей батареи тестов были исключены избыточные тесты с теми, которые имели между собой достоверную взаимосвязь на уровне значения 0,05. Выбор одного теста также осуществлялся на основании мнения тренеров.

Таким образом, среди морфологических показателей в батарее текущего контроля входили следующие: длина тела, длина рук и ног, объем грудной клетки, бедра, вес тела.

Корреляционный анализ показывает, что во всех возрастных группах у молодых баскетболистов существует достоверная взаимосвязь между соматометрическими

показателями, а также между весом тела, количеством жировой, мышечной, костной массы, а также объемами грудной клетки, а для текущего контроля рекомендуется определить длину и вес тела.

При оперативном контроле измерения морфологических показателей не проводятся, они не предполагают существенных изменений.

Среди функциональных показателей тренеры отметили высокую информативность и прикладную значимость таких функциональных проб, как жизненная емкость легких (ЖЕЛ), жизненный индекс (ЖИ), максимальная вентиляция легких (МВЛ), частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое и после определенной нагрузки, индекс Гарвардского степ-теста (ИГСТ), динамометрия правой и левой кисти (таблица 2).

Таблица 2 – Контрольный функциональные тесты, учитывая мнение тренеров (%)

Функциональные показатели	Предыдущий	Текущий	Оперативный
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)	100	100	50
Жизненный индекс, (ЖИ)	70	–	–
Максимальная вентиляция легких (МВЛ)	40	26	–
Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое	100	100	100
Частота сердечных сокращений (ЧСС) после нагрузок	100	100	100
Индекс Гарвардского степ-теста (ИГСТ)	100	90	55
Динамометрия правой кисти	100	90	60
Динамометрия левой кисти	100	70	54

Эти показатели были включены в программу предыдущего контроля, за исключением жизненного индекса, который непосредственно связан с ЖЕЛ и массой тела. С целью текущего контроля функционального состояния баскетболистов 12–13 лет предлагается использовать ЖЕЛ, ЧСС в покое и после нагрузки, ИГСТ, кистевую динамометрию.

Оперативный контроль, по мнению тренеров ДЮСШ, должен включать ЧСС в покое, после нагрузки, а также кистевую динамометрию. Анализ тестирования тренеров, имеющих практику, показал, что все респонденты отмечают важность проведения контрольных испытаний и необходимость определения уровня развития основных физических качеств и наблюдений за их динамикой.

Тренеры подчеркнули необходимость контроля уровня развития быстроты, силы, выносливости, координации, гибкости и скоростно-силовых способностей, отмечая актуальность создания оптимальной системы тестирования. Для расширенного предварительного контроля было предложено использовать следующие контрольные упражнения, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Контрольные физические тесты, учитывая мнение тренеров, на всех этапах контроля (%)

Физические показатели	Контрольные тесты	Предыдущий	Текущий	Оперативный
Скорость	Бег 20 м в движении	100	100	90
	Бег 30 м в движении	30	23	20
	Время реакции	40	50	–
Выносливость	6-минутный бег	100	60	10
	12-минутный бег	70	60	10
Сила	Подтягивание на высокой перекладине	100	70	37
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	100	45	55
	Вис на согнутых руках	50	–	30
	Пресс	100	45	10
Скоростно-силовые	Прыжок в вверх	80	80	60
	Прыжок в длину с места	100	100	90
Гибкость	Наклон туловища вперед	100	40	–
Ловкость	Челночный бег 4×9 м	100	30	–
	Челночный бег 2×15 м	100	100	100

Батарея тестов для проведения текущего и оперативного контроля была сокращена на основании корреляционного анализа и из педагогического опыта тренеров. После минимизации в качестве тестов текущего контроля были оставлены: бег на 20 м с высокого старта; 6-минутный или 12-минутный бег; подтягивание на высокой перекладине; прыжок вверх; челночный бег 2×15 м.

Тесты текущего контроля в целом имеют достоверную взаимосвязь в возрасте 12–13 лет. Выявлена взаимосвязь между уровнем развития быстроты и скоростно-силовых способностей, координации. Поэтому для оперативного контроля предлагается использовать бег на 20 м и прыжок вверх.

Контроль технической подготовленности юных баскетболистов также отмечается тренерами как важная сторона тренировочного процесса (таблица 4).

Тренеры отметили важность и доступность практически всех предложенных упражнений, исключением был комплексный тест, что связано со сложностью его проведения.

Таблица 4 – Технические тесты для баскетболистов 12–13 лет с учетом мнение тренеров (%)

Контрольные тесты	Предыдущий	Текущий	Оперативный
Передача мяча в стену на точность	95	70	80
Бросок мяча в движении	100	90	100
Ведение мяча с броском в корзину	100	100	100
Штрафные броски	100	55	40
Комплексный тест	30	10	5
Средние броски	70	55	30

Выводы. Выработка точных критериев оценки является необходимым условием для правильного управления учебно-тренировочным процессом [10]. Осуществление

постоянного контроля физической подготовленности юных спортсменов приводит к повышению эффективности учебно-тренировочных занятий, которые должны основываться на закономерностях биологического развития, а также индивидуальных особенностей каждого спортсмена [6; 9].

Наше исследование было посвящено разработке и апробации технологии комплексного педагогического контроля, включая анализ морфологических, функциональных показателей и уровня физической и технической подготовленности. Необходимость подобного контроля была подтверждена тренерами во время опроса и тестирования.

Ж.М. Висета отмечает, что для баскетболистов важное значение имеют такие морфологические признаки, как длина рук и ног, объемы бедра, грудной клетки, показатели роста и веса, мышечная масса тела, плеча [12].

По мнению многих специалистов, а также, если принимать во внимание мнения и результаты опроса тренеров, занятия баскетболом, оказывают существенное влияние на изменение длины размеров отдельных сегментов тела [15].

Следовательно, при отборе детей для занятий баскетболом тренерам необходимо учитывать пропорции верхних и нижних конечностей. Тренеры считают, что при проведении предварительного соматометрического контроля необходимо определять длину тела, длину верхних и нижних конечностей, вес тела.

Проведенные нами исследования в целом согласуются с мыслями тренеров, однако свидетельствуют, что проведение соматометрических обследований должно находить непосредственное применение в тренировочном процессе.

1. Безмылов, Н. Н. Комплексная оценка уровня подготовленности баскетболистов в профессиональные клубы при проведении ежегодной процедуры драфта в НБА / Н. Н. Безмылов, О. А. Шинкарук, Е. А. Митова // Фізична культура спорт та здоров'я нації: зб. Наукових праць випуск 1. Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Житомирський державний університет ім. І. Франка / під ред. В.М. Костюкевича. – Вінниця: ТОВ «Планер», Вип.№ 2. – 2016 – С. 112–119.

2. Балацька Л. В., Головачук В., Григоришина Т. Аналіз напрямків роботи розвитку міжнародної діяльності ФІБА. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2019. Вип. 31. С. 8–14.

<http://lib.pnu.edu.ua/files/Visniki/visnyk-fizkult-2019-31.pdf>

<http://journals.pu.if.ua/index.php/fcult/index>

<https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=4128>

3. Баскетбол: історія, сучасність, перспективи: матеріали I Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної інтернет- конференції (м. Дніпро, 20–21 грудня) / відповід. ред. О.О. Мітова; тех. ред. Т.В. Михайлова. – [Електронний ресурс] – Дніпро: ДДІФКіС, 2016. – 248 с. – Доступ за посиланням:

<http://infiz.dp.ua/misc-documents/conf-2016-01-basketball.pdf>

4. Годик М.А., Комплексный контроль в спортивных играх / М. А. Годик, А. П. Скородумова – М.: Советский спорт, 2010. – 330 с

5. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания. Методика физического воспитания различных групп населения – К., 2003: Олимпийская литература, 391с.

6. Костюкевич В. М. Контроль і аналіз змагальної діяльності в елітному футболі / В. М. Костюкевич // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. – Вип. 9. – Вінниця, 2010. – С. 80–88.

7. Мітова О.О. Проблеми контролю в сучасних командних спортивних іграх. Спортивний вісник Придніпров'я. Науково-практичний журнал. – Дніпропетровськ: ДДІФКіС. – 2015 – № 2. – С. 166–171.

8. Мітова О.О., Сушко Р.О. Методи наукових досліджень у баскетболі. Дніпропетровськ.: Вид. «Інновація», 2015. – 216 с.

9. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – кн. 1. – 680с. практические применения – К.: Олимп. литература, 2013. – 624 с.

10. Л.Ю.Поплавський, В.Г.Окіпняк Баскетбол. Навчальна програма для дитячо-юнацьких шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності (навчально-тренувальні групи та групи спортивного удосконалення). – К., 1999 –. – 125 с.

11. Тюрін О. Проблеми підготовки індивідуальних та техніко-тактичних дій юних баскетболістів / Тюрін О., Балацька Л. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура і спорт: досвід та перспективи» (м. Чернівці, 6–7квітня 2017 року) / за редакцією Я.Б. Зоря. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т., 2017. – С. 37–38.

12. Buceta J.M. Mondoni M., Avakumovic A., Killik L. Basketball for Young players. Guidelines for coaches /. – Madrid: FIBA, 2000, 358 p.

13. Erčulj F., Dežman B., Vučovič G., Perš J., Perše M., Kristan M.. An analysis of basketball players' movements in the slovenian basketball league play-off using the sagit tracing system/ Facta universitatis: Scientific paper. Series: Phisycal Education and Sport –2008 Vol. 6. – № 1. – 2008. – P. 75 – 84.

14. Platonov V. N. Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico– Barcelona: Paidotribo,. 2002 – 686 p.

15. Spencer M. Mini Basketball. A guide to teaching and coaching. Written and Compiled By Martin Spencer – FIBA Mini-Basketball.–2011 .–255 p.

УДК 796.06

Башлакова Г.И., канд. пед. наук

Гайдук С.А., канд. пед. наук, доцент

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ И УМЕНИЙ В МНОГОЛЕТНЕМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

Bashlakova G., Gayduk S.

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

PEDAGOGICAL METHODS AND METHODS OF FORMATION OF SKILLS AND ABILITIES IN THE LONG-TERM PROCESS OF TRAINING HIGHLY QUALIFIED ATHLETES

ABSTRACT. The article discusses pedagogical methods and techniques for the formation of skills and abilities of highly qualified athletes, based on the general pedagogical laws of training and education using general pedagogical principles of physical education and sports training, starting from the moment of sports selection and youth sports.

KEYWORD: long-term process; sports selection; young athletes; sports training; psychological preparation.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматриваются педагогические методы и приемы формирования навыков и умений высококвалифицированных спортсменов, основанные на общих педагогических закономерностях обучения и воспитания с использованием общих педагогических принципов физического воспитания и спортивной тренировки, начиная с момента спортивного отбора и юношеского спорта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: многолетний процесс, спортивный отбор, юные спортсмены, спортивная тренировка, психологическая подготовка.

Весь многолетний процесс подготовки высококвалифицированных спортсменов основан на общих педагогических закономерностях обучения и воспитания с использованием общих педагогических принципов физического воспитания и спортивной тренировки. Однако у юных спортсменов достижение высших спортивных результатов представляет собой отдаленную цель, они находятся в начале спортивного пути, поэтому основой является «строительство» прочного фундамента – организации и построения базовой подготовки.

По результатам многочисленных исследований, проведенных отечественными и зарубежными специалистами, возможно выделить наиболее актуальные факторы, способствующие эффективности тренировочного процесса в разных видах спорта, особенно в детском и юношеском возрасте [1; 3; 6–13]. Так, наиболее часто выделяют следующие положения:

высокие спортивные результаты достигаются в оптимальные возрастные периоды;

для достижения определяющих спортивных результатов необходимо выявление ведущих факторов, определяющих уровень подготовленности в разные периоды подготовки в системе многолетней подготовки спортсменов;

тренировочная нагрузка должна быть адекватна адаптационным возможностям организма юных спортсменов.

Так, на всем протяжении многолетней спортивной подготовки, самого по себе педагогического процесса, системы, в которую последовательно, органично включены цели, задачи, средства, формы, методы подготовки спортсменов, начиная с детского возраста до уровня высшего спортивного мастерства, на разных уровнях которой решаются разные двигательные задачи, развиваются физические качества, формируются специальные двигательные умения и навыки с обязательным соотношением средств и объемов общей и специальной физической подготовки с учетом возрастных особенностей спортсменов. При этом используются принципы систематичности, последовательности повышения тренировочной и соревновательной нагрузки.

В системе многолетней спортивной тренировки рассматриваются периоды: спортивно-оздоровительный, начальной подготовки, учебно-тренировочный (с различными сроками обучения), спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства. Система многолетней спортивной подготовки включает в себя: отбор, прогнозирование, общую и специальную физическую подготовку, тактическую, техническую, психологическую, идеологическую составляющие спортивной подготовки, соблюдение режима дня, питания, отдыха и восстановления.

Система многолетней подготовки определяется следующими положениями: рост объема тренировочной и соревновательной деятельности, с увеличением составляющей последней с ориентацией на условия конкретных соревнований; соответствие средств и методов тренировки специализации спортсмена (специальная подготовка, ее соотношение с общефизической); спортивный отбор с максимальной направленностью на способности спортсмена в подходящем для него виде спорта; соблюдение режима тренировок и отдыха, восстановления, питания и др.; поиск новых средств и методов спортивной тренировки, разработка и применение оборудования, тренажеров и др.; коррекция системы спортивной тренировки с учетом изменения всего спортивной деятельности (правил соревнований, условий проведения, регламента, применения современных технологий, спортивной формы, оборудования, фармакологических средств) [1, 3, 6–13 и др.].

В процессе спортивной тренировки используются общедидактические и специфические принципы. К дидактическим принципам относятся: принцип научности, доступности, систематичности, последовательности, сознательности и активности, наглядности, прочности, а также принципы гармоничного развития личности, оздоровительной направленности.

Ю.К. Гавердовский [4] также выделяет принципы: целесообразности и практичности (соответствие задач тренировки ближней и дальней цели), готовности (тренера, спортсмена), управляемости и подконтрольности (обратная связь, текущий контроль), позитивной мотивации (психологический стимул), смысловой и перцептивной «наглядности» (сенсомоторная информация), планомерности и постепенности, методического динамизма и прогрессирувания, функциональной избыточности и надежности (возможность успешного выступления в напряженных условиях, при сбивающих факторах), прочности и пластичности, доступности и стимулирующей трудности, индивидуализированного обучения в коллективе (не только воспитание, но и общение между членами коллектива об особенностях техники и т. д.), формально-эвристического единства (общность классических и инновационных подходов в спортивной тренировке), научно-рационального и интуитивно-эмпирического единства.

К принципам спортивной подготовки возможно отнести: направленность на высокий спортивный результат, углубленность в избранном виде спорта, непрерывность учебно-тренировочного процесса, постепенное увеличение нагрузки, волнообразность и вариативность нагрузок, цикличность и периодизация подготовки, взаимосвязь соревновательной деятельности и уровня подготовленности.

При построении тренировочного процесса необходимо:

1) четко определять периоды и циклы подготовки с установкой на достижение высокого спортивного результата, продолжительность и чередование которых зависит от особенностей вида спорта, закономерностей развития физических качеств и морфофункциональных особенностей спортсмена, адаптационных возможностей организма, уровня подготовленности спортсмена в предыдущем цикле, сезонности вида, климатических особенностей;

2) применять разнообразные средства;

3) варьировать нагрузки;

4) учитывать индивидуальность каждого спортсмена.

К факторам, влияющим на уровень подготовленности спортсменов, относятся методические ошибки тренеров, их низкая педагогическая культура. Это приводит к несоответствию уровня подготовленности спортсменов и целей тренировок, использование однообразных заданий и упражнений, применение большого объема тренировочной нагрузки, не соответствующей уровню подготовленности, развитию и возрасту спортсменов, формальному выполнению своих функциональных обязанностей, самоустранению от контроля за выполнением распорядка дня, спортивного режима спортсменами; не учитывается индивидуальный подход при занятиях в группе (команде), идет форсирование подготовки, однонаправленность учебно-тренировочного процесса, особенно на этапах начальной подготовки и ранней специализации.

Самой главной ошибкой является несоответствие тренировочных нагрузок этапу подготовки и уровню подготовленности детей, что приводит к перенапряжению, снижению мотивации, отказу от тренировок либо нагрузки низкой интенсивности не оказывают тренировочного воздействия. Не концентрируется внимание на технике выполнения упражнений, что приводит к заучиванию ошибок и сказывается впоследствии на спортивном результате, не учитываются сенситивные периоды развития физических качеств. Не всегда осуществляется профилактика спортивного травматизма, соблюдение режима дня, тренировок, питания, восстановления, применяются не педагогические методы восстановления, а фармакологические, что недопустимо в детском и юношеском возрасте. В группах начальной подготовки, как правило, работают начинающие тренеры, не обладающие должным педагогическим опытом, осуществляется не отбор, а набор детей, нередко не соответствующего возраста для занятий определенным видом спорта, в гендерном отношении преобладают мальчики.

Объективными факторами, к сожалению, выступают низкая заинтересованность детей в занятиях спортом, низкий уровень физической подготовленности, ослабленное здоровье в связи с экологическими и другими факторами – малоактивным образом жизни, развитием телевидения, компьютеров и т. д., снижением рождаемости, гиперактивной опекой родителей, а также недостаточная материально-техническая база, финансирование, заработная плата тренеров, что приводит к их оттоку в коммерческие физкультурно-оздоровительные центры, слабое методическое, научное и медицинское обеспечение.

К факторам, которые оказывают влияние на спортивный результат, например, в единоборствах, возможно отнести: материально-технические условия (экипировка спортсмена, место проведения соревнований), соревновательные условия (погодные условия, болельщики, место проведения, формула соревнований, вид и масштаб соревнований, судейство), технико-тактическая подготовленность (дефицит времени и пространства, неизвестность и вариативность действий соперника, ложность намерений соперника), психологическая подготовленность (мотивы, нацеленность на результат, убеждения, мировоззрение, противоположность целей соревнующихся, конфликтность состязаний с учетом этого), идеологическая подготовленность, общая и специальная физическая подготовленность, уровень индивидуальной подготовленности, тип соревновательной деятельности (технический, скоростно-силовой, функциональный), жеребьевка, изменение правил соревнований.

К таким же факторам в спортивных играх относят: физическую подготовленность (общая и специальная выносливость, скоростная выносливость, взрывная

сила, быстрота, координационные способности, гибкость), технико-тактическую подготовку (техника основных двигательных навыков и умений, тактические приемы, тактика командных действий), психологическую подготовленность (внимание, память, коммуникативные способности, чувство товарищества и коллективизма, восприятие, быстрота и правильность принятия решений, антиципация, дефицит времени на принятие решений, анализ и синтез игровой обстановки, взаимодействие и взаимопонимание), судейство, место проведения, отношение зрителей, погодные условия, экипировку, качества капитана команды, правильность решений тренера, тактику действий тренера, морфологические характеристики своей команды и команды соперника, турнирное положение, рейтинг команд, календарь соревнований, уровень финансового обеспечения турниров, квалификацию тренеров, «скамейку запасных», опыт выступления на соревнованиях различного ранга.

Важную роль при подготовке высококвалифицированных спортсменов играет индивидуальность личности, ее одаренность, оказывающая влияние на спортивный результат. В тренировочном процессе с юными спортсменами следует также применять дифференцированный подход – 1) учитывая их индивидуальные различия (морфологические, психологические, личностные); 2) используя различные формы и способы организации тренировок; 3) соотнося сложность содержания тренировочных заданий с уровнем подготовленности.

Педагогическими задачами подготовки спортивного резерва являются: вовлечение детей в систематические занятия спортом, формирование гармонично развитой личности, формирование устойчивого интереса к дальнейшему занятию спортом, выявив индивидуальные склонности к тому или иному виду спорта, развитие физических, морально-волевых качеств, совершенствование общей и специальной физической подготовленности, технико-технической подготовленности. Анализ материалов исследований свидетельствует о том, что на различных этапах многолетней подготовки в спорте спортивную результативность детерминируют различные факторы, чья значимость меняется в зависимости от этапа подготовки. Так, на этапе предварительной подготовки и начальной спортивной специализации на первое место среди факторов, оказывающих влияние на уровень подготовленности и спортивный результат, выходят: 1) морфологические (соматические) факторы (включая уровень биологической зрелости), 2) энергетические (функциональные), 3) технико-тактические, 4) личностные и психические.

В разные периоды подготовки юных спортсменов развитие физических качеств происходит неравномерно – отмечаются чувствительные периоды и периоды замедленного роста. На этапе начальной подготовки на результативность юных спортсменов влияют, в первую очередь, морфологические особенности, затем функциональные, уровень освоения техники соревновательных и тренировочных упражнений, личностные качества. Необходимо учитывать использование принципа соразмерности развития физических качеств, особенно в начальных периодах подготовки, обеспечивая взаимосвязь общефизической и специальной подготовки, уделяя внимание, в первую очередь, общей подготовке. Для совершенствования физической подготовки юных спортсменов необходимо применять большие по объему, но доступные нагрузки, что позволит преемственно, с должным уровнем подготовленности подвести юного спортсмена к следующему этапу многолетнего процесса спортивной тренировки.

Важным в подготовке юных спортсменов становится спортивный отбор, в ходе которого необходимо выделить: уровень физического развития в соответствии с возрастом и выбранным видом спорта, состояние здоровья, индивидуальные особенности телосложения, нервной системы, развития физических качеств и перспективы их совершенствования, способности к обучению технике физических упражнений, тактике, восстановлению, мотивацию, целеустремленность, уровень интеллектуального развития, морально-нравственные качества личности, трудолюбие и т. д. При выборе вида спорта в детском и юношеском возрасте следует учитывать антропометрические показатели (рост, масса тела, относительная длина конечностей, соотношение туловища и нижних конечностей), развитие мускулатуры, степень жираотложения, состояние опорно-двигательного аппарата и др. Также важен учет морфологических показателей (развитие мышц, сила мышечных сокращений и др.) и функциональных возможностей (ЖЕЛ, МПК, ЧСС, АД). Особенно важным является учет мотивированности, темперамента, таланта, трудолюбия, волевых качеств юных спортсменов [2; 7; 9; 11; 13].

Высочайшая степень физической и технической подготовленности не всегда обеспечивает успешное выступление – побеждает тот спортсмен, кто лучше подготовлен психологически. Достижение высоких спортивных результатов в современном спорте зависит от уровня психологической подготовленности спортсмена, в первую очередь от уровня развития его волевых качеств, которые обеспечивают успешную подготовку и выступление на соревнованиях различного ранга. Высокому спортивному результату спортсмен подчиняет всего себя, поэтому только воле подвластно «...управлять своим состоянием, телом, мыслями и чувствами». Без проявления волевых качеств невозможно представить ни одного спортсмена, который всю свою жизнь подчиняет поставленной цели – покорению спортивных высот. Для их достижения необходимо постоянно контролировать и управлять своей спортивной и повседневной деятельностью, преодолевая при этом трудности и препятствия.

Таким образом, существует неразрывная связь между успешностью в спорте и степенью сформированности и проявления волевых качеств. Но, это одна из сторон спортивной деятельности, которая прагматично связана лишь с результативностью выступления спортсмена, а не менее важна вторая, связанная с тем, что учебно-тренировочный процесс в любом виде спорта, как педагогический процесс должен быть направлен, в первую очередь, на формирование и развитие личности. В связи с этим В.А. Коледа отмечает, что «...сложность учебно-тренировочного процесса состоит не в том, как найти эффективный путь к стремительному росту спортивного мастерства, а прежде всего, в образовании гармонично развитой личности» [5].

И.М. Сеченов отмечал, что воля – «...деятельная сторона разума и морального чувства, управляющая движением во имя того или другого, и часто наперекор, даже чувству самосохранения...». Широко известны случаи ведения решающих схваток в борьбе, единоборствах с травмами опорно-двигательного аппарата, завершения победного прохождения дистанции в легкой атлетике, велоспорте, лыжных гонках на пределе, или даже за гранью человеческих возможностей. Являясь важным компонентом психики, воля обеспечивает выполнение двух взаимодополняющих функций человека – побудительной и тормозной. Побудительная функция обеспечивается активностью спортсмена, когда необходимо выполнить что-либо, несмотря на

препятствия (продолжать бег по дистанции, несмотря на нарастающее утомление и неблагоприятные погодные условия в этот момент; проводить приемы, преодолевая сопротивление неудобного соперника и др.). Не менее часто, благодаря воле, приходится удерживаться от выполнения действия или совершения поступка (режим питания при сгонке веса в борьбе и тяжелой атлетике; соблюдение строгого режима дня и т. п.), в чем заключается не менее сложное действие, чем активация – тормозная функция воли.

Для возникновения волевого процесса необходимо наличие препятствий (трудностей), которые авторами рассматриваются как объективные (внешние) и субъективные (внутренние) [5]. К объективным возможно отнести время (остаток игрового времени для того, чтобы сравнять или удержать счет в игровых видах спорта, борьбе), природные факторы (жара, дождь, снег – вне помещений, освещенность, влажность, условия высокогорья и др.), физические свойства спортивных снарядов (тип покрытия, спортивная форма и обувь), особенности соперника (рост, вес), отношение судей и зрителей. Субъективными препятствиями в спорте, основу которых составляет личное отношение спортсмена к объективным трудностям, являются отношения и установки человека, неблагоприятные эмоциональные состояния (усталость, лень, страх), неуверенность в собственных силах, болезненные состояния и т. д. Знание этих объективных и субъективных трудностей позволит тренеру и спортсмену не только правильно преодолевать и избегать их, но и использовать их, в свою очередь, как средства волевой подготовки в учебно-тренировочном процессе по разным видам спорта. Так, в единоборствах необходимо проведение обусловленных схваток (например, когда один партнер нападает, а другой только обороняется; спарринги с двумя-тремя партнерами и др.); тренировочных поединков с партнерами различного роста, веса, уровня подготовленности, на фоне утомления; продления времени поединка сверх соревновательного; использование неблагоприятных усложненных условий проведения тренировок; применение в учебно-тренировочном процессе соревновательного принципа, специальных комплексов технико-тактических действий, акробатических упражнений. В игровых видах спорта для формирования волевых качеств возможно при проведении спортивных игр поощрять ведение честной борьбы; «подсуживать» одной из команд, следя за тем, чтобы игроки другой команды сдерживали проявление эмоций; варьировать время тренировочных игр и количественный состав команд в зависимости от текущего результата. Важно в учебно-тренировочном процессе спортсменов, особенно циклических видов спорта, содействовать проявлению ими терпеливости – как способности противостоять утомлению, дискомфорту, что достигается регулярными тренировками, неукоснительным выполнением запланированных тренировочных нагрузок, терпеливым и многократным повторением однообразных упражнений; преодолевая при этом состояния усталости, лености, болевые ощущения, плохое настроение. Необходимо также варьировать места проведения тренировок и соревнований; проводить тренировки, прикидки в присутствии зрителей; включать дополнительные самостоятельные занятия на стадии утомления; использовать упражнения, связанные с максимальными физическими усилиями (статическими и динамическими), умелую страховку, подводящие упражнения, мнимые усложнения; проводить определенные соревнования с сильными (слабыми) соперниками; включать в тренировочные задания возникновение неожиданных препятствий

и трудностей. Необходимо помнить о постоянном положительном примере тренера, использовать методы ободрения, убеждения, показа успешного выполнения упражнения товарищами. Особенно важным при подготовке и во время соревнований представляется использование методов саморегуляции, мобилизации, самовоспитания (поставил цель – иди к ней; делай не то, что нравится, а то, что нужно, препятствия для того и существуют, чтобы их преодолевать; не полагайся только на тренера, не жди, когда тебе подскажут).

1. Булгакова, Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. – М.: ФиС, 1986. – 192 с.
2. Волков, В. М. Спортивный отбор / В. М. Волков, В. П. Филин. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Волков, Л. В. Обучение и воспитание юного спортсмена. – Киев: Здоров'я, 1984.
4. Гавердовский, Ю. К. Опыт трактовки ортодоксальной дидактики в современном контексте обучения спортивным движениям // Теория и практика физ. культуры. – 1991. – №8. – С. 12–20.
5. Гайдук, С. А. Технология формирования волевых качеств в процессе профессионально-прикладной физической подготовки: монография / С. А. Гайдук, Л. В. Маришук. – Минск: МГВРК, 2007. – 200 с.
6. Гужаловский, А. А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1979. – 26 с.
7. Железняк, Ю. Д. Совершенствование системы подготовки спортивных резервов в игровых видах спорта: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1981. – 48 с.
8. Матвеев, Л. П. Основы спортивной тренировки – М.: ФиС, 1977. – 280 с.
9. Никитушкин, В. Г. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва: монография / В. Г. Никитушкин, П. В. Квашук, В. Г. Бауэр. – М.: Советский спорт, 2005. – 232 с.
10. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки. – М.: ФиС, 1970. – 478 с.
11. Основы управления подготовкой юных спортсменов // Под общ. ред. М. Я. Набатниковой. – М.: ФиС, 1982.
12. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учеб. / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
13. Филин, В. П. Теория и методика юношеского спорта. – М.: ФиС, 1987.

Гилеп И.Л., канд. хим. наук, доцент

Белорусский государственный университет физической культуры

Шераш Н.В.

РНПЦ Спорта

Планида Е.В., канд. биол. наук

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

АНАЛИЗ КУМУЛЯТИВНОГО ТРЕНИРОВОЧНОГО ЭФФЕКТА У БЕЛОРУССКИХ ЛЫЖНИКОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Gilep I.L.,

Belarusian State University of Physical Culture

Sherash N.V.,

State Institution "Republican Scientific and Practical Sports Center"

Planida E.V.

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

ANALYSIS OF CUMULATIVE TRAINING EFFECT IN BELARUSIAN SKIERS IN THE ANNUAL CYCLE OF PREPARATION BASED ON BIOCHEMICAL CONTROL INDICATORS

ABSTRACT. Currently, biochemical control remains an integral part of sports training. We studied the dynamics of biochemical blood indices in highly qualified athletes, members of the National Cross Country Ski Team of the Republic of Belarus, in the annual training period. Glucose, urea, triglycerides, hemoglobin, creatine phosphokinase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, cortisol were determined. An integrated approach was used in the analysis of indicators. During the annual training period, there was observed a gradual increase in the metabolic stress. By the end of the competitive period, there was an incomplete recovery process by the beginning of the next physical load, while the adaptation of skeletal muscles cells to this type of physical activity increased.

KEYWORDS: cumulative training effect; cross country skiing; biochemical control; glucose; urea; СРК; ААТ; АЛТ; cortisol.

АННОТАЦИЯ. В настоящее время биохимический контроль остается неотъемлемой частью спортивной подготовки. Нами была изучена динамика биохимических показателей крови у спортсменов высокого класса, членов национальной сборной команды по лыжным гонкам Республики Беларусь, в годичном периоде подготовки. Определяли содержание глюкозы, мочевины, триглицеридов, гемоглобина, креатинфосфокиназы, аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, кортизола. При анализе показателей использовали комплексный подход. В течение годичного периода подготовки отмечено постепенное увеличение напряжения обменных процессов. К концу соревновательного периода наблюдалась незавершенность восстано-

вительных процессов к началу следующей физической нагрузки, при этом выросла адаптация клеток скелетной мускулатуры к данному виду физической деятельности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кумулятивный тренировочный эффект; лыжные гонки; биохимический контроль; глюкоза; мочевины; КФК; АСТ; АЛТ; кортизол.

Введение. Биохимический контроль является неотъемлемой частью спортивной подготовки, где тренировочный эффект рассматривается как адаптация организма к интенсивной мышечной деятельности и описывается биохимическими показателями крови [1].

Поскольку все адаптационные процессы носят фазный характер, в теории и практике спорта принято выделять три вида тренировочного эффекта:

1. Срочный тренировочный эффект определяется величиной и характером биохимических изменений в организме, происходящих непосредственно во время действия физической нагрузки. Эти изменения могут сохраняться на достигнутом уровне в течение очень короткого промежутка времени после ее окончания (по показателям крови 1–3 минуты).

2. Отставленный тренировочный эффект наблюдается в период восстановления после физической нагрузки. Сущность его составляют процессы, направленные на восполнение энергетических ресурсов и ускоренное воспроизводство разрушенных при работе и вновь синтезируемых энергетических веществ и клеточных структур.

3. Кумулятивный тренировочный эффект возникает как результат последовательного суммирования следов многих нагрузок. Определяется биохимическими адаптационными изменениями в организме спортсмена, происходящими в течение продолжительного периода тренировки. Он включает множество срочных и отставленных эффектов предыдущих этапов подготовки, позволяет оценить специфичность биохимической адаптации в организме спортсменов при многолетней тренировке и составить прогноз дальнейшей перспективы его совершенствования. Кумулятивный тренировочный эффект выражается в приросте показателей работоспособности и улучшении спортивных достижений [1].

Под влиянием систематической мышечной деятельности в организме спортсмена постепенно формируется долговременная адаптация, которая затрагивает не только рабочие органы и системы, но и весь организм, что позволяет выполнять физическую работу большой интенсивности или длительности. Адаптационные процессы (от отдельной молекулы до целого органа и системы) находят отражение в морфологических, биохимических и функциональных особенностях, которые проявляются во всех тканях и органах тренированного физическими упражнениями организма [2]. Так, многолетние тренировки приводят к увеличению запасов креатинфосфата, гликогена и повышению активности ферментов гликолиза, цикла Кребса, β -окисления высших жирных кислот, электронтранспортной цепи. Эти изменения способствуют более быстрому и более длительному пополнению запасов АТФ.

Оценка адаптационных изменений, достигаемых в процессе тренировки, может быть проведена с помощью биохимических критериев. В современной практике биохимического контроля принято определять:

– показатели, отражающие повышенный окислительный стресс и / или механическую агрессию: концентрации в плазме креатинфосфокиназы (КФК), малонового диальдегида, миоглобина, 3-метилгистидина и скелетного тропонина;

– показатели, отражающие изменения в энергетическом обмене: концентраций в плазме крови глюкозы, лактата, кислотно-щелочного состояния крови, глутамина и мочевины, а также особенностей состава жирных кислот, содержащихся в триглицеридах;

– показатели, отражающие неспецифические изменения стресс-гормонов: концентрации в плазме серотонина, пролактина, адренкортикотропного гормона, кортизола, а также катехоламинов; и другие [3].

Нами была изучена динамика биохимических показателей крови у спортсменов высокого класса, членов национальной сборной команды по лыжным гонкам Республики Беларусь в годичном периоде подготовки.

Целью исследования являлся анализ адаптационных изменений на основе кумулятивного тренировочного эффекта под воздействием высокоинтенсивных физических нагрузок у спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках, в годичном цикле подготовки.

Методы и организация исследования. В обследовании принимали участие 9 мужчин (2 МСМК, 7 МС). В отставленном постнагрузочном периоде, утром, натощак брали капиллярную кровь и определяли содержание глюкозы, мочевины, триглицеридов, гемоглобина, креатинфосфокиназы, аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), кортизола. Содержание метаболитов и ферментов в крови проверяли, используя стандартные наборы ЗАО «Диакон ДС» (Россия) с помощью полуавтоматического спектрофотометра «PV 1251C-Solar» (Республика Беларусь). Анализ данных производили с помощью пакета программ «Microsoft Office Excel», «IBM SPSS Statistics 20». Количественные данные представлены в виде медианы значений (Me) и интерквартильного размаха с описанием значений 25 и 75 перцентилей: Me (25 %; 75 %). Для оценки различий между двумя независимыми малыми выборками использовали U-критерий Манна – Уитни. Критическое значение уровня значимости принимали равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

В годичном макроцикле выделяли три периода подготовки: общеподготовительный, специальноподготовительный и соревновательный. Полученные данные представлены в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Отдельные биохимические показатели крови лыжников-гонщиков на этапах годичной подготовки

Биохимические показатели крови	Периоды подготовки		
	Общеподготовительный	Специально-подготовительный	Соревновательный
Мочевина, ммоль/л	6,61 (5,62; 7,72)	6,59 (5,45;7,72)	5,59 (4,85; 6,52)
Глюкоза, ммоль/л	4,33 (4,11; 4,6)	4,45 (4,24; 4,72)	4,32 (4,11;4,58)
Триглицериды ммоль/л	–	1,08 (0,9; 1,25)	0,98 (0,79; 1,15)
Гемоглобин, г/л	148,0 (143,5; 150,0)	149,0 (144,0; 154,3)	151,0 (144,0; 158,0)

Биохимические показатели крови	Периоды подготовки		
	Общеподготовительный	Специально-подготовительный	Соревновательный
Гематокрит, %	46,2 (45,4; 47,3)	46,6 (45,6; 47,9)	46,5 (45,2; 49,4)
КФК, Ед/л	539,6 (338,1; 812,9)	358,1 (245,0; 598,4)	287,5 (216,8; 368,7)
АСТ, Ед/л	43,7 (36,7; 52,4)	40,2 (33,2; 48,9)	38,4 (33,2; 43,7)
АЛТ, Ед/л	23,0 (22,7; 29,4)	25,9 (21,0; 31,4)	26,2 (21,0; 29,7)
Кортизол, нмоль/л	447,1 (441,6; 455,0)	475,1 (425,7; 573,4)	464,7 (455,3; 481,0)

При анализе показателей использовали комплексный подход. Известно, что мочевины, являясь конечным продуктом распада белков, отражает состояние белкового обмена, а также степень восстановления организма в целом, и остается одним из основных маркерных показателей энергетического обмена [2]. Одновременно учитывали концентрацию глюкозы, отражающую состояние углеводного обмена, и показатели гематокрита, который отражает состояние гидратации. Показано, что при дегидратации количество реабсорбированной из почечных канальцев в кровь мочевины после этапа клубочковой фильтрации увеличивается [3]. Так, в общеподготовительном периоде подготовки средние по группе показатели мочевины находились в пределах референтных значений (рисунок 1) и соответствовали I типу отставленных постнагрузочных изменений содержания мочевины в крови [4].

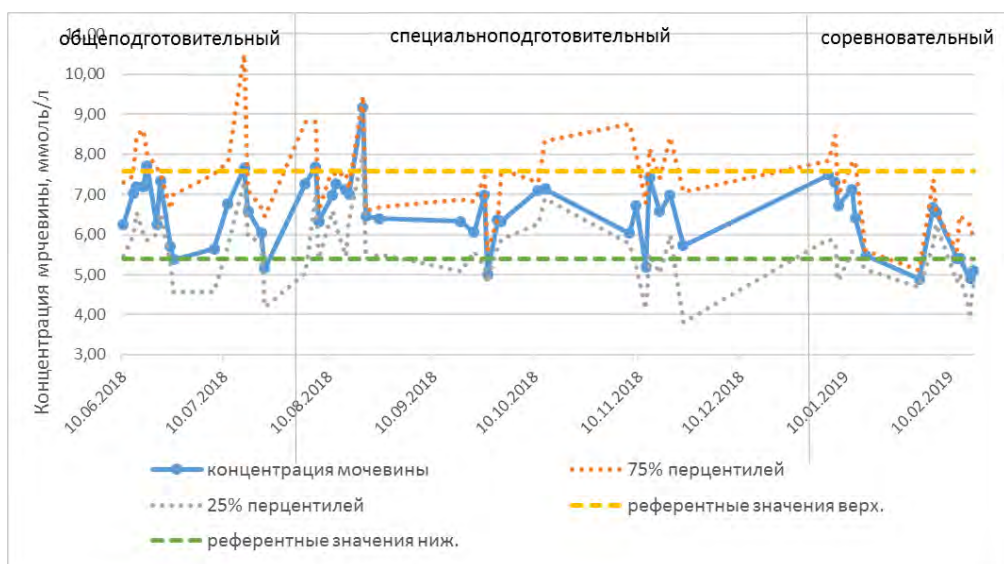


Рисунок 1 – Динамика содержания мочевины в крови спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках, в годичном периоде подготовки

В специально-подготовительном периоде динамика изменений концентрации мочевины более яркая, в отдельных исследованиях превышает в среднем по группе референтные значения, что свидетельствует об увеличении объемов спортивной тренировки, зачастую выше адаптивной нормы (рисунок 1). К началу соревновательного

периода в среднем по группе спортсмены подходят на «пике формы», концентрация мочевины находится в пределах референтных значений и составляет от 5 ммоль/л до 8 ммоль/л. Однако уже в середине, чаще в конце соревновательного периода наблюдается снижение в целом по группе концентрации мочевины ниже 5 ммоль/л, что свидетельствует о незавершенности восстановительных процессов и накапливаемом утомлении. [3, 5].

Мониторинг концентрации глюкозы необходим для подтверждения отсутствия невозмещенного дефицита углеводов (содержание глюкозы в крови утром натощак выше 4,1 ммоль/л) [6]. Анализ данного показателя выявил снижение концентрации глюкозы ниже референтных значений сравнительно редко в специально-подготовительном и соревновательном периодах, что свидетельствует о дисбалансе энергообеспечения в системе «работа – отдых» (рисунок 2).

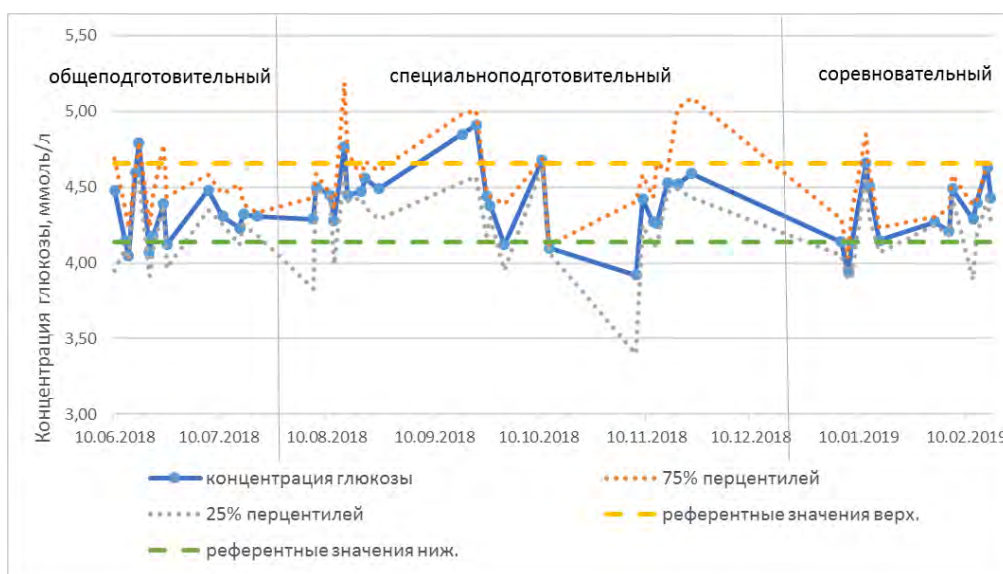


Рисунок 2 – Динамика содержания глюкозы в крови спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках, в годичном периоде подготовки

Интенсивная физическая нагрузка может приводить к локальному повреждению мышечных волокон, которое наблюдается в отношении сарколеммы, миофибрилл, сократительных элементов цитоскелета, к изменению проницаемости клеточных мембран, что приводит к увеличению концентрации внутриклеточных ферментов, белков, метаболитов в крови [5]. Анализ внутриклеточных ферментов в крови позволяет охарактеризовать степень воздействия на организм физической нагрузки. Динамика КФК на протяжении годичного периода подготовки характеризовалась снижением активности фермента от общеподготовительного периода к соревновательному (таблица 1, рисунок 3).

Самые высокие значения КФК отмечены в общеподготовительном периоде, где в целом по группе активность фермента превышала 500 Ед/л, что свидетельствовало о значительном микроповреждении мышц в течение данного периода подготовки. Зачастую индекс повреждения мышечной ткани (КФК/АСТ) был более 10,0 (рисунок 3) [5; 6]. При этом активность АСТ превышала референтные значения (таблица 1, рисунок 4). В специально-подготовительном периоде активность КФК в сыворотке крови оставалась выше нормы и составляла около 400 Ед/л в среднем по группе. Ак-

тивность АСТ в большей части исследований оставалась выше референтных значений, а в целом по группе составляла 40,2 Ед/л. Таким образом можно говорить, что в процессе подготовки происходила адаптация мышечного аппарата к интенсивным физическим нагрузкам. В соревновательном периоде отмечалось уменьшение активности КФК как у всех спортсменов, так и в целом по группе и составляла 287,5 Ед/л, а индекс повреждения мышечной ткани был менее 10,0 что свидетельствовало об адаптации клеток скелетной мускулатуры к данному виду физической нагрузки.

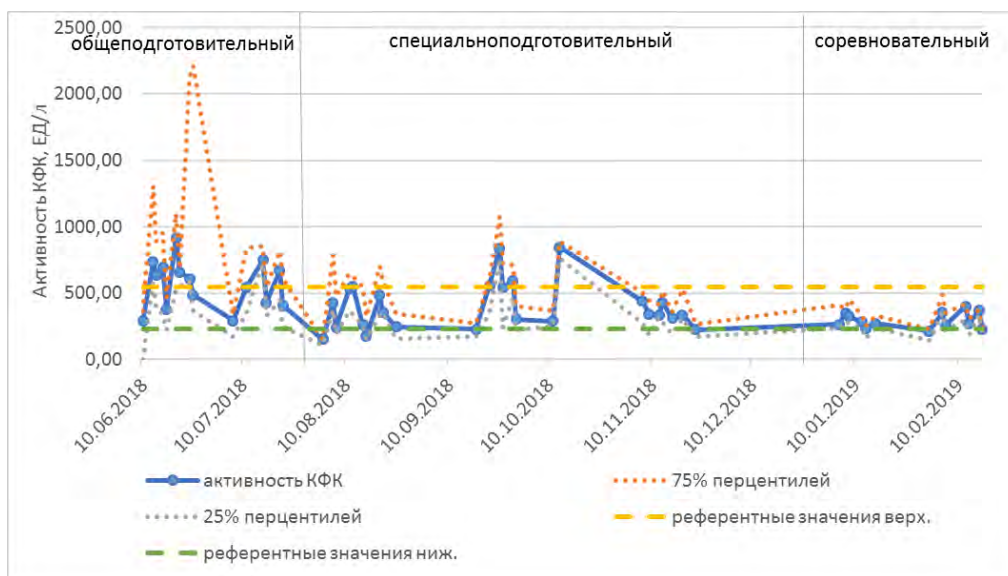


Рисунок 3 – Динамика активности крaтинфосфокиназы в крови спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках, в годичном периоде подготовки

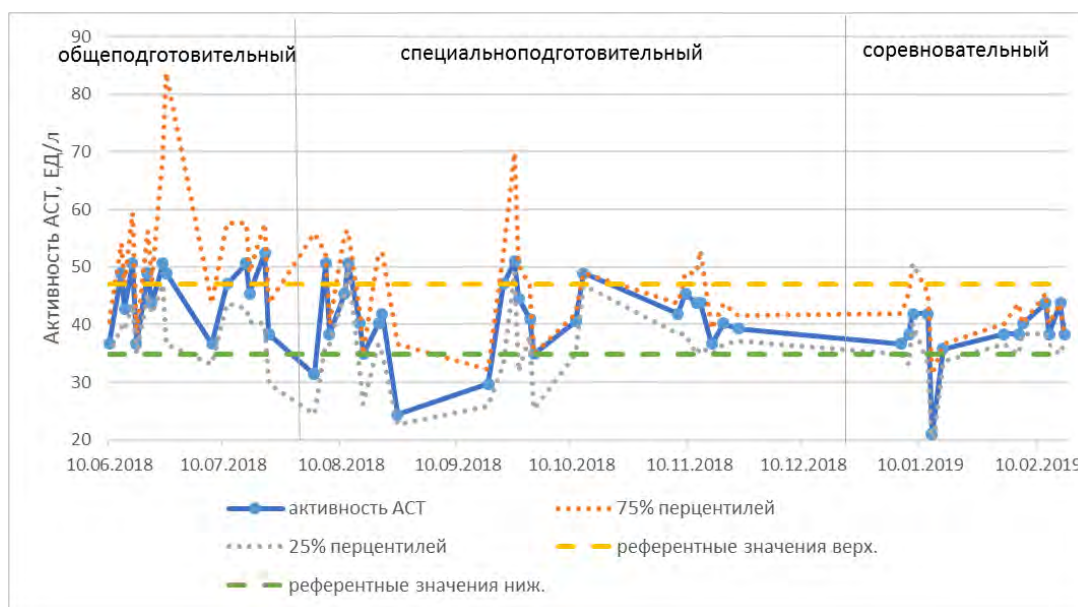


Рисунок 4 – Динамика активности аспаратаминотрансферазы в крови спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках, в годичном периоде подготовки

Активность АЛТ в течение годовичного периода подготовки находилась в целом по группе спортсменов в пределах референтных значений. Однако активность изучаемого фермента увеличивалась от общеподготовительного периода подготовки к соревновательному (таблица 1, рисунок 5).

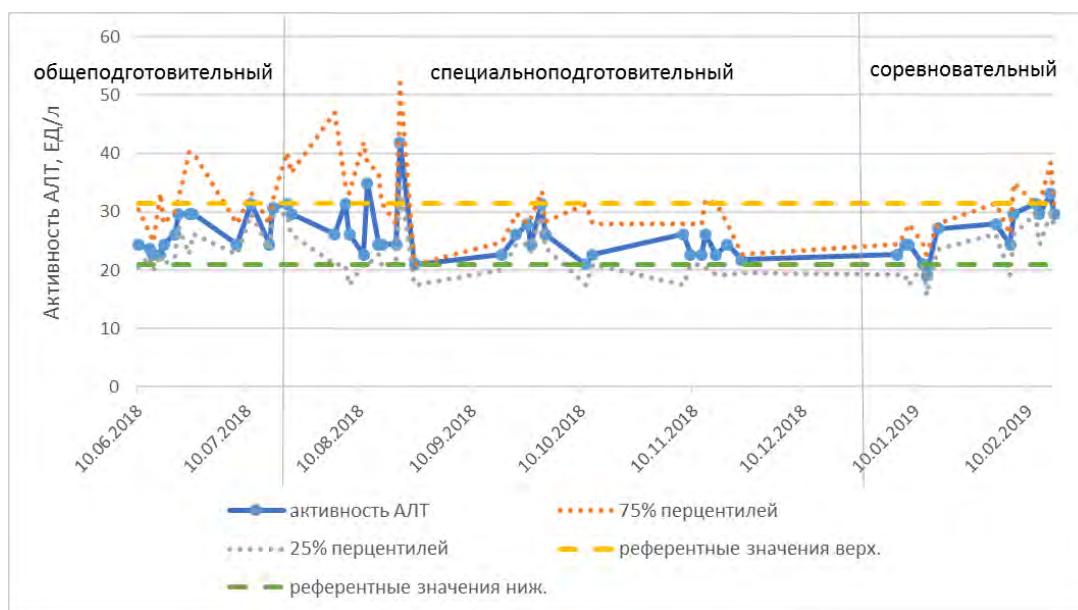


Рисунок 5 – Динамика активности аспартатаминотрансферазы в крови спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках, в годовичном периоде подготовки

В общеподготовительный период подготовки средняя по группе активность АЛТ составляла 23,0 Ед/л, в специально-подготовительный – 25,9 Ед/л, а в соревновательный – 26,2 Ед/л, что свидетельствует о повышении напряженности метаболизма в печени (таблица 1, рисунок 5).

Кортизол определяют, как гормон стресса и адаптации. Он усиливает распад белков и аминокислот в мышечной, соединительной и костной тканях организма, а из продуктов их распада в печени запускается глюконеогенез, стимулирует распад жиров и тормозит синтез их из углеводов. Однако из-за повышенного содержания глюкозы в крови увеличивается секреция инсулина, который стимулирует синтез жира. Этот жир откладывается в верхней части туловища или на лице. Подобно минералкортикоидам кортизол задерживает ионы натрия и воду в организме и усиливает выделение ионов калия, что сказывается на возбудимости нервной и сердечно-сосудистой систем [7]. Концентрация кортизола в среднем по группам находилась в пределах референтного интервала (таблица 1, рисунок 6).

Однако в специально-подготовительном и соревновательном периодах подготовки иногда уровень кортизола значительно превышал референтные значения (рисунок 6). При этом самые высокие значения данного показателя – 672,4 (663,1; 679,0) нмоль/л, наблюдались в конце соревновательного периода, что свидетельствует о выраженном ответе организма спортсменов на стрессовую физическую нагрузку.

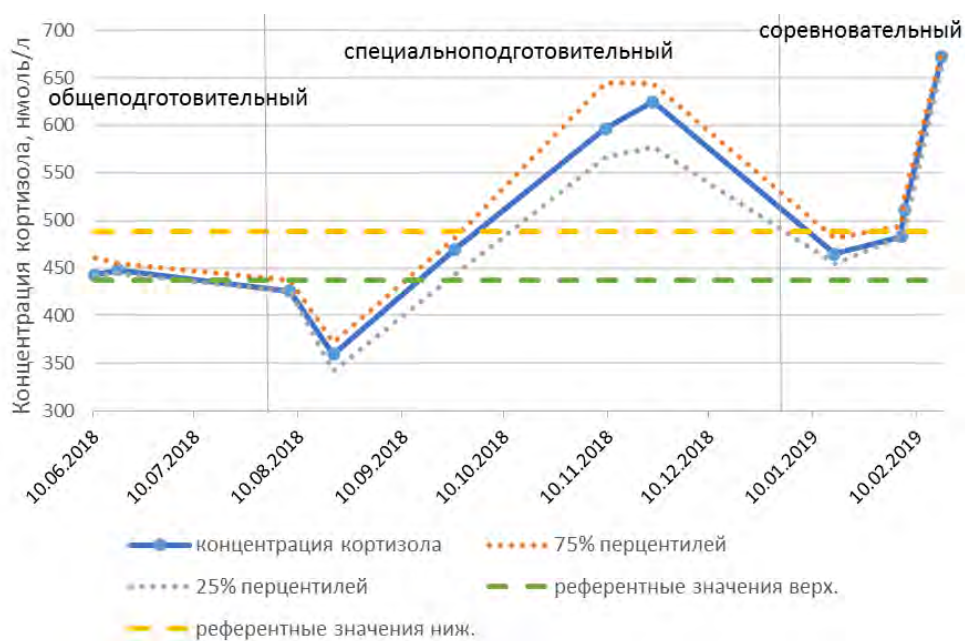


Рисунок 6 – Динамика содержания кортизола в крови спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках, в годичном периоде подготовки

Заключение. В результате проведенных исследований было выявлено, что в течение годичного периода подготовки отмечается постепенное увеличение напряжения обменных процессов. К концу соревновательного периода наблюдалась незавершенность восстановительных процессов к началу следующей физической нагрузки. Однако вместе с тем выросла адаптация клеток скелетной мускулатуры к нагрузкам специального характера. В целом адаптационные изменения в годичном периоде подготовки оценивались, как положительные. Таким образом, полученные данные показателей биохимического контроля свидетельствуют о положительном кумулятивном тренировочном эффекте, в том числе указывают на планомерную нагрузку и адекватную реакцию организма спортсменов в соответствии с задачами годичного периода подготовки.

1. Биохимия мышечной деятельности в спорте: пособие / И. Л. Гилеп [и др.]. – Минск: БГУФК, 2019. – 168 с.

2. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков [и др.]. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 503 с.

3. Макарова, Г. А. Показатели биохимического состава крови в системе срочного и текущего контроля в видах спорта, направленных на развитие выносливости. (авторское видение проблемы) / Г. А. Макарова, Ю. А. Холявко, Б. А. Поляев // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2018. – № 4 (148). – С. 28–37.

4. Контроль по моче вине крови в циклических видах спорта / Л.С. Вознесенский [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 1979. – № 10. – С. 21–23

5. Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва Республики Беларусь по группам видов спорта с использованием методов клиничко-лабораторной диагностики / А. И. Нехвядович [и др.] // Практ. пособие – Минск: БГУФК, 2018. – 46 с.

6. Биохимический контроль в спорте: основные направления повышения эффективности [Электронный ресурс] / Г. А. Макарова, Е. Е. Ачкасов, И. Б. Барановская // Спортивная медицина: наука и практика. – 2017. – № 1 – С. 46–52. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/606877>. – Дата доступа: 01.09.2020.

7. Общая биохимия: пособие / И. Л. Гилеп [и др.]. – Минск: БГУФК, 2018. – 174 с.

*Дрюков А.В.*¹, канд. наук по физ. воспитанию и спорту

*Дрюков В.А.*², д-р наук физ. воспитанию и спорту, профессор

¹Министерство молодежи и спорта Украины

²Хмельницкий институт социальных технологий Университета «Украина»
Украина, Киев

МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕТЫРЕХЛЕТНЕГО ОЛИМПИЙСКОГО ЦИКЛА В ФЕХТОВАНИИ

Driukov O.V., Driukov V.O.

Ministry of youth and sports

Ukraine, Kyiv

Khmelnytsky Institute of Social Technologies of the University of Ukraine

Ukraine, Khmelnytskyi

MODEL OF DESIGNING A FOUR-YEAR OLYMPIC CYCLE IN FENCING

ABSTRACT. The conceptual provisions and modern organizational and managerial bases of skilled athlete preparation in the four-year Olympic cycle are considered. A conceptual model of the four-year Olympic preparation cycle in fencing, the structure of the annual cycle of which envisages multi-purpose planning aimed at reaching the peak of form for 2–3 major starts of the season, is proposed and implemented in practice. This structure is based on the sports calendar of the International Fencing Federation and is adapted to fencing specifics. Such an approach to designing a four-year Olympic cycle with multi-purpose planning of annual cycles allowed to create optimal conditions for the specific adaptation of the body functional psychophysiological systems of athletes in various preparation macrocycles and to provide the solution of two tasks: 1) repeated participation in important competitions for most of a year; 2) high level of readiness for starts in the major competitions of the year and quadrennium. The implementation of this model of a four-year Olympic cycle design in fencing allowed winning silver and bronze medals in women's sabre competitions at the XXX Olympic Games in Rio de Janeiro.

KEYWORDS: model; planning; athletes; management; fencing; four year Olympic cycle.

АННОТАЦИЯ. Рассмотрены концептуальные положения и современные организационно-управленческие основы подготовки квалифицированных спортсменов в четырехлетнем олимпийском цикле. Предложена и реализована на практике концептуальная модель четырехлетнего олимпийского цикла подготовки спортсменов в фехтовании, где структура годового цикла предусматривает многоцелевое планирование с выходом на пик спортивной формы на 2–3 главных старта сезона. Данная структура основана на спортивном календаре Международной федерации фехтования и адаптирована к специфике фехтования. Такой подход построения четырехлетнего олимпийского цикла при многоцелевом планировании годовых циклов позволил сделать оптимальные условия для специфической адаптации функциональных

психофизиологических систем организма спортсмена в различных макроцикла подготовки и обеспечить решение двух задач: 1) многократное участие в ответственных соревнованиях в течение большей части года; 2) высокий уровень готовности к стартам в главных соревнованиях года и четырехлетия. Реализация данной модели построения четырехлетнего олимпийского цикла в фехтовании позволила на Играх XXX Олимпиады в Рио-де-Жанейро завоевать серебряную и бронзовую медали в фехтовании на саблях среди женщин.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: модель; планирование; спортсмены; управление; фехтование; четырехлетний олимпийский цикл.

Введение. Проблема построения четырехлетних циклов подготовки к Олимпийским играм относится к числу наиболее актуальных в связи с огромной популярностью Олимпийских игр в мире, их политической значимостью, что неоднократно отличалось в работах многих специалистов [2, 3, 4, 5 и др.]. Построение тренировочного процесса на основе четырехлетних олимпийских циклов относятся лишь к подготовке квалифицированных спортсменов, которые являются кандидатами в сборные команды своих стран.

Анализ научно-методической литературы показал, что четырехлетний олимпийский цикл возник как организационная категория [2] при подготовке сборных команд к Олимпийским играм. В ряде работ [1, 2, 3, 4, 5 и др.] рассматривались различные аспекты управления подготовкой спортсменов в четырехлетних олимпийских циклах. Однако в упомянутых работах вопросы планирования и управления подготовкой квалифицированных спортсменов в четырехлетних олимпийских циклах не были достаточно освещены.

В фехтовании формально четырехлетние циклы реализовываются через целевые комплексные программы подготовки спортсменов к Олимпийским играм, в которых научно-методические аспекты управления тренировочным процессом недостаточно эффективны, а рекомендуемые количественные величины нагрузок, а также их соотношение по годам в процессе четырехлетней подготовки предлагаются на уровне предложений, пожеланий и констатации фактов.

Таким образом, необходима разработка и научное обоснование системы спортивной подготовки в четырехлетних олимпийских циклах как относительно самостоятельного структурного образования в системе многолетнего спортивного совершенствования в фехтовании. И на этой основе – создание индивидуальных особенностей и резервных возможностей конкретного спортсмена.

Цель работы – совершенствование организационно-управленческих основ подготовки квалифицированных спортсменов-фехтовальщиков в четырехлетнем олимпийском цикле.

Методы – изучение и анализ научно-методической литературы и спортивной документации, обобщение, конкретизация, моделирование, наблюдения, математическая статистика.

Основная часть. Построению модели четырехлетнего олимпийского цикла подготовки предшествовала работа по изучению и обобщению опыта построения тренировочного процесса у ведущих спортсменов и подготовки сборных команд страны к предыдущим Олимпийским играм; исследованию индивидуальных особенностей

срочной и накопительной адаптации спортсменов к тренировочным нагрузкам; исследованию принципиальной зависимости динамики состояния спортсмена от содержания, объема и распределения тренировочной нагрузки в различных структурных образованиях годового цикла тренировки.

В процессе моделирования четырехлетнего олимпийского цикла, как обобщенной модели необходимо было решить следующие задачи:

- 1) увязать построение различных структурных образований тренировочного процесса с задачами оперативного, текущего и этапного контроля и управления;
- 2) определить степень детализации модели, т. е. количество параметров, включаемых в модель, характер связи между отдельными параметрами;
- 3) определить время действия применяемых моделей, границы их использования, порядок уточнения, доработки и замены.

Основное содержание модели четырехлетнего олимпийского цикла раскрывает:

- общую структуру и продолжительность этапов в годовых циклах подготовки, а также факторов, определяющих эффективность четырехлетней подготовки;
- стратегию четырехлетней подготовки, предусматривающую преимущественное развитие отдельных сторон подготовленности спортсменов на каждом из этапов и достижение конкретных спортивных результатов;
- основные направления интенсификации тренировочного процесса;
- цели подготовки в виде промежуточных спортивных результатов и показателей различных сторон подготовленности как базовой основы высшего спортивного мастерства;
- задачи подготовки, определяющие основные пути достижения целей в виде динамики нагрузок, состава и соотношения средств различной направленности;
- календарь соревнований с основными задачами и планируемыми результатами.

В первые два года оправданы существенные изменения в технике и тактике, активный творческий поиск новых эффективных вариантов построения тренировочного процесса или реализации тех или иных внутрине тренировочных и внесоревновательных факторов, влияющих на качество подготовки спортсменов и т. д. Третий и особенно четвертый год олимпийского цикла должны быть строго подчинены целенаправленной подготовке к главным соревнованиям четырехлетия. Основная особенность рационального построения четырехлетнего олимпийского цикла – отличие каждого последующего года подготовки спортсменов от предыдущего не только большей суммарной нагрузкой но и повышением доли ее специального компонента.

Практический метод реализации моделей построения четырехлетнего олимпийского цикла нами был реализован на материале подготовки сборной команды Украины по фехтованию на саблях среди женщин к Играм XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро.

Основной задачей тренерского состава и сотрудников комплексной научной группы (КНГ) перед началом нового четырехлетнего олимпийского цикла 2013–2016 гг. было определение круга кандидатов, которые будут привлечены к напряженной подготовке и для полноценной работы которых будет создан весь комплекс организационных, кадровых, материально-технических, научно-методических условий. С этой целью нами была проделана большая работа по организации поиска талантливых спортсменок, спо-

собных за четыре года спортивной подготовки достичь уровня международного класса и принять участие в Играх XXXI Олимпиады. Было отобрано 9 спортсменов.

Перспективность спортсменки определялась на основе ее двигательного потенциала, возможности дальнейшего развития физических качеств, совершенствования технико-тактических и функциональных возможностей, формирования новых двигательных навыков. При отборе спортсменов мы руководствовались следующими данными:

1. Спортивные достижения и их динамика в течение последних 2–3 лет.
2. Возраст, состояние здоровья, антропометрические показатели с учетом специфики сабельного фехтования.
3. Способность к восприятию современной техники и тактики выполнения важнейших элементов в виде фехтования, в котором специализируется.
4. Уровень развития специальных физических качеств, которые слабо поддаются развитию в процессе тренировочной деятельности.
5. Потенциальные возможности функциональных систем организма к выполнению заданных больших тренировочных и соревновательных нагрузок.
6. Психическая устойчивость к выполнению специфических тренировочных нагрузок и готовность к ведению спортивной борьбы в экстремальных условиях соревновательной деятельности.
7. Целеустремленность в достижении высоких спортивных результатов в избранном виде фехтования.

Задачи, связанные с дальнейшей подготовкой отобранных спортсменов предусматривали:

- разработку программ и планов подготовки сборной команды на четырехлетний олимпийский цикл 2013–2016 гг.;
- прогнозирование результатов выступлений спортсменов и команды в главных соревнованиях года;
- разработку системы комплексного контроля как аппарата управления тренировочной и соревновательной деятельностью спортсменов;
- разработку модельных характеристик соревновательной деятельности подготовки спортсменов;
- внедрение и реализацию передовых технологий системы подготовки и методических новинок в тренировочный процесс;
- отбор спортсменов в сборную команду страны;
- разработку структуры заключительного этапа непосредственной подготовки к играм XXXI Олимпиады с учетом климатогеографических и погодных условий предстоящих соревнований в Рио-де-Жанейро;
- контроль выполнения возложенных задач подготовки сборной команды страны по фехтованию на саблях среди женщин.

При подготовке украинских фехтовальщиц учитывали тенденции развития фехтования в мире:

- расширение географии стран, претендующих на призовые места;
- рост конкуренции между ними;
- государственные формы организации, финансирования олимпийской подготовки национальных команд ряда стран;

– укрепление материально-технического, аппаратного, научно-методического и медицинского обеспечения, совершенствование соревновательного и тренировочного процессов и т. д.

С учетом этого разрабатывалась динамика роста спортивных достижений всех кандидатов в сборную команду, модельные характеристики, индивидуальные планы по годам четырехлетнего олимпийского цикла.

В основу методических концепций положена многоцикловая система планирования с достижением пика спортивной формы в 2 – 3 главных соревнованиях года. Преимущественная направленность и основные параметры подготовки спортсменов в 2013–2016 гг. приведены в таблице 1.

Следует сразу уточнить, предлагаемая форма четырехлетнего олимпийского цикла, включающего трехцикловое планирование годовых циклов – не догма. Она основана на спортивном календаре Международной федерации фехтования и адаптирована к специфике фехтования. Возможны и другие варианты. Например, планирование может быть двухцикловым, пятицикловым или даже семицикловым. Главное, чтобы выделяемый макроцикл завершался основным соревнованием для данного периода подготовки.

Такой подход построения четырехлетнего олимпийского цикла при многоцикловом планировании годовых циклов позволит создать оптимальные условия для специфической адаптации функциональных систем организма спортсмена в различных макроциклах подготовки и обеспечить решение двух задач:

- многократное участие в ответственных соревнованиях в течение большей части года;
- высокий уровень готовности к стартам в главных соревнованиях года и четырехлетия.

Предложенная концептуальная модель построения четырехлетнего олимпийского цикла способствовала достижению планируемых мест в фехтовании на саблях среди женщин на Играх XXXI Олимпиады.

Основные факторы, которые позволили сборной команде Украины по фехтованию на саблях среди женщин завоевать серебряную и бронзовую медали на Играх XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро, это:

- высокий уровень функциональной и физической подготовки украинских спортсменок;
- психологическая устойчивость, способность реализовать весь технико-тактический и функциональный потенциал в нужный момент, а также благоприятный моральный климат в коллективе;
- наличие спортсменки-лидера (О. Харлан), способной в сложных моментах соревновательных боев взять инициативу в свои руки и повести коллектив к финальной победе;
- эффективная тактика ведения боев с учетом сильных и слабых сторон соперниц и объективной оценки возможностей наших фехтовальщиц, а также успешное ведение соревновательных боев в условиях жесткой конкуренции со стороны соперниц.

Таким образом, моделирование четырехлетнего олимпийского цикла подготовки спортсменов высокой квалификации рассматривается как целевая функция процесса планирования. Разработка модельного уровня развития различных составляющих общей системы подготовки спортсмена как цели на определенных этапах позволяет контролировать процесс управления, сделать его более целенаправленным.

Таблица 1 – Преимущественная направленность и основные параметры подготовки спортсменов в четырехлетнем олимпийском цикле 2013–2016 гг.

ПОКАЗАТЕЛИ	ГОДЫ			
Основные задачи и преимущественная направленность подготовки спортсменов в четырехлетнем олимпийском цикле	2013 г. Существенное повышение общего уровня функциональных возможностей организма, всестороннее развитие физических, психических, технико-тактических возможностей, которые непосредственно или косвенно влияют на спортивные достижения			
	2014 г. Совершенствование специфических двигательных и психических качеств спортсменов. Формирование индивидуального стиля деятельности			
	2015 г. Совершенствование индивидуального стиля деятельности и отработки способов ведения борьбы с определенными типами соперников			
	2016 г. Совершенствование индивидуального стиля деятельности и отработки способов ведения борьбы с конкретными соперниками			
Количество и сроки макроциклов подготовки	2013–2016 гг. предполагалось многоцикловое планирование в каждом годичном цикле подготовки			
Примерное соотношение объема общей, вспомогательной и специальной подготовки	Специальная – 85–75 %, вспомогательная – 10–15 %, общая – 5–10 %			
Основные параметры тренировочной работы и соревновательной:	2013	2014	2015	2016
– количество соревнований (главные, отборочные, контрольные, подготовительные);	Основные тренировочные и соревновательные нагрузки, а также плановые задания на главных соревнованиях года выполнены в полном объеме			
– количество дней;				
– количество недель;				
– количество дней отдыха;				
– общий объем работы, часы;				
– специальный объем работы, часы;				
– количество дней занятий;				
– количество тренировочных занятий;				
– количество индивидуальных уроков, часы;				
– количество тренировочных боев на 15 и 5 уколов;				
Основные средства реабилитации (баня, массаж и др.)				
Виды контроля: – УМО (углубленное медицинское обследование); – ЭКО (этапные комплексные обследования); – ТО (текущие обследования); – ОСД (обследование соревновательной деятельности).				

Заключение. Впервые обоснована и разработана концептуальная модель четырехлетнего олимпийского цикла в фехтовании как относительно самостоятельного структурного образования в процессе многолетнего спортивного совершенствования по дифференцированной методике с учетом индивидуальных особенностей и резервных возможностей спортсменов. Модель включает прогнозируемую динамику спортивных результатов, структуру, направленность и содержание тренировочного процесса в четырехлетнем олимпийском цикле.

Разработанная модель четырехлетнего олимпийского цикла подготовки спортсменов в фехтовании имеет общепроблемный уровень значимости, широкое обобщающее значение и может использоваться при планировании четырехлетнего цикла подготовки квалифицированных спортсменов в других видах спорта, включенных в программу Олимпийских игр.

1. Дрюков, О. В. Фехтования на шпагах: теория і методика: монографія / О. В. Дрюков, В. О. Дрюков. – Київ: Центр ДЗК, 2017. – 214 с.

2. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – 5-е изд. – Москва: Сов. Спорт, 2010. – 340 с.

3. Менеджмент подготовки спортсменов к Олимпийским играм / С. Н. Бубка [и др.]; под ред. С. Н. Бубки, В. Н. Платонова. – Киев: Олимп. лит., 2017. – 480 с.

4. Никитушкин, В. Г. Спорт высших достижений: теория и методика: учеб. пособие / В. Г. Никитушкин, Ф. П. Суслов. – Москва: Спорт, 2017. – 320 с.

5. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – Киев: Олимп. лит., 2013. – 624 с.

УДК 796

Иванов Н.В., канд. пед. наук

Портнов А.В., канд. пед. наук, профессор

Шергин А.В.

Вошчинин В.И.

Московская государственная академия физической культуры

Российская Федерация, Малаховка

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФУТБОЛЬНЫХ ШКОЛ

Ivanov N., Portnov A., Shergin A., Voshchinin V.

Moscow State Academy of Physical Education

Russian Federation, Malakhovka

CRITERIA FOR EVALUATING THE PERFORMANCE OF FOOTBALL SCHOOLS

ABSTRACT. The training process for the football reserve is provided by football sports schools. Sport schools receive federal funding to train the football reserve. Sports schools regularly participate in sports competitions in football, determining the strongest. After

graduating from sports schools, many football players do not move from youth football to professional football and end their football training. Unfortunately, in our country there is no objective system for assessing the effectiveness of sports schools in football. The article proposes criteria for evaluating the effectiveness of football schools in Russia for consideration by the football community. These criteria will allow to determine objectively the most effective football sports schools in our country.

KEYWORDS: performance criteria; football schools; young footballers.

АННОТАЦИЯ. Процесс подготовки футбольного резерва обеспечивают спортивные школы по футболу. Спортивные школы получают федеральные финансовые средства на подготовку футбольного резерва. Спортивные школы участвуют регулярно в спортивных соревнованиях по футболу определяя сильнейших. После окончания спортивных школ многие футболисты не переходят из детско-юношеского футбола в профессиональный и заканчивают занятия футболом. К сожалению, в нашей стране нет объективной системы оценки эффективности деятельности спортивных школ по футболу. В статье предлагаются к рассмотрению футбольной общественности критерии оценки эффективности футбольной школ в России. Данные критерии позволят объективно определять наиболее эффективные спортивные школы по футболу в нашей стране.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: критерии эффективности; футбольные школы; юные футболисты.

По состоянию на данный момент в нашей стране функционирует множество футбольных школ (примерно 2021), которые располагаются в различных субъектах РФ. Все футбольные школы различаются по количеству учащихся и своему статусу (СШ-спортивная школа, СШОР-спортивная школа олимпийского резерва, УОР-училище олимпийского резерва, академии).

В последнее время ведущие зарубежные и отечественные методисты сходятся во мнении, что школы должны сменить вектор работы. Основная цель работы школы должна сводиться к подготовке игрока, а не команды [1]. Футболиста на выпуске можно рассматривать как продукт, который должен быть востребован среди профессиональных клубов. Подавляющее большинство школ стремятся любой ценой победить в отдельных соревнованиях. Возникает вопрос: каким способом оценить эффективность деятельности той или иной футбольной школы? По количеству трофеев в различных соревнованиях? Но тогда мы оцениваем командные достижения, а не уровень подготовленности футболистов в отдельности. Безусловно, индивидуальный уровень мастерства футболистов влияет на конечный результат соревновательной деятельности, но все-таки, по нашему мнению, главным ориентиром в работе футбольной школы должно быть качество подготовки игрока, а не команды.

В данной статье предлагаем рассмотреть вариант оценки эффективности деятельности школ по востребованности после выпуска подготовленных футболистов. Для реализации предложенной идеи необходимо создание специальной автоматизированной базы данных, которая позволит контролировать футболиста всю его спортивную карьеру. За попадание в заявку на матч в соревнованиях различного ранга, будет начисляться определенное количество баллов тем школам, которые участво-

вали в подготовке игрока (таблица 1). В случаях, когда в подготовке игрока было задействовано несколько футбольных школ, баллы должны начисляться всем участникам подготовки конкретного игрока, но с учетом своего временного вклада в процесс обучения. Стоит отметить, что при таком подходе качество обучения в отдельных школах оценить не представляется возможным. Предполагаем, что, если футболист стал в конечном счете профессиональным игроком, значит обучение соответствовало необходимому уровню качества подготовки.

Например, процесс подготовки футболиста № 1 занял 10 лет. В процессе его подготовки участвовало 3 школы (школы: «А» – 1 год, «Б» – 4 года, «В» – 5 лет). Каждая школа внесла свой вклад в развитие игрока, поэтому заслуживает получение процентов от количества получаемых игроком баллов. Баллы рассчитываются по следующей формуле: $(A/B) \cdot 100$.

«А» – продолжительность обучения в конкретной школе.

«В» – общая продолжительность подготовки игрока (до подписания первого профессионального контракта).

Таким образом школа «А» будет получать по 10 %, школа «Б» по 40 %, школа «В» по 50 % от набранных футболистом баллов в ходе всей его профессиональной карьеры игрока.

Баллы начисляются за попадание в заявку на матч в соответствии с рангом соревнования. В будущем можно расширить критерии начисления баллов. Варьировать количество баллов от учета игрового времени на поле и его эффективности (голевые передачи, забитые мячи).

Таблица – Порядок начисления баллов в различных соревнованиях

Уровень соревнования	Количество баллов
КФК	0,1
ПФЛ	0,5
ФНЛ	1
Кубковые соревнования внутри страны	1
РПЛ	2
Первая и вторая лига европейских чемпионатов	1
Кубковые соревнования европейских чемпионатов	1
Высшая лига европейских чемпионатов	2
Еврокубки (лига чемпионов и лига Европы УЕФА)	2,5
Официальные матчи за сборную России	3

Для примера, известный российский футболист Андрей Аршавин за годы своей спортивной карьеры набрал бы по данной шкале 1515,5 баллов в матчах различного ранга [2]. В подготовке Аршавина участвовала только питерская школа «Смена», в связи с этим все баллы будут начислены единственной организации.

По данной шкале футболист уровня КФК за сезон при 30 матчах может набирать 3 балла, футболист ПФЛ при 26 матчах 13 баллов, футболист уровня ФНЛ за 38 матчей 38 баллов, футболист уровня РПЛ за 30 матчей 60 баллов.

Таким образом появится объективная статистика отражающая эффективность работы футбольных школ по всей стране. Далее на основании полученных данных

можно составить рейтинг эффективности футбольных школ. Возникает вопрос, а что дает рейтинг статистики по эффективности деятельности футбольных школ? Во-первых, это отразится на имидже школы. Во-вторых, самым лучшим школам (например, топ-10) можно выделять целевое дополнительное финансирование для совершенствования процесса подготовки футболистов. Например, для улучшения условий материально-технической базы (новые поля, манежи, тренажерный зал, тренировочный инвентарь, экипировка), стажировки тренеров в ведущих отечественных и европейских футбольных академиях, участия в крупных международных клубных турнирах. Такие стимулирующие меры поддержки, безусловно, должны дать импульс к повышению качества процесса подготовки футболистов. Предполагается, что внедрение предложенного подхода к оценке эффективности футбольных школ может способствовать увеличению количества качественно подготовленных футболистов, что будет служить основанием для увеличения футбольных клубов как любительского, так и профессионального статуса. Увеличение количества клубов различного статуса в свою очередь позволит расширить количество участников на уровне КФК и ПФЛ.

1. Программа подготовки футболистов 6–9 лет: метод. рекомендации / сост. А. Е. Власов [и др.]. – М., 2020. – 164 с.

УДК 796.082

Кабанова Е.А.

Кузьменко Г.А., д-р пед. наук, доцент

Институт физической культуры, спорта и здоровья

Московский педагогический государственный университет

Российская Федерация, Москва

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕНЕРАМИ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ 16–17 ЛЕТ К РЕАЛИЗАЦИИ СКОРОСТНЫХ СТРАТЕГИЙ ВЕДЕНИЯ ПРОТИВОБОРСТВА

Kabanova E.A.,

Kuzmenko G.A.

Institute of Physical Culture, Sports and Health

Moscow Pedagogical State University

Russian Federation, Moscow

COACHES FORMATION OF YOUNG JUDOISTS (AGED 16–17) PREFERENCES TO IMPLEMENT CONFRONTATION SPEED STRATEGIES

ABSTRACT. This article is devoted to the study of judo coaches' preferences for realization of their intellectual, psychomotor, and speed abilities in the training process allowing young judoists to get out of the range of habitual, subjectively comfortable

ways of fighting and to form competitively significant confrontation speed strategies with an opponent, based on agility, rapid realization of technical actions, counter-puncher mentality and flexibility of its reorganization, field-independent competing behavior, reliable progress of operational, synthetic thinking, speed of motor reaction and choice reaction, immediate (intellectual and motor) response to the opponent's behavior. The connexity correlation pleiade of above-mentioned abilities with parameters of competitive activity performance initiates the need of confrontation speed strategies mastering with opponents of all weight categories.

KEYWORDS: young judoists; sports training; confrontation with an opponent; speed strategies; intellectual, speed abilities; coaching.

АННОТАЦИЯ. Данная статья посвящена исследованию предпочтений тренеров по дзюдо к реализации в тренировочном процессе интеллектуальных, психомоторных и скоростных способностей, позволяющих юным дзюдоистам выйти из спектра привычных, субъективно комфортных способов ведения борьбы и сформировать соревновательно значимые скоростные стратегии противоборства с соперником, опирающиеся на ловкость, темповую реализацию технических действий, контратакующую тактику и гибкость ее перестройки, полнезависимое соревновательное поведение, успешную реализацию оперативного, синтетического мышления, быстроты двигательной реакции и реакции выбора, мгновенного (интеллектуального и двигательного) реагирования на поведение соперника. Корреляционная плеяда связанности вышеуказанных способностей с параметрами результативности соревновательной деятельности инициирует необходимость освоения скоростных стратегий противоборства с соперниками, представителями всех весовых категорий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: юные дзюдоисты; спортивная подготовка; противоборство с соперником; скоростные стратегии; интеллектуальные, скоростные способности; деятельность тренера.

Введение. Обогащение содержания спортивной подготовки единоборцев опирается на интеграцию широкого спектра средств, методов и организационных форм в подготовке спортсменов [4]. Где направленность учебно-тренировочного процесса дзюдоистов определяют эффекты педагогической деятельности тренера [5]. Спектр предпочтений юных дзюдоистов к реализации соревновательно-тренировочной деятельности обусловлен широтой или узостью содержания специальной физической подготовки, интегрированной с другими видами спортивной подготовки или рассматривающей исключительно самостоятельные, изолированные задачи в системе спортивного совершенствования юных спортсменов [3]. В серии коллективных исследований с использованием интервьюирования тренеров и спортсменов, педагогического наблюдения за соревновательно-тренировочным процессом, нами выявлена зависимость: «чем больше весовая категория, тем меньший объем средств реализует тренер для воспитания ловкости при единоборствах и скоростных характеристик соревновательной активности» [2]. Ранее нами охарактеризованы методические положения совершенствования подготовки юных дзюдоистов тяжелых весовых категорий к скоростной стратегии ведения противоборства [1]. Вместе с тем проблемати-

ка общепринятой дифференциации применяемых средств воспитания ловкости при единоборствах и скоростных характеристик соревновательной активности у представителей весовых категорий «90 кг и более» состоит в следующем: чем больше вес спортсмена, тем меньше тренерами используются темповые стратегии организации соревновательной деятельности, которые, по сути, должны обучать спортсмена принимать решения в минимальные промежутки времени. Возникает прецедент деактуализации значимости быстроты сложной двигательной реакции, характеризующей не только оперативность и адекватность реагирования, но и ситуационно обусловленную гибкость двигательного поведения в целом.

Применение юными спортсменами разнообразных тактических схем соревновательного поведения обеспечивает формирование вариативных и гибких двигательных навыков, что связано с педагогическим выбором тренерами соответствующих тактик соревновательного поведения. В связи с этим расширение спектра освоенных способов ведения противоборства дзюдоистами – представителями различных весовых категорий требует обновления педагогических подходов к организации учебно-тренировочного процесса, призванного способствовать развитию потенциала спортивно значимых способностей. В связи с этим цель исследования – определить предпочтения тренеров по дзюдо к реализации средств спортивной подготовки на воспитание интеллектуальных, психомоторных и скоростных способностей юных дзюдоистов, охарактеризовать взаимосвязь показателей, обеспечивающих успешную реализацию скоростных стратегий ведения противоборства с соперником.

Основная часть. Методы исследования: педагогическое наблюдение, тестирование общей и специальной физической подготовки, экспертная оценка эффективности соревновательной деятельности, корреляционный анализ. Выборка испытуемых: юные дзюдоисты Центра спорта и образования «Самбо – 70» Москомспорта (n=163); тренеры по дзюдо (n=25).

Результаты исследования и их обсуждение. На этапе спортивного совершенствования подготовка юных дзюдоистов характеризуется узкой специализацией с учетом особенностей физической подготовленности и весовых категорий. Анализ научно-методической литературы и серии педагогических наблюдений позволяют характеризовать тактики соревновательного противоборства сопернику с преимущественным проявлением спектра физических качеств. «Темповики» реализуют успешные технические действия за счет скоростных и скоростно-силовых способностей. «Силовики» характеризуются достижением преимущества за счет проявления силовых способностей, используя в арсенале преимущественные силовые, корпусные приемы (бросок через бедро, грудь, «подсад»). «Партеровики» – переводят борьбу в партер, владеют в совершенстве приемами борьбы лежа и защитой от них при реализации статической, взрывной силы, собственно-силовых способностей, дифференцированной способности. «Сточники» – выполняют технические действия в стойке, при наличии ситуации вероятностного «ухода» в партер предпочитают оставить соперника и продолжить борьбу в стойке при реализации динамического равновесия, взрывной силы, силовой выносливости.

Вместе с тем, интеллектуальная активность обуславливает расширение спектра тактик, среди которых мы можем выделить:

– «созидателей» – спортсменов, творчески и нестандартно разрешающих проблемные ситуации с демонстрацией новых решений, создавая преимущества для демонстрации результативного личного арсенала приемов;

– «разрушителей» – спортсменов, ожидающих предложенные соперником варианты и «разрушающая» концепции, стратегии, тактики их атаки с последующим применением контратаки;

– «имитаторов» – «обозначающих» борьбу, имитирующих шаблоны технических действий, не выполняя их в полную силу, ожидающих технического балла от судьи, умеющих бороться с удержанием минимального преимущества, что требует развитых аналитических, дифференцировочных способностей;

– «надежных» – умеющих тактически верно удерживать минимальное преимущество, осознающих сложность соревновательной ситуации и при необходимости умеющих переводить борьбу в партер, «тянуть» время;

– «неустойчивых» – которые, имея преимущество, проигрывают на последних секундах, не умеют использовать «партер» в качестве ресурса рационального использования времени, попадающих в ситуации воздействия соперника болевым, удушающим приемом или удержанием. Освоение данных стратегий соревновательного поведения происходит на тренировочном этапе – в возрастном диапазоне 13–15 лет.

Изучая скоростные стратегии ведения противоборства, мы учитывали эффект влияния веса соперника, где тренеру важно выстраивать тренировочную деятельность в опоре не на реальный вес спортсмена, а на соревновательный, в котором выступает спортсмен. Принимая во внимание то, что соревнования по дзюдо в возрастной группе 16–17 лет представлены следующими весовыми категориями 50, 55, 60, 66, 73, 81, 90, свыше 90 – мы рекомендовали «укрупнить» их в группы: «50, 55»; «60, 66»; «73, 81, 90»; «свыше 90». Педагогический анализ показателей специальной физической подготовленности в различных весовых категориях сопровождался анализом показателей соревновательной успешности, среди которых: количество выступлений на соревнованиях за текущий период, выигранные и проигранные соревновательные поединки, количество занятых призовых мест, количество побед в стойке и в партере, процент посещенных тренировок, общее количество тренировок за текущий период (рисунок 2). Неготовность дзюдоистов реализовывать технико-тактические действия, маневренно и оперативно реагируя на противоборства соперника, связана не столько с весо-ростовыми особенностями спортсменов, их предпочтениями к скоростной или силовой стратегии соревновательной деятельности, сколько с отсутствием опыта их реализации. Физическое или психомоторное качество недостаточно развивается, поскольку отсутствует развивающая среда, которая в противоборстве двух спарринг-партнеров обладает своими характеристиками. На рисунке представлены тенденции предпочтений тренеров по дзюдо к распределению средств спортивной подготовки, отражающих реализацию ситуационно актуальных способностей (рисунок 1).

Соотношение объемов средств спортивной подготовки юных дзюдоистов в подготовительном мезоцикле, направленное на воспитание:



Рисунок 1 – Педагогическая характеристика тенденций в предпочтениях тренеров по дзюдо к распределению средств спортивной подготовки на воспитание соревновательно значимых качеств

Направленное воспитание скоростных способностей к противоборству с соперником обуславливает необходимость «подбора спарринг-партнера, который по силе равен или несколько превосходит данного спортсмена, не позволяет достигать преимущества в поединке за счет силового противоборства, тогда деятельность «основного спортсмена» направлена на реализацию ловкости управления телом, скорости исполнения технико-тактических элементов, инициирующих успешное решение технико-тактической задачи. При этом оба противоборствующих спортсмена ведомы различными установками в организации соревновательной активности» [2] в спаррингах. Актуальность скоростной стратегии реализации противоборства подтверждена плеядой достоверных корреляционных связей, рисунок 2.

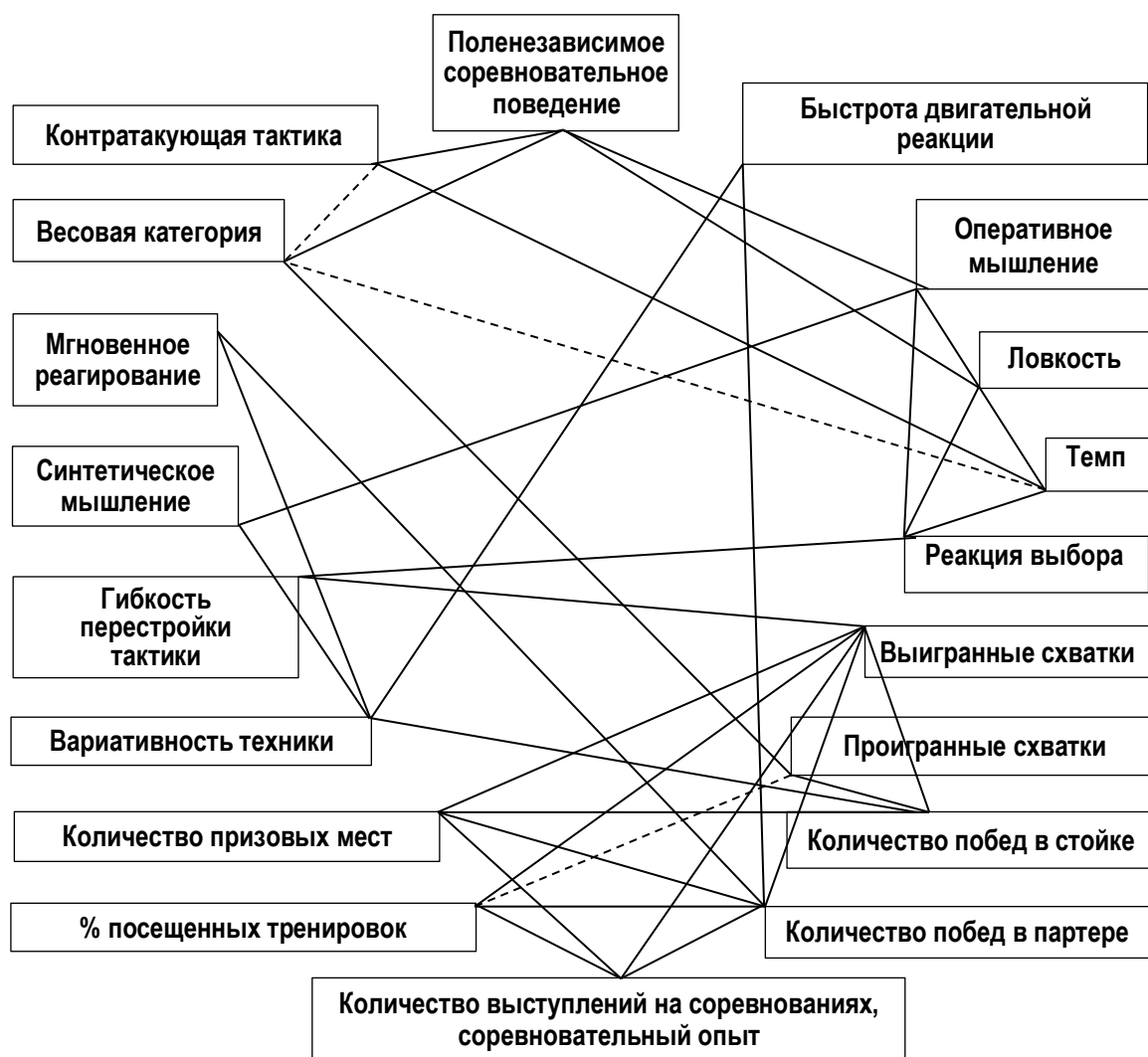


Рисунок 2 – Корреляционная плеяда взаимосвязи показателей результативности соревновательной деятельности и атрибутов скоростной стратегии ведения противоборства ($r=0,73$ и более; сплошная линия – положительная связь; курсив – отрицательная связь)

«Силовику» целесообразно создать такие условия, при которых решить соревновательный поединок «силой» не удастся, его партнер равен или превосходит по силе, из более тяжелой весовой категории, в таком случае спортсмен осмыслит узость своего тактического арсенала и будет мотивирован на поиск альтернативного амплуа.

Спортсмена-«теповика» целесообразно поставить в противоборство с партнером-«силовику», который не позволит развить доминантную скорость перемещения, что обусловит подбор несвойственного ранее тактического поведения, включая освоение корпусной борьбы, эффективно сочетающейся со скоростными маневрами и передвижениями.

«Имитатору» целесообразно задавать в тренировочном процессе и реализуемых им соревновательных поединках общую установку на подсчет только технических действий. Данная направленность интеллектуального поведения заставляет спортсмена выйти из оборонительных и имитационных действий к реальным действиям при условии регламентации судейства с исключением наказания «шидо».

Ведущая педагогическая ценность установок тренера – создание условий для смены спортсменом амплуа и тактического поведения, для освоения им работы в

сложных тактических ситуациях с «неудобным спарринг-партнером», не позволяющим использовать «шаблонный» подход.

Выводы.

1. Проведенный педагогический анализ и самоанализ эффективности соревновательной деятельности юных дзюдоистов инициирует такой формат обучения противоборству с соперником, в котором доминирует интеллектуальное поведение.

2. При наличии в теории и практике спортивных единоборств широкого спектра стратегий соревновательного поведения у дзюдоистов различных весовых категорий наблюдается формирование узкого их диапазона у единоборцев-тяжеловесов. Это позволяет констатировать факт обедненной средствами противодействия сопернику (на основе одной-двух стратегий соревновательного поведения) программы подготовки спортсменов у представителей более тяжелых весовых категорий, что негативно сказывается на дальнейшей карьере спортсменов, и заведомо ставит их в проигрышную ситуацию на соревнованиях международного уровня.

3. Педагогический анализ предпочтений тренеров по дзюдо к распределению средств спортивной подготовки указывает на наличие «педагогической запущенности» спортсменов – представителей тяжелой весовой категории в вопросе скоростных стратегий ведения соревновательных поединков. Что при пересмотре направленности учебно-тренировочного процесса и своевременном включении скоростных стратегий противоборства с соперником, опирающихся на ловкость, темповую реализацию технических действий, контратакующую тактику и гибкость ее перестройки, полнезависимое соревновательное поведение, успешную реализацию оперативного, синтетического мышления, быстроты двигательной реакции и реакции выбора, мгновенного (интеллектуального и двигательного) реагирования на поведение соперника. Рассмотренные взаимосвязи показателей результативности соревновательной деятельности и атрибутов скоростной стратегии ведения противоборства свидетельствуют о необходимости освоения выделенных способностей вне зависимости от весовой категории спортсмена. Что позволит спортсмену во время соревновательного поединка сменить тактику и стратегию, создать более выигрышную позицию и обусловит обновление содержания развивающей среды, создавая «новую зону роста» спортивного совершенствования единоборцев-тяжеловесов.

1. Кабанова, Е. А. Совершенствование подготовки юных дзюдоистов тяжелых весовых категорий к скоростной стратегии ведения противоборства // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 2. – С. 63–65.

2. Кабанова, Е. А. Воспитание психомоторных способностей и скоростных характеристик мышления юных дзюдоистов как факторов успешной соревновательной деятельности // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 8. С. 18–20 (авторство не разделено).

3. Курасбедиани, З. В. Специальная физическая подготовка в тренировке дзюдоистов // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2014. – № 12. – С. 111–115.

4. Стратегия развития спортивной борьбы в научно обоснованном интеграционном обновлении // Мир спорта. – 2017. – № 4 (69). – С. 7–12.

5. Подлесных, А. А. Направленность и содержание учебно-тренировочного процесса дзюдоистов 14–15 лет на общеподготовительном этапе макроцикла / А.А. Подлесных, Р.К. Ким, Т.К. Ким / Инновации и традиции в современном физкультурном образовании: сборник трудов межвузовской научно-практической конференции 22 марта 2017 г. [Электронное издание] / Составитель Т.К. Ким. – М.: МПГУ, 2017. – С. 306–312.

Кавецкий А.И.

Булатов П.П., доцент

Шупикова Е.Н., канд. пед. наук, доцент

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

АНАЛИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ БЕЛОРУССКИХ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ-ШОССЕЙНИКОВ НА ГЛАВНОМ СТАРТЕ СЕЗОНА 2019 ГОДА

Kavetskiy A., Bulatau P., Shupikava A.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

ANALYSIS OF BELARUSIAN ROAD CYCLISTS PERFORMANCES AT THE MAIN START OF THE 2019 SEASON

ABSTRACT. The authors present an analysis of the performance of the highly qualified road cyclists for 2019 in the run-up to the XXXII Summer Olympics of 2020 in Tokyo, the implementation of the license-winning plan and the time trial and road races. The main candidates for the 2020 Olympic Games have been identified, and some problems of organization and control of training have been identified. The effectiveness of Belarusian National Team athletes training in cycling is evidenced by the winning of three licenses for the 2020 Olympics.

KEYWORDS: road cycling; time trial; road race; Highly Qualified Road Cyclists; Olympic Ranking; Licenses.

АННОТАЦИЯ. В работе представлен анализ результативности выступлений высококвалифицированных велосипедистов-шоссейников за 2019 год в преддверии XXXII летних Олимпийских игр 2020 года в г. Токио, реализации плана завоевания лицензий в индивидуальной и групповой гонках на шоссе. Определены основные кандидаты на участие в Олимпийских играх 2020 г., обозначены некоторые проблемные вопросы организации и контроля подготовки. Об эффективности подготовки спортсменов национальной команды Республики Беларусь по велосипедному спорту свидетельствует завоевание трех лицензий на Олимпиаду 2020 года.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: велосипедный спорт на шоссе; индивидуальная гонка; групповая гонка; высококвалифицированные велосипедисты-шоссейники; олимпийский рейтинг; лицензии.

В соответствии с календарным планом проведения спортивных мероприятий, утвержденным Министерством спорта и туризма Республики Беларусь, в сезоне 2019 года для спортсменов национальной команды по велосипедному спорту было запланировано участие в трех крупнейших турнирах: II Европейские игры (г. Минск, Республика Беларусь), чемпионат Европы по велосипедному спорту на шоссе (г. Алкмар, Королевство Нидерландов), чемпионат мира по велосипедному спорту на шоссе (г. Харрогейт, Великобритания и Ирландия).

II Европейские игры 2019 года на шоссе и треке проводились с 21 по 30 июня 2019 г. и являлись, безусловно, главным стартом сезона белорусских велосипедистов-шоссейников.

С целью повышения эффективности подготовки велосипедистов в гонках на шоссе, в работе поставлена задача: проанализировать результативность спортсменов национальной команды на главном старте сезона 2019 года и выявить перспективы завоевания лицензий на участие в Олимпийских играх 2020 года (Токио).

Для решения поставленной задачи были использованы следующие методы исследования: анализ документов планирования, перспективных групповых и индивидуальных моделей подготовки; анализ протоколов международных соревнований.

Велосипедный спорт в программе Игр был представлен 2 дисциплинами у мужчин и женщин на шоссе (4 комплекта наград). Белорусское представительство в шоссейной соревновательной программе II Европейских игр, как страны-хозяйки данного спортивного мероприятия, было максимальным – 5 мужчин и 5 женщин. Согласно регламенту соревнований, в индивидуальной гонке на время могли принять участие лишь те спортсмены, которые были заявлены в групповую гонку (максимальная квота в индивидуальной гонке на время для страны – 2 спортсмена).

Соревнования по велосипедному спорту на шоссе в программе II Европейских игр 2019 года проводились при использовании современного оборудования, которое соответствует техническим требованиям, установленным международным союзом велосипедистов (UCI) [1].

Уровень соревнований в групповой гонке у женщин соответствовал чемпионату Европы, в остальных дисциплинах – международным соревнованиям 1-й категории UCI.

По итогам выступлений можно говорить о том, что спортсмены национальной команды по велосипедному спорту справились с плановыми заданиями согласно моделям подготовки (таблица).

Результаты на главных стартах свидетельствуют о положительной динамике подготовки наших спортсменов на шоссе: Елена Омелюсик и Василий Кириенко близки к своей лучшей форме; Татьяна Шаракова после преодоления проблем со здоровьем и последствий травм показала достойный результат; отмечается рост результатов у молодого перспективного гонщика-профессионала Александра Рябушенко, а также наличие молодых перспективных спортсменов (Анна Терех, Анастасия Колесова) [2].

По итогам выступлений на II Европейских играх Республика Беларусь с 2 медалями (1 золотая и 1 бронзовая) заняла в неофициальном медальном зачете по велосипедному спорту на шоссе среди стран 2-е место, уступив лишь сборной команде Нидерландов.

Показанные результаты на данных соревнованиях также позволили набрать очень важные очки UCI (Международного союза велосипедистов), как в индивидуальный рейтинг UCI спортсменов, так и в Олимпийский рейтинг UCI, что позволило нашей стране несколько укрепить свои позиции и включиться в борьбу за 2 олимпийские лицензии в групповую гонку и 1 олимпийскую лицензию в индивидуальную гонку на время как у мужчин, так и у женщин [1, 2].

Таблица – Анализ выполнения плановых обязательств белорусскими спортсменами в гонках на шоссе

№ п/п	Фамилия, имя спортсмена	Дата рожд.	Спорт. Звание	Область, город	ФСО	Вид программы	План, место	Выполнение, место
1	Рябушенко Александр	12.10.1995	МСМК	Минская	СКФПБ, Динамо	груп. г-ка	8–16	4
2	Кириенко Василий	28.06.1981	ЗМС	Гомельская	МСиТ	инд. г-ка на время	1–6	1
						груп. г-ка	10–20	15
3	Самойлов Бронислав	25.05.1985	МСМК	Витебская	СКФПБ	инд. г-ка на время	8–16	15
						груп. гонка	30–60	55
4	Шумов Николай	16.02.1994	МСМК	Минская	Динамо	груп. гонка	10–20	51
5	Соболь Евгений	07.04.1981	МСМК	Брестская	СКФПБ	груп. гонка	30–60	52
6	Шаракова Татьяна	31.07.1984	ЗМС	Витебская	Динамо	инд. г-ка на время	6–12	10
						груп. гонка	6–12	3
7	Омелюсик Елена	06.02.1989	МСМК	Брестская	СКФПБ	инд. г-ка на время	6–10	5
						груп. г-ка	1–6	15
8	Терех Анна	07.09.1998	МСМК	г.Минск	МСиТ	груп. г-ка	30–60	65
9	Носкович Таисия	19.09.1995	МС	Брестская	СКФПБ	груп. г-ка	30–60	56
10	Колесова Анастасия	02.06.2000	МС	Могилёвская	МСиТ	груп. г-ка	20–50	42

Следует отметить, что в плане научно-методического обеспечения подготовки в велосипедном спорте совместно с РНПЦ спорта проводится углубленная работа по определению индивидуальных функциональных показателей спортсменов с применением полученных данных в тренировочном процессе с использованием специального спортивного оборудования.

Важной составляющей подготовки является неуклонное повышение уровня технических и тактических навыков представителей тренерского состава, а также системная работа узких специалистов как в подготовительном, так и соревновательном периодах.

1. Международный союз велосипедистов [Электронный ресурс] / Международный союз велосипедистов (UCI). – Режим доступа: <http://www.uci.org> – Дата доступа: 11.11.2019.

2. Анализ выступления национальной команды Республики Беларусь по велосипедному спорту в главных соревнованиях 2019 года [Электронный ресурс] / Материалы ОО «Белорусская федерация велосипедного спорта». – Режим доступа: <http://www.cycling.by>. – Дата доступа: 01.10.2019.

Калинина Д.А.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ПРЕОДОЛЕНИЕ СКОРОСТНОГО БАРЬЕРА У СПРИНТЕРОВ

Kalinina D.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

BREAKING THE SPEED BARRIER FOR SPRINTERS

ABSTRACT. The article shows that one of the main difficulties facing coaches and Sprinter athletes is to overcome the so-called “speed barrier”, which cannot be eliminated only by increasing the amount of training equipment. At the same time, to prevent the “speed barrier” in classes with beginners, it is recommended to conduct comprehensive preliminary physical training for many years. It is also shown that the most effective means of developing speed is considered to be repeated performance of speed exercises, namely: repeated running of short segments at the maximum speed from the start, on the move, running at the maximum possible speed in complicated and light conditions, and so on. Among the methods of eliminating the “speed barrier”, the following were identified: the method of diversity and contrasts, the method of using auxiliary tools, the method of using “Sprint master”.

KEYWORDS: high-speed barrier; the Sprinter; the development of fast methods to eliminate the speed barrier.

АННОТАЦИЯ. В статье показано, что одной из главных трудностей, стоящих перед тренерами и спортсменами-спринтерами, является преодоление так называемого «скоростного барьера», который невозможно ликвидировать лишь с помощью увеличения объема тренировочных средств. При этом для предупреждения «скоростного барьера» на занятиях с начинающими рекомендуется проводить всестороннюю предварительную физическую подготовку на протяжении многих лет. Показано также, что наиболее эффективным средством развития быстроты считается многократное выполнение упражнений на скорость, а именно: повторное пробегание коротких отрезков с максимальной скоростью со старта, с ходу, бег с максимально возможной скоростью в усложненных и облегченных условиях и так далее. Среди методов устранения «скоростного барьера» были выделены следующие: метод разнообразия и контрастов, метод использования вспомогательных средств, метод использования «Sprint master».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: скоростной барьер; спринтер; развитие быстроты; методы устранения скоростного барьера.

Введение. Одним из самых зрелищных видов легкой атлетики, безусловно, является бег на короткие дистанции (спринт). Данный вид программы характеризует-

ся выполнением кратковременной работы максимальной интенсивности. К бегу на короткие дистанции относятся дистанции 60, 100, 200 и 400 м.

В спринте спортсмены бегут по отдельным дорожкам (шириной 1,25) всю дистанцию. Бег на дистанциях (до 100 м включительно) должен проводиться на прямой беговой дорожке, а на 200 и 400 м – на повороте и прямой в направлении против часовой стрелки. На старте спортсмены должны установить стартовые колодки и применить низкий старт.

Соревнования в беге на короткие дистанции проводятся в несколько кругов: забеги, четвертьфиналы, полуфиналы и финал на данной дистанции. Победитель определяется по результатам финала.

Бег на короткие дистанции – это циклический скоростно-силовой вид спорта. Спортсмен при беге в определенной последовательности повторяет свои движения, т. е. его действия складываются из отдельных циклов. Поэтому при анализе техники этих передвижений не нужно проследивать все действия спортсмена от старта до финиша, важно разобраться в закономерностях лишь одного цикла.

Спринт предъявляет высокие требования ко всем сторонам физической подготовленности, особенно к быстроте. Быстрота – это способность человека за определенный временной промежуток сделать максимальное число движений. Основными видами проявления быстроты являются:

- быстрота двигательных реакций (различают простые и сложные реакции);
- быстрота одиночных движений;
- частота движений.

Рост результатов в спринтерском беге не отличается высокими темпами. Мировой рекорд в беге на 100 м за последние 40 лет был улучшен только на 0,3 с, в связи с чем многие специалисты говорят о близком пределе человеческих возможностей на этой дистанции.

Действительно, современный уровень спортивных достижений в беге на короткие дистанции очень высок, однако потенциальные возможности человека так велики, что даже при сегодняшнем положении в спринте они еще не раскрыты полностью. Дальнейшее улучшение спортивных результатов в беге на короткие дистанции немислимо без совершенствования технического мастерства спортсменов. В связи с этим встает вопрос об экспериментальном исследовании техники спринтерского бега, иначе говоря, о построении модели идеальной техники бега на короткие дистанции.

На сегодняшний день одной из главных трудностей, стоящих перед тренерами и спортсменами-спринтерами, является преодоление так называемого «скоростного барьера», который невозможно ликвидировать лишь с помощью увеличения объема тренировочных средств. Задачей данной статьи является обзор средств тренировки спортсменов, используемых для преодоления скоростного барьера у спринтеров.

Основная часть. Причины возникновения «скоростного барьера».

Становится очевидным, что нет ничего более специфичного для тренировки бегунов на короткие дистанции, чем использование в качестве основного упражнения максимально быстрого бега. Причем наиболее эффективным считается многократное выполнение упражнения на скорость, а именно: повторное пробегание коротких отрезков с максимальной скоростью со старта, с ходу, бег с максимальной

возможной скоростью в усложненных и облегченных условиях и так далее. Используя облегченные методы упражнения или методы усложнения упражнения, не рекомендуется, чтобы скорость движений тренировочного упражнения существенно отличалась от скоростей соревновательного упражнения, в результате чего могла бы нарушиться структура движений. При этом планируемый результат должен опираться на реальные функциональные возможности спортсмена.

Вследствие множества повторений одного упражнения с максимальной быстротой вырабатывается автоматизм движений. Это стабилизирует быстроту отталкивания, частоту движений спортсмена, препятствуя росту скорости даже тогда, когда уровень развития физических качеств повышается. Во время таких тренировок, как бы интенсивны и разнообразны они ни были, у бегуна развиваются и закрепляются навыки отдельных движений, возникает устойчивая ритмика бегового шага – динамический стереотип – постоянство фаз отталкивания и полета. Возникают подобные стереотипы различных движений бега. Возникает, так называемый, «скоростной барьер», закрепленный в структуре движений настолько жестко, что бывает нелегко даже при значительном увеличении качественных сторон двигательного потенциала (например, динамической силы, показателей скоростных способностей) найти новые рациональные соотношения движений (которые позволят превысить в обычных условиях установившееся соотношение длины и частоты шагов для увеличения абсолютной скорости движения на дистанции).

Чрезмерно закрепленными могут быть собственно быстрота движений, их ритм, усилия, даже некоторые пространственные характеристики.

Также стоит отметить, что для предупреждения «скоростного барьера» на занятиях с начинающими не следует спешить с узкой специализацией и использовать средства и методы при их широкой вариативности, проводить всестороннюю предварительную физическую подготовку на протяжении многих лет.

Основная задача подготовки начинающих состоит в том, чтобы не специализировать спортсмена в каком-либо одном упражнении, а применяя иные средства и широко их варьируя, добиваться относительно высоких результатов.

В тренировке же квалифицированных спортсменов на определенных этапах уменьшается объем работы в избранном виде скоростных упражнений и увеличивается удельный вес скоростно-силовых и других обще-подготовительных и специально-подготовительных упражнений.

Методы устранения «скоростного барьера»:

Метод разнообразия и контрастов.

Такой подход основывается на том положении, что центральная нервная система как бы «забывает» различные характеристики динамического стереотипа. Пространственные характеристики (или форма движения) запоминаются дольше, чем временные параметры (скорость и время движения). Если скоростные упражнения выполняются не в соответствующее время, память временных характеристик связей бегового движения при определенной скорости бега могут нарушиться. Необходимо 10–14 дней после прекращения скоростной тренировки, чтобы скорость спортсмена заметно упала. Если спортсмен не выполняет скоростных упражнений в это время, отдыхая, или выполняя другую работу, скорость может падать.

Согласно различным исследованиям [1–5], комбинация уступающих и преодолевающих движений в беге с последующим пробеганием отрезка с максимальной скоростью является хорошим средством создания нервно-мышечной модели. Используя этот метод, можно совершенствовать специальные силовые качества. Упражнения для создания усложненных условий следующие:

- бег в гору;
- бег по песку или в воде;
- бег с утяжеленным поясом;
- бег с грузом или парашютом.

Рациональное использование затрудненных условий помогает спортсмену превосходить обычные усилия для продвижения вперед, что помогает развивать силу мышц с целью увеличения длины шагов. Такие упражнения позволяют включать большее количество мышечных волокон и увеличивать нервную активацию. Впоследствии такое положение позволяет использовать произведенные изменения для увеличения скорости бега.

Необходимо помнить, что малое повторение контрастного метода не может привести к немедленному результату. Спринтеры должны использовать контрастную тренировку два раза в неделю в течение периода в 6–8 недель. Необходимо использовать при этом значительные интервалы восстановления, поскольку нервная система восстанавливается дольше, чем сердечно-сосудистая. Для нормального восстановления после контрастной тренировки требуется обычно 72 часа.

Метод использования вспомогательных средств.

Вспомогательные средства подготовки спринтеров используются с целью помочь спортсмену бежать со сверхмаксимальной скоростью, запомнить эти ощущения и в дальнейшем применять их на практике. С этой целью используются следующие методы:

- бег вниз по наклонной дорожке – это наиболее простой способ развития максимальной скорости бега с помощью создания новой ритмической структуры;
- бег за лидером;
- бег с помощью попутного ветра;
- бег с использованием «Speed Pacer», «Sprint Master», «Speedy device»;
- бег с максимальной скоростью на тредбане.

Необходимо принять во внимание, что скорость, достигнутая с использованием вспомогательных средств, должна быть в будущем доступна спортсмену в соревновательных условиях.

При использовании вспомогательных средств (как помогающих, так и затрудняющих передвижение) необходимо придерживаться правила «10 %»: превышать или замедлять скорость на эту величину. В противном случае биомеханика бегового шага изменяется существенным образом и появляется возможность получения травмы. При использовании тяговых устройств рекомендуют применять мышечные усилия 3,8 % от массы тела спортсмена.

Примеры упражнений, программа тренировки для развития скорости бега указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Программа тренировки на тредбане

<i>Задача</i>	<i>Скорость</i>	<i>Кол-во повторений</i>
Обучение	90 % от мах	6–20 повторений по 10 с
Начальная тренировка	75 % от мах	6–20 повторений по 10 с
	90 % от мах мах скорость	
Совершенствование структуры шага	0,4–0,8 м/сеи 1,3–1,7м/с от мах скорости	2–6 по 3–5 с при полном восстановлении

Таблица 2 – Тренировка с использованием резинового жгута

Неделя	Кол-во повторений	Длина отрезка (м)	Отдых (мин)	Интенсивность
1	3–5	10–15	2	3/4 от мах
2	3–5	10–15	2	Мах
3	5–7	15–20	3	Мах
4	7–9	20–25	3	Мах
5	7–9	20–25	3,5	Мах
6–8	7–9	20–30	3,5	Мах с использованием отягощения на поясе от 1 до 4 фунтов в течение 3 недель. Только два при завершении цикла.

Метод использования «Sprint master».

Приспособление «Sprint master» позволяет использовать тяговое усилие устройства для продвижения спринтера с определенным показателем параметра силы. Оно фиксируется на стойке ворот или стене и позволяет развивать контролируемую тягу. Это приспособление безопасно, так как позволяет спортсмену немедленно освободиться от этой тяги при потере баланса. Sprint master также позволяет свободно выполнять движения руками при любой скорости бега.

Управление этим устройством очень простое. Скорость подбирается индивидуально для каждого спортсмена. Однако применение Sprint master возможно только при тяге вперед.

При работе со «Sprint master» необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- спортсмены должны следовать определенной программе при тренировке два-три раза в неделю;

- тяга устанавливается таким образом, чтобы скорость бега была на 0.5 секунды быстрее личного рекорда на 40 метров. При использовании «Sprint master» необходимо фиксировать время пробегания отрезка в 40 метров.

Использование тренерами и спортсменами-спринтерами вышеперечисленных средств и методов на тренировочных занятиях позволит не только своевременно избежать проблемы «скоростного барьера», но и выбраться из этого затруднительного положения. Данные средства и методы можно использовать как комплексно, так и отдельно в соответствии с уровнем квалификации спортсмена, его физическими и

биологическими качествами. В свою очередь, нельзя забывать и об индивидуальных качествах спортсменов. Эти качества имеют непосредственное влияние на успешность тренировки, переносимость тренировочных нагрузок, а также на спортивный результат.

При столкновении с проблемой «скоростного барьера», возможно, тренеру и спортсмену-спринтеру придется не только найти проблему ее возникновения, но и пересмотреть свой подход к тренировочному занятию. Поэтому средства и методы, которые были рассмотрены в данной статье, могут послужить как вспомогательным материалом, так и фундаментом для перестройки тренировки.

Проблема «скоростного барьера» была и будет в ближайшее время одной из важнейших в подготовке спринтеров. На данный момент проводится множество исследований и анализ различных методик тренировки бегунов на короткие дистанции для определения оптимальных режимов, средств и методов подготовки спортсменов. Развитие спортивной науки, а также научный подход специалистов к проблеме преодоления так называемого скоростного барьера в спринтерском беге дают надежду на ее успешное разрешение в будущем.

Заключение

Таким образом, из данной статьи следует:

1. Одной из главных трудностей, стоящих перед тренерами и спортсменами-спринтерами, является преодоление так называемого «скоростного барьера», который невозможно ликвидировать лишь с помощью увеличения объема тренировочных средств.

2. Для предупреждения «скоростного барьера» на занятиях с начинающими следует проводить всестороннюю предварительную физическую подготовку на протяжении многих лет, так как основная задача подготовки начинающих спринтеров состоит в том, чтобы не специализируя спортсмена в каком-либо одном упражнении, а применяя иные средства и широко их варьируя, добиваться относительно высоких результатов.

3. Наиболее эффективным средством развития быстроты считается многократное выполнение упражнения на скорость, а именно: повторное пробегание коротких отрезков с максимальной скоростью со старта, с ходу, бег с максимально возможной скоростью в усложненных и облегченных условиях и так далее.

4. Среди методов устранения «скоростного барьера» можно выделить следующие: метод разнообразия и контрастов, метод использования вспомогательных средств, метод использования «Sprint master».

1. Волков, В. М. К проблеме развития двигательных способностей / В. М. Волков // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 5. – С. 10–15.

2. Дворкин, В. Г. Возрастные изменения мышечной силы и скоростно-силовых качеств / В. Г. Дворкин, М. В. Медведев. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – С. 50–51.

3. Абдуллаева, А. М. Книга легкоатлета / А. М. Абдуллаева, Р. В. Орлова, В. П. Теннова. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – С. 25–26.

4. Коц, Я. М. Физиология мышечной деятельности / Я. М. Коц. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 68–69.

5. Легкая атлетика: учебник для ИФК / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – 4-е изд. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 540 с.

6. Легкая атлетика: учебник / М. Е. Кобринский [и др.]; под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова. – Минск: Тесей, 2005. – С. 83–84.

Клинов В.В., канд. пед. наук, доцент

Шантарович В.В., доцент

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КАНОИСТОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Klinov V.V., Shantarovich V.V.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF CANOISTS IN THE PREPARATORY PERIOD

ABSTRACT. The article presents the results of ergospirometry in a four-stage test with an assessment of the level of anaerobic threshold and maximum oxygen consumption of rowers of the national team of the Republic of Belarus on a canoe. The indicators of the functional training of the national team canoeists are given. Recommendations for further training of athletes are offered

KEYWORDS: rowing; canoeists; testing; pulse; preparation.

АННОТАЦИЯ. В статье представлены результаты эргоспирометрии в четырехступенчатом тесте с оценкой уровня анаэробного порога и максимального потребления кислорода гребцов сборной Республики Беларусь на каноэ. Приведены показатели функциональной подготовки каноистов сборной команды. Предложены рекомендации по дальнейшей подготовке спортсменов

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гребля; каноисты; тестирование; пульс; подготовка.

Подготовка высококвалифицированных спортсменов представляет собой многосторонний процесс целесообразного использования всей совокупности средств, методов, условий, инновационных технологий, позволяющих правильно воздействовать на спортсмена и обеспечивать необходимый контроль степени его готовности к спортивной деятельности [1, 3]

В настоящее время очевидно, что высокий спортивный результат в гребном спорте может быть достигнут спортсменами, которые обладают функциональными возможностями, соответствующими представлениям об оптимальном функционировании энергосистем организма [4, 5].

Построение тренировочного процесса спортсменов гребцов на байдарках и каноэ, достижение высоких и стабильных результатов в гребном спорте невозможно без оценки функционального состояния организма спортсменов (ФСО). От ФСО в значительной степени зависит результат в данном виде спорта. Уровень ФСО во многом определяет возможности спортсменов преодолевать значительные внешние сопротивления, являющиеся специфической средой деятельности в гребле [2, 3]

Современная подготовка гребца на байдарках и каноэ характеризуется значительным увеличением интенсивности нагрузки вследствие усиления спортивной конку-

ренции. Отсутствие у тренера технических средств комплексной диагностики ФСО спортсменов усложняет процесс планирования тренировочных и соревновательных нагрузок, что может привести к повышению вероятности срыва адаптации [4].

В рамках нашего исследования была проведена эргоспирометрия в четырехступенчатом тесте с оценкой уровня анаэробного порога (АнП) и максимального потребления кислорода (МПК) гребцов сборной Республики Беларусь на каноэ;

Методы исследований:

– определение вклада аэробных и анаэробных процессов в энергообеспечение физической активности у гребцов на каноэ при тестировании их работоспособности на гребном тренажере Dansprint;

– методы математического анализа в системе Excel, направленные на анализ полученных показателей.

Организация исследования

Для определения фонового лактата перед началом теста осуществлялся забор крови. После была проведена разминка на тренажере (до лактата 2,0 мМоль/л). Затем выполнялись четыре ступени основной работы на тренажере. Первая ступень – 500 м за 2 мин 40 с. Вторая ступень – 500 м за 2 мин 30 с (после 4 минут отдыха). Третья ступень – 500 м за 2 мин 20 с (после 4 минут отдыха). Четвертая ступень предполагала прохождение основной соревновательной дистанции (500 м) после 5 минут отдыха в режиме максимальной соревновательной скорости (для оценки уровня МПК). Забор проб капиллярной крови для определения концентрации лактата производился из пальца через 1 минуту после окончания каждой ступени теста. Анализ пробы крови производился на биохимическом анализаторе «Biosen», забор крови из пальца проводился с использованием одноразовых ланцет.

Анализ функциональной подготовленности спортсменов осуществлялся при помощи портативного эргоспирометра Cortex MetaMax 3В.

В качестве основных показателей, регистрируемых в процессе выполнения тестирующей нагрузки и используемых при оценке уровня функциональной подготовленности, использовались следующие:

Максимальное потребление кислорода (VO_{2max}), максимальное выделение углекислого газа (VCO_{2max} , мл/кг/мин), кислородный пульс (мл/уд) Жизненная емкость легких (ЖЕЛ, л), частота дыхания (ЧД, раз/мин) характеризуется числом дыхательных движений (циклов вдох-выдох) за единицу времени (минуту), максимальная легочная вентиляция (VE, л/мин) Порог анаэробного обмена (ПАНО), относительное потребление кислорода на уровне ПАНО (мл/кг/мин), максимальная частота сердечных сокращений (ЧСС_{max}, уд/мин), максимальная концентрация лактата (мМоль/л).

Таким образом метод эргоспирометрии позволяет определить мощность механизмов энергообеспечения спортсмена и оценить его перспективность в плане дальнейшего повышения спортивного результата, так как во многих видах спорта результат спортсмена сильно зависит от аэробных возможностей, которые отображает показатель максимального потребления кислорода. Кроме того, газоанализ является ведущим средством определения функциональных резервов спортсмена и является самым точным инструментом для расчета индивидуальных тренировочных зон.

В ходе исследования проведено тестирование четырех спортсменов (каноэ, мужчины) с целью оценки биокинетики лактата и вклада анаэробного гликолиза в энергообеспечение физической активности у гребцов на каноэ. Исследование уровня лактата

в крови осуществлялось при тестировании работоспособности спортсменов-каноистов на гребном тренажере Dansprint. Обследованы спортсмены национальной команды Республики Беларусь по гребле на байдарках и каноэ К. М., О. В., П. П., Т. Е.

На основании проведенных исследований были получены следующие результаты:

– **К. М.:** порог анаэробного обмена зафиксирован на пульсе 173 уд/мин при потреблении кислорода на уровне ПАНО 51 мл/мин/кг (4,481 л/мин в абсолютном значении). Максимальное потребление кислорода в абсолютном значении составило 4,912 л/мин при ЧСС 187 уд/мин, что в пересчете на массу тела равно 55 мл/мин/кг. Максимальное выделение углекислого газа составило 66 мл/мин/кг.

Кислородный пульс на уровне ПАНО составил 25,7 мл/уд, на уровне максимального потребления кислорода – 26,0 мл/уд.

При исследовании внешнего дыхания показатель жизненной емкости легких составил 7,3 л. При частоте дыхания на уровне ПАНО 45,5 раз/мин минутная вентиляция легких составила 125,9 л/мин, при этом дыхательный объем был равен 2,77 л. На уровне МПК частота дыхания составила 61,0 раз/мин при максимальной вентиляции легких 168,2 л/мин и дыхательном объеме 2,76 л

Вентиляторный эквивалент по кислороду на уровне ПАНО составил 27,3 ед. на уровне МПК – 33,5 ед. При этом прирост вентиляторного эквивалента по углекислому газу составлял 31,4 ед на уровне ПАНО и 33,4 ед на уровне VO_{2max} .

Концентрация лактата в крови:

- фоновый лактат – 1,49 мМоль/л;
- после 1-й ступени – 2,43 мМоль/л (при пульсе 162 уд/мин);
- после 2-й ступени – 3,98 мМоль/л (при пульсе 170 уд/мин);
- после 3-й ступени – 6,70 мМоль/л (при пульсе 185 уд/мин);
- после 4-й ступени – 19,80 мМоль/л (максимальный пульс – 187 уд/мин).

– **О. В.:** порог анаэробного обмена зафиксирован на пульсе 175 уд/мин при относительном значении потребления кислорода на уровне ПАНО 44 мл/мин/кг (3,465 л/мин в абсолютном значении). Максимальное потребление кислорода составило 3,890 л/мин, что в пересчете на килограмм массы тела равно 48 мл/мин/кг (зафиксировано на ЧСС 180 уд/мин). Максимальное выделение углекислого газа – 57 мл/мин/кг.

Кислородный пульс на уровне ПАНО был равен 20,3 мл/уд, на уровне максимального потребления кислорода 21,4 мл/уд.

Жизненная емкость легких составила 5,3 л. При частоте дыхания на уровне ПАНО 40,4 раз/мин минутная вентиляция легких была равна 102,0 л/мин, а дыхательный объем составил 2,53 л. На уровне МПК частота дыхания составила 47,0 раз/мин, максимальная вентиляция легких при этом была равна 118,2 л/мин, дыхательный объем – 2,52 л.

Вентиляторный эквивалент по кислороду на уровне ПАНО составил 27,6 ед. на уровне МПК – 29,5 ед. Показатель вентиляторного эквивалента по углекислому газу составил 27,7 ед на уровне ПАНО и 27,8 ед. на уровне МПК.

Концентрация лактата в крови:

- фоновый лактат составил 2,69 мМоль/л.
- после 1-й ступени – 4,82 мМоль/л (при пульсе 166 уд/мин),
- после 2-й ступени – 8,15 мМоль/л (при пульсе 176 уд/мин),
- после 3-й ступени – 13,20 мМоль/л (при пульсе 181 уд/мин);

– после 4-й ступени – 18,02 мМоль/л при максимальном пульсе 186 уд/мин.

– **П.И.:** порог анаэробного обмена зафиксирован на пульсе 180 уд/мин при потреблении кислорода на уровне ПАНО 51 мл/мин/кг (в абсолютных значениях – 4,271 л/мин). Максимальное потребление кислорода зафиксировано на уровне 4,955 л/мин при ЧСС 204 уд/мин (при пересчете на килограмм массы тела – 58 мл/мин/кг). При этом максимальное выделение CO_2 отмечено на уровне 64 мл/мин/кг.

Кислородный пульс на уровне ПАНО составил 23,6 мл/уд; на уровне максимального потребления кислорода – 23,8 мл/уд.

Жизненная емкость легких составила 5,9 л. При частоте дыхания на уровне ПАНО 38,7 раз/мин минутная вентиляция легких составила 122,6 л/мин, дыхательный объем был равен 3,17 л. На уровне $\text{VO}_{2\text{max}}$ частота дыхания составила 58,6 раз/мин, максимальная вентиляция легких – 179,5 л/мин, дыхательный объем – 3,08 л.

Вентиляторный эквивалент по кислороду на уровне ПАНО был равен 28,0 ед. на уровне МПК – 35,9 ед. вентиляторный эквивалент по углекислому газу на уровне ПАНО составил 31,5 ед. на уровне МПК – 36,1 ед.

Концентрация лактата в крови:

– фоновый лактат составил 1,45 мМоль/л;

– после 1-й ступени – 4,75 мМоль/л на пульсе 166 уд/мин;

– после 2-й ступени – 5,00 мМоль/л при пульсе 181 уд/мин;

– после 3-й ступени – 8,41 мМоль/л на пульсе 185 уд/мин;

– после 4-й ступени – 15,59 мМоль/л при максимальном пульсе 206 уд/мин.

– **Т.Е.:** порог анаэробного обмена зафиксирован на пульсе 172 уд/мин при относительном значении потребления кислорода на уровне ПАНО 37 мл/мин/кг (3,082 л/мин в абсолютных величинах). Максимальное потребление кислорода составило 4,001 л/мин при ЧСС 184 уд/мин, что в пересчете на килограмм массы тела равно 45 мл/мин/кг. Максимальное выделение CO_2 составило 53 мл/мин/кг.

Кислородный пульс на уровне ПАНО был равен 18,1 мл/уд; на уровне максимального потребления кислорода – 20,7 мл/уд.

Жизненная емкость легких составила 5,7 л. На уровне ПАНО частота дыхания составляла 77,1 раз/мин при минутной вентиляции легких 125,1 л/мин, дыхательный объем при этом составлял 1,65 л. На уровне максимального потребления кислорода частота дыхания составила 62,0 раз/мин при максимальной вентиляции легких 140,5 л/мин и дыхательном объеме 2,26 л.

Вентиляторный эквивалент по кислороду на уровне ПАНО составлял 43,2 ед. на уровне МПК – 35,3 ед, при этом вентиляторный эквивалент по углекислому газу на уровне ПАНО был равен 43,5 ед, на уровне МПК – 38,2 ед.

Концентрация лактата в крови:

– фоновый лактат составил 2,40 мМоль/л;

– после 1-й ступени – 4,70 мМоль/л (при пульсе 168 уд/мин);

– после 2-й ступени – 7,94 мМоль/л (при пульсе 179 уд/мин);

– после 3-й ступени – 11,94 мМоль/л (при пульсе 184 уд/мин);

– после прохождения 4-й ступени – 20,07 мМоль/л (при пульсе 191 уд/мин).

Выводы. Как свидетельствуют полученные нами данные, физиологические показатели, характеризующие уровень возможностей обследованных спортсменов, оказались достаточно высокими и соответствуют базовому периоду годичного цикла подготов-

ки. Так, средний показатель абсолютного потребления кислорода составил 3,825 л/мин, а относительного – 45,75 мл/мин кг. Среднее значение максимального потребления кислорода составило около 56,5 мл/мин/кг. При этом среднее значение концентрации лактата в крови возросло с 2,0 ммоль/л в покое до 18,37 после завершения последней ступени теста работы предельной интенсивности. Это может свидетельствовать о необходимости более акцентированной проработки зоны аэробной мощности и гликолитической емкости. Наиболее низкие значения максимального потребления кислорода были отмечены у Т. Е., что указывает на необходимость более тщательного дозирования объема и интенсивности нагрузок на уровне аэробной мощности и анаэробной емкости.

В ходе теста у спортсменов высокий уровень работоспособности сочетался с высоким индивидуальным максимальным уровнем аэробных возможностей по МПК. При выполнении ступенчато повышающейся нагрузки «до отказа» у спортсменов отмечается высокий уровень мощности дыхательной системы. Хорошая реактивность сердечно-сосудистой системы сочетается с высокой эффективностью сердечного цикла.

Высокий уровень активности анаэробных гликолитических процессов в энергообеспечении работы сочетается с хорошей скоростью утилизации лактата, что свидетельствует о достаточной эффективности метаболических процессов за счет сбалансированного участия аэробных и анаэробных процессов в энергообеспечении.

Были зарегистрированы высокие уровни относительного МПК, что соответствует периоду тренировочного процесса. ЧСС АП находился на высоких цифрах, от 172 до 180 уд/мин, что позволяет в дальнейшем проводить работу в режиме аэробной мощности.

На основе полученных данных спортсменам рекомендуется продолжать тренировки в соответствии с планом и соблюдением следующих предложений: а) в тренировках на развитие общей и специальной силы рекомендуется чередовать нагрузки, в основе которых лежит совершенствование как окислительных, так и быстрых гликолитических мышечных волокон; б) на данном этапе тренировочного процесса возможно уже повышать вклад анаэробных процессов в энергообеспечение работы за счет увеличения тренировок в режиме аэробной мощности, повышать эффективность метаболических процессов за счет чередования короткоинтервальных нагрузок, повышения скорости движения при выполнении работы в аэробном режиме; в) использовать динамические характеристики эргоспирометрических показателей, сердечного ритма для оценки выраженности адаптивных реакций организма на нагрузку.

1. Бондарчук, А. П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / П. Бондарчук. – М.: Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.

2. Дольник, Ю. А. Педагогический контроль специальной подготовленности в гребле на байдарках и каноэ / Ю. А. Дольник, А. А. Зигель // Гребной спорт. Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – С. 50–55.

3. Дяченко, В. Динамика показателей функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ в годичном цикле подготовки / В. Дяченко // Наука в Олимпийском спорте. – 2003. – № 1. – С. 99–105.

4. Лысенко Е. Особенности функциональных возможностей гребцов на байдарках и каноэ высокой квалификации / Е. Лысенко, О. Шинкарук, В. Самуйленко // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 2. – С. 65–71.

5. Стеценко, Ю. Н. Функциональная подготовка спортсменов – гребцов различной квалификации: учеб. пособие / Ю. Н. Стеценко. – Киев: УГУФВС, 1994. – 191 с.

УДК: 796.966

Коновалов В.Н., д-р пед. наук, профессор

Левкин А.В.

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта

Российская Федерация, Омск

Полянчиков Д.В., канд. пед. наук, тренер-методист юниорских сборных команд

России по хоккею

Российская Федерация, Москва

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК В МЕЗОЦИКЛЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА У ХОККЕИСТОВ 16–17 ЛЕТ

Kononov V., Levkin A.

Siberian State University of Physical Culture and Sport

Russian Federation, Omsk

Polyanchikov D.

Ice hockey Federation of Russia

Russian Federation, Moscow

CONTENT OF TRAINING AND COMPETITIVE MESOCYCLES OF THE PREPARATORY PERIOD OF HOCKEY PLAYERS 16–17 YEARS

ABSTRACT. This article presents the training materials for hockey players aged 16–17 years from the national team of the Ural Federal District (UrFD) in the preparatory period. At the beginning and at the end of the preparatory period, tests were carried out, providing for the assessment of the special physical and technical preparation of hockey players. The tests were carried out on ice using an automated time recording system: 30 meters from the start, 30 meters from the start with the puck, 30 meters backwards, reaction with the puck (test when moving facing forward with the puck for attention and skating technique), reaction with the puck, diagonal transitions without puck, diagonal transitions with puck.

The results of the stage control served as the basis for the scientific substantiation of the training program, which provides for a rational combination and a certain sequence of using specialized and general preparatory training means in one training lesson, microcycle, mesocycle. The hockey players participated in the five matches of the pre-season tournament after the competition of the training camp. The staged control carried out revealed the following changes in the structure of special physical and technical readiness of 16–17 years old hockey players after the end of the tournament. In the tests reflecting the technical preparedness of hockey players, significant gains were found, while in tests reflecting special physical fitness, reliable gains were not revealed.

KEYWORDS: training process; special physical and technical training; preparedness; hockey players 16–17 years old; preparatory period; microcycle; testing.

АННОТАЦИЯ. В данной статье представлены материалы подготовки хоккеистов 16–17 лет сборной команды Уральского Федерального Округа (УрФО) в подготовительном периоде. В начале и по окончании подготовительного периода были проведены тестирования, предусматривающие оценку специальной физической и

технической подготовленности хоккеистов. Тестирования проводились на льду с использованием автоматизированной системы регистрации времени: 30 метров со старта, 30 метров со старта с шайбой, 30 метров спиной вперед, реакция с шайбой (тест при передвижении лицом вперед с шайбой на внимание и технику катания), реакция с шайбой, переходы по диагонали без шайбы, переходы по диагонали с шайбой.

Результаты этапного контроля послужили основанием для научного обоснования программы подготовки, предусматривающей рациональное сочетание и определенную последовательность использования специализированных и общеподготовительных средств подготовки в одном тренировочном занятии, микроцикле, мезоцикле. После завершения тренировочного сбора хоккеисты участвовали в пяти матчах предсезонного турнира. Проведенный этапный контроль после завершения турнира позволил выявить следующие изменения в структуре специальной физической и технической подготовленности хоккеистов 16–17 лет. В тестах, отражающих техническую подготовленность хоккеистов, были выявлены достоверные приросты, в то время как в тестах, отражающих специальную физическую подготовленность, достоверных приростов не выявлено.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тренировочный процесс; специальная физическая и техническая подготовка; подготовленность; хоккеисты 16–17 лет; подготовительный период; микроцикл; тестирование.

Актуальность. Планирование тренировочного процесса юных хоккеистов в подготовительном периоде традиционно является предметом многочисленных исследований (А.В. Уфимцев, 2007; Плотников, 2010; А.Н. Бердникова, 2014; Г.И. Дерябина, 2017; В.Н. Коновалов, 2019). Высокая значимость подготовительного периода обусловлена необходимостью совершенствования различных сторон подготовленности юных хоккеистов. Известно (В.П. Савин, 2003; П. Твист, 2006; В.Н. Платонов, 2013), что на данном этапе подготовки обеспечивается становление различных сторон подготовленности, и в том числе специальных физических качеств, формирование и совершенствование технических и тактических навыков игры в атакующих и оборонительных действиях.

В практике хоккея используются различные подходы планирования подготовки юных хоккеистов в подготовительном периоде, которые обеспечивают высокий уровень физической и технической подготовленности.

По мнению Р.Г. Ишматова (2008) следует чаще прибегать к использованию программ подготовки, предусматривающих стандартные системы распределения нагрузок с участием команды в ранних предсезонных турнирах с целью для создания предпосылок к повышению функциональных возможностей организма и развитию физических качеств юных хоккеистов.

Проблема исследования заключается в том, что в практике хоккея назрела потребность в научном обосновании тренировочных программ, обеспечивающих высокий уровень подготовленности юных хоккеистов на протяжении длительного соревновательного периода.

Цель исследования – научно обосновать сбалансированную программу подготовки хоккеистов 16–17 лет в мезоцикле подготовительного периода и оценить ее эффективность по тестам, отражающим параметры специальной физической и технической подготовленности.

Методы исследования:

Анализ научно-методической литературы.

Педагогическое наблюдение.

Оценка соревновательной деятельности.

Педагогическое тестирование.

Математико-статистическая обработка результатов.

Результаты и их обсуждение. Исследования проводились в июне-июле 2019 года с участием хоккеистов 16–17 лет (n=18) сборной команды Уральского Федерального округа (УФО). В начале тренировочного сбора было проведено тестирование хоккеистов на льду по следующей программе: 30 метров со старта, 30 метров со старта с шайбой, 30 метров спиной вперед, реакция, реакция с шайбой, переходы по диагонали без шайбы, переходы по диагонали с шайбой. Результаты этапного контроля послужили основанием для научного обоснования программы подготовки, предусматривающей рациональное сочетание и определенную последовательность использования специализированных и общеподготовительных средств подготовки в одном тренировочном занятии, микроцикле, мезоцикле (таблицы 1, 2, 3).

Таблица 1 – Общая характеристика мезоцикла подготовки

Количественные показатели	Дни
Продолжительность мезоцикла	23
Общее количество тренировочных занятий	27
Тренировочные занятия на льду	13
Тренировочные занятия вне льда	14
Выходные дни от тренировок	2
Контрольные игры	5
Тестирования	2

В первом микроцикле решались задачи совершенствования силовых, координационных способностей и аэробных возможностей хоккеистов. Тренировочные занятия, проводимые на льду и вне льда, планировались по следующему алгоритму. Тренировочные занятия на льду проводились в утреннее время, в которых решались задачи совершенствования техники катания сопряженным методом с развитием координационных способностей. Большое внимание уделялось совершенствованию способности к равновесию, повышению силового потенциала мышц-стабилизаторов (за счет статических прокатов), которые отвечают за подвижность и мобильность при выполнении двигательных действий.

В тренировочных занятиях, проводимых на льду (второй, третий, четвертый дни микроцикла), использовались индивидуальные технико-тактические упражнения, направленные на развитие аэробных возможностей. В заключительной части тренировочного занятия использовались модельно-соревновательные нагрузки, выполняемые игровым методом (игра в формате 5×5, на 2/3 поля, длительность смены 25 секунд, с паузами отдыха 1 мин 20 секунд), который позволял повысить плотность игры и целенаправленно воздействовать на совершенствование технической подготовленности и координационных способностей.

Пятое тренировочное занятие на льду состояло из упражнений, направленных на индивидуальные и групповые технико-тактические действия, которые выполнялись через всю или 2/3 хоккейной площадки с целью повышения развития аэробно-анаэробных возможностей организма.

В шестом занятии выполнялись индивидуальные и групповые технико-тактические упражнения в аэробном режиме. Изучались и закреплялись тактические схемы с целью подготовки к предсезонному турниру.

Таблица 2 – Общая характеристика микроциклов экспериментальной программы подготовки

Номер микроцикла	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Тип микроцикла	Втягивающий	Ударный	Подводящий	Соревновательный
Длительность микроцикла (дни)	7	5	3	5
Общее количество тренировок	12	11	4	–
Количество тренировок на льду	6	3	3	–
Количество тренировок вне льда (тренажерный зал, бассейн, спортивные игры)	6	7	1	–
Контрольные игры	–	1	–	5
Дни отдыха	1	1	–	1
Тестирование	1	–	–	1

В тренировочных занятиях, проводимых в вечернее время суток (в первый, третий и шестой дни микроцикла), решались задачи повышения аэробных возможностей хоккеистов с использованием различных стилей плавания в течение 30 минут.

В тренировочных занятиях, проводимых в тренажерном зале и зале спортивных игр (второй, четвертый, пятый дни микроцикла), ставилась задача совершенствования силовых способностей мышц ног и туловища с использованием упражнений в одноопорном положении с предметами и без них. Использование спортивных игр в вечерних занятиях на ограниченном пространстве, в формате 3:3, в режиме игровой смены – 25 секунд, отдых 1 мин 15 секунд, способствовало развитию координационных способностей.

Ударный микроцикл был представлен тренировочными занятиями, проводимыми на льду, вне льда и контрольной игрой в заключительный день тренировочного сбора (таблицы 3, 4).

В первом тренировочном занятии перед ледовой тренировкой выполнялись упражнения на «дорожке скорости и координации». В первой серии выполнялись беговые упражнения, во второй серии – прыжковые упражнения, направленные на совершенствование компонентов координационных способностей: к ориентации в пространстве, точной оценке и дифференциации параметров движения, равновесию, воспроизведению заданного ритма; быстроты, скоростно-силовых способностей. Упражнения выполнялись повторным методом с длительностью 8–12 секунд. Серия упражнений состояла из 2 повторений с отдыхом между упражнениями 40–50 секунд, отдых между сериями – 3 минуты.

Таблица 3 – План подготовки хоккеистов 16–17 лет в мезоцикле подготовительного периода

29.06	01.07	02.07	03.07	04.07	05.07	06.07
Тестирование	<u>М</u>	<u>М</u>	<u>Ср</u>	<u>Ср</u>	<u>Ср</u>	<u>М</u>
	Утро: лед Вечер: плавание	Утро: лед Вечер: тренажерный зал	Утро: лед Вечер: плавание	Утро: лед Вечер: тренажерный зал	Утро: лед Вечер: спортивные игры	Утро: лед Вечер: плавание
07.07	08.07	09.07	10.07	11.07	12.07	13.07
Выходной	<u>Ср</u>	<u>Бол</u>	<u>Ср</u>	<u>Макс</u>	Выходной	<u>М</u>
	Утро: тренажерный зал, лед Вечер: плавание	Утро: тренажерный зал, лед Вечер: спортивные игры	Утро: тренажерный зал, лед Вечер: плавание	Утро: лед Вечер: спортивные игры, плавание		Утро: тренажерный зал, лед
14.07	15.07	16.07	17.07	18.07	19.07	20.07
<u>Ср</u>	<u>М</u>	<u>Макс</u>	<u>Макс</u>	<u>Макс</u>	<u>Макс</u>	<u>Макс</u>
Утро: лед	Утро: лед	Игра	Игра	Игра	Игра	Игра
21.07	22.07	23.07	24.07	25.07	26.07	27.07
Выходной	Тестирование					

Условные обозначения: М – малая нагрузка; Ср – средняя нагрузка; Бол – большая нагрузка; Макс – максимальная нагрузка.

Таблица 4 – Достоверность различий и темпы прироста результатов этапного контроля специальной физической и технической подготовленности хоккеистов 16–17 лет

Тесты	Бег на коньках 30 м, с	Бег на коньках 30 м с шайбой, с	Бег на коньках 30 м спиной вперед, с	Бег на коньках 30 м спиной вперед с шайбой, с	Бег на коньках 45 м с изменением направления движения, с	Бег на коньках 45 м с изменением направления движения с шайбой, с	Комплексный тест на коньках, с	Комплексный тест на коньках с шайбой, с	Слалом на коньках, с	Слалом на коньках с шайбой, с
Первое тестирование										
Среднее значение	4,48	4,41	5,28	5,43	9,22	9,79	15,02	17,13	13,02	13,46
Стандартное отклонение	0,20	0,14	0,25	0,30	0,84	0,87	0,75	0,79	0,56	0,49
Второе тестирование										
Среднее значение	4,39	4,34	5,24	5,43	9,24	9,46	14,46	15,57	11,43	11,85
Стандартное отклонение	0,11	0,10	0,16	0,14	0,76	0,63	0,46	0,40	0,35	0,27
Значимость	p0,05	p0,05	p0,05	p0,05	p0,05	p0,05	p0,05	p≤0,05	p≤0,05	p≤0,05

Темпы прироста										
Тесты	Бег на коньках 30 м, с	Бег на коньках 30 м с шайбой, с	Бег на коньках 30 м спиной вперед, с	Бег на коньках 30 м спиной вперед с шайбой, с	Бег на коньках 45 м с изменением направления движения, с	Бег на коньках 45 м с изменением направления движения с шайбой, с	Комплексный тест на коньках, с	Комплексный тест на коньках с шайбой, с	Слалом на коньках, с	Слалом на коньках с шайбой, с
Среднее значение	-2,13	-1,61	-0,73	0,02	-0,35	-3,21	-3,80	-9,54	-13,01	-12,73

В тренировочном занятии, проводимом на льду, решались задачи совершенствования скоростных способностей в процессе выполнения индивидуальных технико-тактических действий (упражнения 1×0 на ограниченном пространстве), эстафеты (борьба за шайбу). Время выполнения упражнений 8–12 секунд с паузой отдыха 35–40 секунд. В заключительной части тренировочного занятия совершенствовались индивидуальные технико-тактические действия игроков в игровой деятельности (в формате 4×4 25 секунд игровая смена, 1 мин 15 секунд отдых).

Во втором тренировочном занятии ударного микроцикла ставилась задача развития скоростно-силовых и координационных способностей. Упражнения вне льда выполнялись с применением тяжелоатлетических дисков и других технических средств в условиях неустойчивой опоры и были направлены на сопряженное совершенствование скоростно-силовых способностей, статокINETической устойчивости и компонентов координационных способностей: к сохранению равновесия, точной оценке и дифференцированию параметров движения, ориентированию в пространстве. Дозирование нагрузки осуществлялось исходя из координационной сложности выполняемого упражнения.

В тренировочном занятии, проводимом на льду, решались задачи совершенствования групповых взаимодействий.

В тренировочном занятии, проводимом вечером (второй и четвертый дни микроцикла), проводились спортивные игры (баскетбол на ограниченном пространстве).

В третьем тренировочном занятии, проводимом в тренажерном зале, силовые упражнения выполнялись хоккеистами круговым методом и были направлены на совершенствование силовых способностей мышц плечевого пояса, туловища и ног. 12 упражнений выполнялись круговым методом, продолжительность каждого упражнения составляла 25 секунд и 1 мин 15 секунд отдыха между упражнениями.

В основной части занятия на льду выполнялись групповые технико-тактические упражнения скоростно-силового характера, временные промежутки упражнений составляли 25–30 секунд и 1 мин 30 секунд отдыха, в заключительной части занятия в формате 5:5 моделировалась игровая деятельность (40 секунд игровая смена – пауза между сменами 1 мин 30 секунд).

В заключительный тренировочный день ударного микроцикла была проведена двусторонняя игра с целью проверки освоенных групповых и командных технико-тактических действий и совершенствования специальной выносливости. Время игровой смены варьировалось в зависимости от игровой ситуации (от 1 мин до 1 мин 30 с), с паузой отдыха 3 мин. Игровая деятельность осуществлялась серийно (три серии) по 6 игровых смен. В первой серии хоккеисты выполняли игровые задания.

Во второй серии моделировались игровые ситуации в неравночисленных составах, в третьей серии игра проводилась в равных составах без специальных заданий.

В подводящем микроцикле в тренировочных занятиях, проводимых на льду, ставились задачи совершенствования аэробных и аэробно-анаэробных возможностей и индивидуальных, групповых, командных технико-тактических действий. В тренировочных занятиях, проводимых вне льда, решались задачи совершенствования собственно-силовых способностей и локальной мышечной выносливости.

Сравнительный анализ результатов первого и второго тестирования свидетельствует о том, что тренировочные нагрузки, выполненные хоккеистами, были адекватны их функциональному состоянию и обеспечили положительный рост специальной физической и технической подготовленности (таблица 4). Высокий уровень специальной физической подготовленности хоккеистов являлся основой эффективной соревновательной деятельности игроков команды. Сборная команда УРФО 2002 года рождения по хоккею успешно выступила в предсезонном турнире и заняла призовое место.

Заключение. Результаты проведенного исследования позволили заключить, что сбалансированная тренировочная и соревновательная нагрузка способствует эффективному совершенствованию специальной физической и технической подготовленности хоккеистов 16–17 лет.

Сочетание общеподготовительных и специализированных средств подготовки в микроциклах обеспечивает сопряженное совершенствование специальной физической и технической подготовленности хоккеистов 16–17 лет. Планирование в мезоциклах подготовительного периода предсезонных турниров для хоккеистов групп спортивного совершенствования является эффективным, что подтверждается результатами этапного контроля и соревновательной деятельности.

1. Бердникова, А. Н. Современная система общей физической подготовки у юных хоккеистов / А. Н. Бердникова // Молодежь XXI века: потенциал, тенденции и перспективы: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: УралГУФК, 2014. – С. 49–51.

2. Дерябина, Г. И. Структура и содержание физической подготовки хоккеистов на тренировочном этапе спортивной подготовки / Г. И. Дерябина, А. В. Топильский, О. Г. Барашева // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус, Т.16, № 4. – 2017. – С. 72–78.

3. Ишматов, Р. Г. Подготовка хоккеистов в ДЮСШ и СДЮШОР: учеб.-метод. пособие / Р. Г. Ишматов, В. В. Шилов // Санкт-Петербургский гос. ун-т физической культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2008. – 78 с.

4. Коновалов, В. Н. Развитие координационных способностей у хоккеистов 9–10 с использованием технических средств подготовки / В. Н. Коновалов, А. В. Левкин // Современный ученый. – 2019. – № 4. – С. 51–58.

5. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – Киев: Олимп. лит., 2013. – 624 с.: ил.

6. Плотников, А. В. Функциональная подготовленность хоккеистов 17–19 лет в подготовительном периоде на специально-подготовительном этапе / А. В. Плотников // Омский научный вестник. – 2010. – № 4. – С. 154–156.

7. Савин, В. П. Теория и методика хоккея / В. П. Савин. – М.: Академия, 2003. – 388 с.

8. Твист, П. Хоккей. Теория и практика / П. Твист. – М.: Астрель АСТ, 2006. – 288 с.

9. Уфимцев, А. В. Стратегическое переосмысление подходов к управлению спортивной тренировкой в многолетней подготовке хоккеистов / А.В. Уфимцев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – М., 2007. – № 6. – С 34–39.

Корбит М.И., канд. пед. наук, профессор

Воропай М.К.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРЕЛКОВОГО
КОМПОНЕНТА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
БИАТЛОНИСТОК-ЖЕНЩИН В СПРИНТЕРСКОЙ ГОНКЕ
В МНОГОЛЕТНЕМ ПЛАНЕ**

Korbit M.I.

Voropay M.K.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

**LONG-TERM DYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE SHOOTING
COMPONENT OF THE COMPETITIVE ACTIVITY OF WOMEN
BIATHLETES IN THE SPRINT RACE**

ABSTRACT. The article presents the long-term dynamic characteristics of the shooting component of the Olympic medalists and women biathletes of the national team of the Republic of Belarus at the Olympic Winter Games in 2010, 2014 and 2018 years. The parameters of average speed of movement on a distance, time of shooting from prone and standing positions and shooting performance of biathletes who took 1–3 places and biathletes of the national team of the Republic of Belarus are shown. It has been established that the lagging components of the biathletes of the national team of the Republic of Belarus are the average speed over the distance and the shooting performance, especially from standing position. The revealed parameters of the shooting component dynamics allow coaches to develop various ways to improve the training process of women biathletes of high qualification.

KEYWORDS: shooting component; time of shooting; shooting performance; average speed of movement on a distance; sprint race.

АННОТАЦИЯ. В статье представлены динамические характеристики стрелкового компонента биатлонисток мирового уровня и биатлонисток национальной команды Республики Беларусь на Олимпийских зимних играх в многолетнем плане. Показаны параметры средней скорости передвижения по дистанции, времени стрельбы из положений лежа и стоя и результативности попаданий у биатлонисток, занявших 1–3-е место и биатлонисток национальной команды Республики Беларусь. Установлено, что отстающими компонентами у биатлонисток национальной команды Республики Беларусь являются средняя скорость передвижения по дистанции и результативность попаданий, особенно из положения стоя. Выявленные параметры динамики стрелкового компонента дают возможность тренерам разрабатывать различные пути совершенствования тренировочного процесса биатлонисток высокой квалификации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стрелковый компонент; время стрельбы; результативность попаданий; средняя скорость передвижения по дистанции; спринтерская гонка.

Введение. В настоящее время в исследованиях отмечается, что анализ соревновательной деятельности позволяет выявить тенденции развития мирового биатлона, вычислить факторы и условия, позволяющие наметить основные направления методики совершенствования тренировочного процесса [2].

Основная часть. С целью определения динамических характеристик стрелкового компонента в многолетнем плане нами проведен анализ параметров соревновательной деятельности биатлонисток в спринтерской гонке на Олимпийских зимних играх в 2010 году в г. Ванкувере (Канада), 2014 году в г. Сочи (Россия) и в 2018 году в г. Пхёнчхане (Южная Корея).

В задачу исследования входило определить параметры соревновательной деятельности биатлонисток, лидеров мирового биатлона в многолетнем плане и выявить отстающие компоненты стрелковой подготовки у женщин национальной команды Республики Беларусь. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица – Параметры соревновательной деятельности биатлонисток-женщин в спринтерской гонке у лидеров мирового биатлона и национальной команды Республики Беларусь на Олимпийских зимних играх в многолетнем плане (г. Ванкувер, г. Сочи, г. Пхёнчхан)

Занятые места	Год проведения	Положение стрельбы	Статистические параметры	Среднее время стрельбы (с.)	Среднее время до 1-го выстрела (с.)	Среднее время между выстрелами (с.)	Результативность попаданий (%)	Средняя скорость по дистанции (м/с)
1–3	2010	Л	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	28,1±1,4	14,3±0,2	2,5±0,3	93,3±6,6	6,65±0,05
		С		29,2±1,1	14,6±0,6	2,8±0,2	93,3±6,6	
1–3	2014	Л	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	27,8±1,1	14,3±0,4	2,5±0,1	100,0	6,15±0,04
		С		26,5±0,4				
1–3	2018	Л	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	34,1±1,5	15,8±1,0	3,2±0,3	93,3±6,6	5,84±0,04
		С		30,9±6,0	12,5±0,4	3,9±1,3	93,3±6,6	
Национальная команда Республики Беларусь								
8,17, 28,74	2010	Л	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	31,8	15,9	3,0	95,0 5,0	6,24 0,1
		С		34,0	16,0	3,8	85,0 15,0	
9,17, 34,37	2014	Л	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	34,3	17,2	3,3	90,0 5,7	5,86 0,22
		С					90,0 5,7	
9,17, 36,52	2018	Л	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	40,63,4	18,71,5	4,20,8	85,0 9,5	5,70 0,08
		С		32,5	16,7	3,0	75,0 5,0	

Условные обозначения: Л – стрельба из положения лежа;

С – стрельба из положения стоя.

Анализ динамики средней скорости передвижения по дистанции у биатлонисток, завоевавших медали, в среднем составляет от 6,65 до 5,84 м/с, время стрельбы при этом находится в пределах: лежа – от 34,1 до 27,8 с, стоя – от 30,9 до 26,5 с, результативность попаданий находится в пределах: лежа – от 93,3 до 100 %, стоя – 93,3 %. У биатлонисток национальной команды Республики Беларусь средняя скорость передвижения по дистанции составляет от 6,24 до 5,70 м/с, время стрельбы лежа – от 40,6 до 31,8 с, стоя – от 34,0 до 31,8 с, результативность попаданий находится в пределах: лежа – от 85,0 до 95,0 %, стоя – от 75,0 до 90,0 %, т. е. меньше, чем у лидеров мирового биатлона.

Значительный интерес вызывает у биатлонисток-лидеров мирового биатлона порядок стрельбы по мишеням. В исследованиях [1] посвященных анализу научного изучения проблем стрелковой подготовки биатлонистов высокого класса, отмечается, что единого мнения относительно наиболее оптимального порядка ведения стрельбы по мишеням (справа-налево, слева-направо, с центра налево или направо) до настоящего времени нет. В наших исследованиях изучения параметров соревновательной деятельности биатлонисток-женщин в многолетнем плане, в том числе зависимости результативности попаданий от ведения порядка стрельбы по мишеням не выявлено. Вместе с тем, биатлонистки, завоевавшие медали на Олимпийских зимних играх, применяют преимущественно порядок стрельбы из положения лежа как справа-налево, так и слева-направо. Этот же порядок сохраняется и при стрельбе стоя. Однако при стрельбе лежа применяется и другой порядок стрельбы по мишеням. Так, в исследованиях [3] выявлено, что при стрельбе лежа справа-налево или слева-направо происходит на четвертом и пятом выстрелах смещение средней точки попадания (СТП) до 10 мм, что при неточной пристрелке оружия может являться причиной промахов. Авторы экспериментальным путем установили, что с целью нивелирования смещения СТП необходимо порядок ведения стрельбы начинать со второй левой или правой мишени в зависимости от левостороннего или правостороннего прицеливания. Например, на Олимпийских зимних играх лидеры мирового биатлона и мужчины, и женщины применяют следующий порядок стрельбы: А. Кузьмина – (лежа и стоя) справа-налево, Д. Домрачева – (лежа) слева-направо, (стоя) с центра налево, С. Новиков – (лежа и стоя) справа-налево, Н. Скардино – (лежа и стоя) слева-направо, О.Вилухина – (лежа и стоя) справа-налево, т. е. порядок стрельбы по мишеням слева-направо или справа-налево применяется биатлонистками и биатлонистами примерно в равной степени.

Анализ динамики параметров соревновательной деятельности биатлонисток, завоевывающих медали за последние 12 лет показывает значительное повышение средней скорости передвижения по дистанции и высокую результативность стрельбы. Что касается общего времени стрельбы, то у биатлонисток мирового уровня тенденции сокращения общего времени стрельбы не выявлено. Общее время стрельбы лежа и стоя находится в пределах 26–30 с. Биатлонистки национальной команды Республики Беларусь по времени стрельбы не уступают лидерам мирового биатлона, однако по результативности попаданий, особенно при стрельбе из положения стоя и скорости передвижения по дистанции значительно уступают лидерам мирового биатлона.

Заключение: проведенные исследования стрелкового компонента соревновательной деятельности биатлонисток-женщин, лидеров мирового биатлона и членов национальной команды Республики Беларусь на Олимпийских зимних играх в многолетнем плане позволили выявить тенденцию повышения средней скорости передвижения по дистанции, стабильность времени стрельбы и высокую результативность попаданий как у мужчин [4] так и у женщин. Что же касается порядка стрельбы по мишеням, то биатлонистки-женщины применяют различный порядок стрельбы по мишеням в зависимости от индивидуальных особенностей прицеливания при стрельбе. Все это дает возможность тренерам разрабатывать новые методики к совершенствованию стрелкового компонента тренировочного процесса биатлонисток высокой квалификации.

1. Брюховских, Т. В. Современное состояние научного изучения проблем стрелковой подготовки биатлонистов / Т. В. Брюховских, В. Н. Кожевников // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы Всерос. науч.-практич. конф. «Современная система спортивной подготовки в биатлоне», Омск 24–25 апреля 2013 г. – Омск: изд-во СибГУФК, 2013 – С. 30–48.

2. Зубрилов, Р. А. Стрелковая подготовка биатлониста: монография / Р. А. Зубрилов. – Киев: б. и., 2010 – 296 с.

3. Корбит, М. И. Индивидуальная подготовка биатлонистов высокого класса на основе компьютерного анализа показателей соревновательной деятельности / М. И. Корбит, П. Н. Махун // Проблемы повышения эффективности тренировочной и соревновательной деятельности в спорте (научно-практическая школа Т. П. Юшкевича): материалы Междунар. научн.-практ. конф. Минск, 13 марта 2008 г. / Белорусский государственный университет физической культуры. – Редкол.: М. Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2008. – С. 160–162.

4. Корбит, М. И. Динамика параметров соревновательной деятельности биатлонистов-мужчин на Олимпийских зимних играх в многолетнем плане / М. И. Корбит, М. К. Воропай // II Европейские игры – 2019: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 4–5 апр. 2019 г.: в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2019. – Ч. 1. – С. 169–171.

УДК 796.015.12

Кочергин А.Б., канд. пед. наук
ГБУ СШОР по водным видам спорта «Экран»
Дидур М.Д., д-р мед. наук
Институт мозга человека
Российская Федерация, Санкт-Петербург
Дышко Б.А., д-р биол. наук
ООО «Спорт Технолоджи»
Российская Федерация, Москва

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕЕЗДА В СРЕДНЕГОРЬЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЭЛИТНЫХ ПЛОВЦОВ

Kochergin A., Didur M.
“Ekran” Aquatics school
Human Brain Institute
Russian Federation, St. Petersburg
Dyshko B.
LLC “Sport Technology”
Russian Federation, Moscow

IMPACT OF MOVING TO THE MIDLANDS ON THE EXTERNAL RESPIRATION INDICATORS OF ELITE SWIMMERS

ABSTRACT. Assessment of the impact of moving from the plain to the mid-mountains on the characteristics of external respiration of elite swimmers at rest gives direction for the selection of training tools to increase the adaptive capabilities of the respiratory

system. Indicators of external respiration were evaluated by spirometry in the tests “Forced exhalation” and “Maximum ventilation”. The study involved 13 men and 14 women, elite. The dynamics of external respiration indicators of elite swimmers when moving from the plain to the height of 1600 m was revealed.

KEYWORDS: elite swimmers; plain; mid-mountain; spirometry.

АННОТАЦИЯ. Оценка влияния переезда с равнины в среднегорье на характеристики внешнего дыхания элитных пловцов в покое дает направление для подбора тренировочных средств повышения адаптационных возможностей дыхательной системы. Показатели внешнего дыхания оценивали методом спирометрии в тестах «Форсированный выдох» и «Максимальная вентиляция легких». В исследовании приняли участие 13 мужчин и 14 женщин, МСМК-МС. Выявлена динамика показателей внешнего дыхания элитных пловцов при переезде с равнины на высоту 1600 м.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: элитные пловцы; равнина; среднегорье; спирометрия.

Введение. Целью сборов в среднегорье является повышение возможностей функциональных систем организма спортсменов, в том числе и дыхательной системы [1–3, 5]. Известно [2, 3, 5], что переезд с равнины в среднегорье (1600–2000 м) уже влияет на характеристики функциональных систем организма спортсменов. Данные о динамике характеристик внешнего дыхания высококвалифицированных пловцов в процессе переезда с равнины в среднегорье нами не обнаружены.

Цель исследования. Оценка влияния переезда с равнины в среднегорье на характеристики внешнего дыхания элитных пловцов в покое при переезде с равнины в на высоту 1600 м.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 27 элитных пловцов, квалификации МС, МСМК – 13 мужчин и 14 женщин. Перед выездом в горы и по прибытию туда была проведена спирометрия характеристик внешнего дыхания участников эксперимента с использованием спирометра «Спиро-Спектр», компания Нейрософт, Россия [4, 6]. Исследовались и анализировались характеристики, полученные при проведении тестов «Форсированный выдох (ФЖЕЛ)» и «Максимальная вентиляция легких (МВЛ)» [4, 6]. При проведении теста «Форсированный выдох (ФЖЕЛ)» анализировались следующие характеристики: ФЖЕЛ (FVC), л – форсированная жизненная емкость легких при полном выдохе, ПС выд (PEF), л/мин – пиковая скорость выдоха, П выд. 25 % (MEF25 FEF25), л/мин – мгновенная объемная скорость на уровне 25 % от ФЖЕЛ, П выд 50 % (MEF50 FEF50), л/мин – мгновенная объемная скорость на уровне 50 % от ФЖЕЛ, П выд 75 % (MEF75 FEF75), л/мин – мгновенная объемная скорость на уровне 75 % от ФЖЕЛ, Т выд (TFVC), с – время, необходимое для выдоха 100 % ФЖЕЛ, отношение ФОв/ФЖЕЛ (FEV1/VC0), % – индекс Тиффно, где ФОв – объем форсированного выдоха за первую секунду теста «Форсированный выдох».

При проведении теста «Максимальная вентиляция легких (МВЛ)» анализировались максимальная вентиляция легких МВЛ (MVC), л/мин, частота дыхания ЧД (FB), цикл/мин и объем дыхания при максимальной вентиляции легких ОВ МВЛ (RV), л. Анализировалась динамика средних по группам значений исследуемых характеристик в % по стандартной программе математического анализа данных.

Результаты. Результаты эксперимента представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Динамика показателей внешнего дыхания в % в покое у элитных пловцов при переезде с равнины в среднегорье в тесте ФЖЕЛ.

ФЖЕЛ	ПС выд	Пвыд25	Пвыд50	Пвыд75	Т выд	ФО/ ФЖЕЛ	
-14.9	7.7	5.1	1.5	0.6	-5.3	-6.0	мужчины
-17.0	1.8	0.5	1.7	5.0	-21	-7.1	женщины

При выполнении теста ФЖЕЛ отмечается снижение объемных и временных показателей (таблица 1). Так, показатель ФЖЕЛ в условиях среднегорья снизился у мужчин на 14,9 %, у женщин на 17 %, а время выдоха сократилось на 5,1 % и 21 % соответственно. При этом показатель модифицированного индекса Тиффно также снижается у мужчин на 6 %, у женщин на 7,1 %.

Таблица 2 – Динамика показателей внешнего дыхания в % в покое у элитных пловцов при переезде с равнины в среднегорье в тесте МВЛ.

МВЛ	ЧД	ОВ МВЛ	
-3.6	14.1	-19.4	МУЖЧИНЫ
-4.5	16.9	-22.2	ЖЕНЩИНЫ

При проведении теста МВЛ наблюдается увеличение частоты дыхания у мужчин на 14,1 % и 16,9 % у женщин (таблица 2). Однако при этом максимальная вентиляция легких снижается на 3,6 % у мужчин, 9,5 % у женщин, что приводит к уменьшению объема дыхания при максимальной вентиляции легких на 19,4 % и 22,2 % соответственно.

Обсуждение результатов. Результаты теста ФЖЕЛ (Таблица 1) указывают, что при переезде с равнины на высоту 1600 м у элитных пловцов отмечается уменьшение форсированной жизненной емкости легких при одновременном уменьшении времени выдоха и индекса Тиффно. Одновременный рост показателей пиковой и объемных скоростей выдоха как у мужчин, так и у женщин указывает на поверхностное, неглубокое дыхание с изменением проходимости бронхов [4, 7].

Динамика показателей теста МВЛ (Таблица 2) указывает, что при переезде с равнины в среднегорье у элитных пловцов, как у мужчин, так и у женщин, снижается максимальная вентиляция и объем дыхания при максимальной вентиляции легких, увеличивается частота дыхания. Эти феномены указывают на уменьшение глубины дыхания, жизненной емкости легких и бронхиальной проходимости [4, 7], что подтверждает результаты теста ФЖЕЛ.

Наблюдаемые изменения показателей внешнего дыхания спортсменов указывают на влияние условий проведения тренировочных сборов, а именно условия среднегорья на дыхательную систему элитных пловцов. Для ускорения адаптации респираторной системы спортсменов к условиям среднегорья необходимо использовать тренировочные средства, позволяющие акцентированно воздействовать на дыхательные мышцы спортсменов и проходимость бронхов.

1. Авдиенко, В. Б. Искусство тренировки пловца. Книга тренера / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов. – М.: ИТРК, 2019. – 320 с.

2. Балыкин, М. В. Системные и органые механизмы кислородного обеспечения организма в условиях высокогорья / М. В. Балыкин, Х. Д. Каркобатов // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2012; – № 98 (1). – С. 127–136.

3. Иорданская, Ф. А. Гипоксия в тренировке спортсменов и факторы, повышающие ее эффективность / Ф. А. Иорданская // Спорт. – 2019. – 160 с.

4. Стручков, П. В. Спирометрия. Руководство для врачей / П. В. Стручков. – М.: ГЭОТАР-Медиа. Россия, 2022. – 112 с.

5. Суслов, Ф.П. Спортивная тренировка в условиях среднегорья / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер, Ж. К. Холодов. – М.: РГАФК, 1999. – 202 с.: табл.

УДК 796.966

Кузьменко А.А.

Ким Т.К., д-р пед. наук, доцент

Кузьменко Г.А., д-р пед. наук, доцент

Московский педагогический государственный университет

Российская Федерация, Москва

**СТРУКТУРНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНТРОЛЯ
СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ
ХОККЕИСТОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА
В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНО-ТРЕНИРОВОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Kuzmenko A.A., Kim T.K., Kuzmenko G.A.

Moscow Pedagogical State University

Russian Federation, Moscow

**STRUCTURAL-CONTENT CONTROL ANALYSIS OF YOUNG HOCKEY
PLAYERS SPECIAL PHYSICAL PREPARATION TO REALIZE THEIR
COMPETITIVE POTENTIAL IN THE EMULATIVE TRAINING ACTIVITY
CONDITIONS**

ABSTRACT. The most important aspect of sport reserve preparation improving in hockey is the justification of an effective management system for emulative training activities based on the objectified parameters of various training aspects of young sportsmen and identification of special test procedures, control exercises and criteria for their evaluation, the absence of which makes it difficult to form the necessary competitive qualities and abilities of young hockey players and does not allow them to fully realize their competitive potential. The article presents a structural-content control analysis of young hockey players special physical preparation, taking into account the current zones of their possible development and promising areas for further improvement as a target for sports training in the long-term aspect. Individual tests have been substantiated allowing to evaluate special physical and other associated components of the sportsmen's preparedness in various training cycles.

KEYWORDS: young hockey players; competitive potential development; special physical preparation; pedagogical control; integrative approach.

АННОТАЦИЯ. Важнейшим аспектом совершенствования подготовки спортивного резерва в хоккее является обоснование эффективной системы управления

соревновательно-тренировочной деятельностью на основе объективизированных параметров различных сторон подготовленности юных спортсменов и выявления специальных тестовых процедур, контрольных упражнений и критериальной базы для их оценки, отсутствие которых затрудняет формирование необходимых соревновательно значимых качеств и способностей юных хоккеистов и не позволяет в полной мере качественно реализовать их конкурентный потенциал. В статье представлен структурно-содержательный анализ контроля специальной физической подготовленности юных хоккеистов, учитывающий актуальные зоны их возможного развития и перспективные направления дальнейшего совершенствования как целевого ориентира спортивной подготовки в многолетнем аспекте; обоснованы отдельные тесты, позволяющие производить оценку специальной физической и иных сопряженных компонентов подготовленности спортсменов в различных циклах тренировки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: юные хоккеисты; развитие конкурентного потенциала; специальная физическая подготовленность; педагогический контроль; интегративный подход.

Введение. Соревновательная деятельность в современном хоккее с шайбой характеризуется существенным возрастанием вариаций исполнения технических элементов и их комбинаций в плотном противоборстве с соперником, что отражается как на содержании процесса специальной физической подготовки, так и на структурных элементах педагогического контроля, который локализуется между пространствами двух категорий – «подготовка» и «подготовленность», выступая предпосылкой к первой и условием для второй. Рассмотрение данного процесса через призму ожидаемых результатов деятельности актуально в связи с тем, что результирующий показатель – сформированность конкурентно значимых способностей юных спортсменов.

Проблематика специальной физической подготовки и вытекающего из ее содержания педагогического контроля состоит в том, что в научно-методических материалах процесс специальной физической подготовки (СФП) рассматривается в ряду общей физической, технической, тактической, психологической, раскрывая картину их специфической обособленности в условиях последовательной или параллельной реализации. Анализ содержания примерной программы по хоккею с шайбой для ДЮСШ [5], материалов зарубежного компьютеризированного тестирования (Hockey Development Centre, Slovakia), научно-методической литературы [1, 2] позволяет констатировать некоторую стандартизированность тестового аппарата. В.Г. Медведев, А.П. Давыдов обращают внимание на значимость абсолютных нормативов специальной физической подготовленности [4], тогда как, на наш взгляд, в детско-юношеском хоккее имеет значение дифференцированный подход к формированию ситуационно актуальных специальных физических качеств [3]. По данным научно-методической литературы, оценка показателей специальной физической подготовленности проводится на технических приемах, выполняемых в «свободной» от опеки соперника зоне, при реализации классического требования к средствам СФП – их соответствия кинематическим и динамическим параметрам технических элементов. Педагогический анализ суждений тренеров позволил выявить основную трудность – отсутствие или дефицит времени для реализации задач СФП на льду. Данный процесс в большей мере происходит в условиях, отличных от соревновательных вне льда, что существенно снижает качество выполнения технических действий в условиях

соревновательной деятельности. Но основная проблематика заключается в невозможности «перепрыгнуть» через объективные этапы становления технического мастерства и воспитания спектра физических качеств, сопряженно реализующихся на технике движений в хоккее. И тогда соревновательная деятельность становится пространством наработки потенциала СФП, от юного хоккеиста недальновидные тренеры ждут эффекта, а он «занимается самовоспитанием соревновательно значимых физических качеств», которые неоспоримо должны интегрироваться в структурные схемы движения, а если не интегрировались, налицо стагнация результатов. В связи с этим цель нашего исследования – определение структурно-содержательных компонентов педагогического контроля специальной физической подготовленности юных хоккеистов с учетом требований соревновательной деятельности.

Основная часть. Методы исследования: сравнительно-сопоставительный, семантический анализ смысловых конструкторов в описании средств контроля актуальных проявлений СФП, педагогическое наблюдение, методы описательной статистики, корреляционный анализ. Исследование проводилось на базе Национального хоккейного центра, г. Москва. Контингент испытуемых: юные хоккеисты 10–14 лет, (n=100), тренеры по хоккею с шайбой (n=15).

С позиции деятельностного и интегративного подходов СФП мы рассматриваем как педагогический упорядоченный процесс, направленный на формирование соревновательного значимых физических качеств и сопряженных с ними двигательных способностей, требующий четкой структуризации и организации педагогического контроля различных сторон подготовленности спортсменов.

Рассматривая структурную организацию СФП в логике «от общего – к частному», следует акцентировать внимание на ее уровнях:

1-й уровень: СФП для выполнения технического приема (одиночного или «с попытками»);

2-й уровень: СФП для реализации технической задачи на базе эффективного и экономичного комплексирования технических действий в завершенную техническую комбинацию, реализуемую в свободной от противоборства соперника ситуации;

3-й уровень: СФП для реализации тактических задач состязательной деятельности на базе создания требуемых текущей игровой ситуацией интегративных взаимосвязей с актуальными видами спортивной подготовки, закладывающая широкий спектр вариативных физических качеств, свойственных разным тактическим стилям и условиям противоборства.

Представленные в программе ДЮСШ тесты оценивают первый уровень, тогда как соревновательно значимыми являются второй и третий уровни.

Между задачей успешной реализации технического приема и конкретной целевой установкой огромное деятельностное пространство, в котором не в полной мере представлены тесты, позволяющие оценить результаты сопряженной реализации СФП и тактического (игрового) мышления, связанные с необходимостью множественного выбора эффективного пути решения двигательной задачи и обуславливающие формирование способности к: а) экономичности деятельности; б) созданию запаса непредсказуемости последующих действий для соперника, возможности реализовывать технические элементы из неудобных положений, преодолевая отрицательные ускорения. При этом существенное значение имеет СФП «к уходу от опеки

соперника», обеспечивающая высвобождение пространства эффективной комбинационной игры с атакой ворот соперника, или опережение движения и мышления соперника до потери предсказуемости.

Сравнительный анализ успешности показателей подготовленности юных хоккеистов показывает нарастание статистически достоверной связи между параметрами специальной физической и технической подготовленности: в возрасте 10–11 лет – $r=0,71$, в возрасте 13–14 лет – $r=0,79$. Что говорит о неоспоримом правиле: рост скоростно-силовых (динамических) характеристик движения возможен при управляемости системы – двигательльно-координационной адекватности движений в пространстве свободных зон хоккейной площадки при стратегически верном выборе позиции и траекторий движения. Поэтому логика освоения технического приема, комбинации состоит в ее усложнении на основе преемственности в отработке: 1) технического элемента; 2) двигательного действия с акцентированием на скоростно-силовых параметрах реализации; 3) начала реализации двигательного действия из усложненных исходных положений при ограничении зон прохода в условиях сопряжения двигательльно-координационных, скоростно-силовых способностей и активной гибкости, а при многократной отработке – специальной скоростно-силовой и координационной выносливости; 4) вышеперечисленных условий реализации технического элемента и комбинации с установкой на противодействие сбивающих факторов и самоконтроля психо-эмоционального состояния.

По сути, содержание СФП на льду от технической подготовки отличает контекст рекомендаций и установок тренера (в отличие от средств СФП вне льда, которые в большей степени ориентированы на деятельность, регламентируемую динамическими и кинематическими характеристиками в оптимальных параметрах модели техники), (таблица).

Исполнение технического элемента хоккеистом в игровой деятельности оценивается не изолированными однокомпонентными критериями эффективности, а двух- и трехкомпонентными «взрывная сила+точность»; «взрывная сила+гибкость+маневренность как способность к многократному изменению направления движения на высокой скорости», что инициирует развитие критериальной базы показателей СФП в последовательности:

1) изолированной отработки технического элемента на свободном льду, где оценивается общая двигательльно-координационная подготовленность к воспроизведению техники двигательных действий;

2) отработки технического элемента в структуре технико-тактической связки с предшествующим и последующим, оценивается слитность, экономичность движений, общая ритмическая структура;

3) вариативное выполнение технического элемента (в связке) в ограниченной зоне как способность к перестройке пространственной структуры исполнения технического элемента;

4) вариативное выполнение технического элемента (в связке) в ограниченной зоне с противоборством условного соперника, характеризующее способность к перестройке пространственно-временной и динамической структуры исполнения технического элемента;

5) адекватное ситуации выполнение технического (-их) элемента (-ов) в игре со слабым, равным и более сильным соперником на фоне кумулятивных помеховлияний на реализацию потенциала СФП.

Таблица – Содержание педагогического контроля СФП с учетом технико-тактических действий и преимущественного проявления двигательных способностей юных хоккеистов (на примере действий в зоне защиты)

Требования к движению с шайбой в зоне защиты с позиции эффективной реализации:			Содержание педагогического контроля СФП
тактики	техники исполнения	специальных физических качеств	
Отрыв от соперника (рывок, уход из-под опеки); отрыв от соперника с последующими атакующими действиями и/или выполнении результативной передачи; маневрирование с целью реализации тактического замысла или обеспечения числового превосходства партнеров и т. д.	Проведение шайбы при удержании ее «дальше от себя», контроль шайбы при отталкивании при уходе в сторону от набегающего соперника; прикрывание шайбы корпусом и ближайшей ногой; внезапное начало движения в сторону соперника «диагонально вперед» при атаке соперника с клюшкой в двух руках; силовое противостояние с атакующим соперником; избегание столкновения и т. д.;	Взрывное усилие при координации движений в стартовых шагах, др.; быстрота реакции, скорость одиночного движения, взрывная сила, быстрота, скоростно-силовые качества, двигательные-координационные способности, собственно-силовые способности и их различные сочетания в конкретный момент игры и т. д.	1) Контроль шайбы в процессе силового противостояния с соперником (например, оценка по времени владения шайбой в условиях силового противостояния с соперником); 2) скоординированность движений в ограниченном пространстве на фоне вероятностного столкновения при высокой встречной скорости соперника (оценка – по чистоте выполнения заданий, количеству столкновений и т. п.) 3) маневрирование с предвосхищением траектории движения соперника (оценка – по оперативной скоординированности движений; адекватности выбора оптимальной траектории в различных игровых ситуациях; времени выполнения заданий и контроля действий соперника и т. п.); 4) стартовое ускорение с опережением соперника на первых двух шагах (оценка – по времени выполнения одиночного движения и серии упражнений); 5) выполнение заданных технических элементов с максимальной или околоразрешенной скоростью (оценка – по времени выполнения до искажения техники и т. п.)

Структурно-содержательное усложнение средств СФП и соответствующих средств педагогического контроля базируется на выполнении технического элемента, требующего реализации:

1) одного физического качества с «моноустановкой» – «быстро», «точно», «на взрывном усилии», «хлестко» (включая инерционные силы);

2) двух и более одновременно реализуемых физических качеств с сопряженной установкой «быстро и точно», «сильно и точно», «точно и многократно с нарастанием скорости выполнения», «с точностью момента максимального усилия и сопровождения шайбы»;

3) последовательного выполнения технических элементов с мгновенной их связкой, обеспечивающей слитную эффективность действий;

4) выполнение технических элементов и их связок при предварительном нерегламентированном ожидании старта (готовность к реализации взрывных усилий с отставленной во времени разминкой), что отражает конгломерат психологической (мобилизационной), функциональной, физической готовности к успешной реализации избранных и адекватных ситуации технических связок. В связи с этим современный педагогический контроль должен тестировать атрибуты выделенных видов готовности.

Вариативность средств СФП обусловлена вариативностью реализованного и нереализованного потенциала технико-тактических действий.

Развитие содержания СФП идет двумя путями:

1) от творческой активности по созданию новых средств, статистически «попадающих» в зону достоверных влияний на эффективность деятельности;

2) от анализа неуспешных соревновательных действий и введения в сферу педагогического контроля средств, обуславливающих их совершенствование.

Основная задача при определении содержания СФП и соответствующего педагогического контроля – определить место, момент приложения и реализации физических качеств в исполнительской структуре движения с учетом фазовой структуры технического элемента и вероятностных помеховлияний.

Важно понимать, что спектр контрольных мероприятий определяет содержание учебно-тренировочных занятий в макроструктуре спортивной подготовки и ее периодов. При этом важны контексты СФП в структуре педагогического контроля и самоконтроля реализации ее атрибутов. Семантический анализ суждений юных хоккеистов 10–14 лет позволяет отметить процессуальную принадлежность критериев самоконтроля («тренирую...», «отрабатываю...», «выполняю...», др., что характеризует 87 % выборки) и их преимущественную направленность на техническую подготовку (76 %).

Раскрывая сущность хоккея с шайбой как командной игры, важна детализация специальной физической подготовленности в пятерках, направленная на:

1) успешную реализацию своего амплуа, индивидуальной зоны ответственности;

2) контроль зоны совместной ответственности и переключения в требуемой ситуации на амплуа партнера;

3) оперативное перераспределение зон ответственности при игре в меньшинстве;

4) реализацию коллективного потенциала специальной физической подготовленности под амплуа и тактические схемы игры (в быстрой контратаке из разных зон, постепенного нападения против зонного прессинга, позиционной, оттянувшейся защиты, в игре с численным перевесом, комбинированной обороны, др.), а также – под универсализацию способностей.

Педагогический и семантический анализ описаний соревновательной деятельности позволил классифицировать их по уровням реализации СФП. По сути, специаль-

ная физическая подготовка отражается во временных отрезках исполнения: результирующего технического приема; успешно завершенной или неуспешной комбинации; одной смены (от 30 с до 2 мин); общего игрового времени на площадке. Кроме того, тестирование СФП должно строиться с учетом практической реализации (с разной долей успешности) прикладных умений и способностей в соревновательной деятельности: от реализации физических качеств в фазах движения с визуальным анализом эффективности – до самого интегрированного теста – эффективности соревновательной деятельности с оценкой структурных взаимосвязей с другими видами подготовки (физической, технической, тактической, психологической, и ее подструктурного элемента – интеллектуальной). Необходимо обратить внимание на предметное поле реализации педагогического контроля СФП: на уровнях двигательной операции, двигательного действия (одиночного и повторяющегося в его стандартных и нестандартных комбинациях), двигательной деятельности (нестандартной и вариативной).

Индивидуализация педагогического контроля специальной физической подготовленности опирается на анализ возможностей юного хоккеиста, определения ресурсов его развития, констатацию «условных ограничителей» – технических, физических, тактических, психологических трудностей. Самоанализ описательных характеристик самоконтроля позволяет констатировать их локализацию: в зоне успеха – 51–64 % (в зависимости от предмета вопроса); в зоне неуспеха 49–36 %, что говорит о неопределенности требований к качеству деятельности, поскольку юный хоккеист не выявляет первопричину «неуспеха»: техническую, физическую неготовность к требуемым параметрам деятельности; несформированность навыков – неспособность прочувствовать одномоментность реализации физических качеств в целостном двигательном действии. Отработка техники должна сопровождаться «адекватным вкладыванием» в ее фазы требуемых физических качеств и двигательных способностей. И если теория спорта обладает термином «техничко-тактическая подготовка», усиливающим значимость эффективной сопряженной реализации техники в изменяющихся ситуациях соревновательного противоборства, то термин «техничко-физическая» или «физичко-техническая» отсутствует, и характеризует не нашу терминологическую некомпетентность, а факт, что из поля зрения выпускаются особенности реализации физических качеств и двигательных способностей в фазовой структуре движения, призванные предвосхищать «техничко-тактическую» подготовку, поскольку «на руинах» одного интегративного образования невозможно без потерь надстроить другое.

Развитие содержания педагогического контроля СФП связано с этапностью процесса спортивного совершенствования и выделения контрольных точек (момента): начала сезона; определенного этапа сезона; финальных игр; спортивного отбора; перехода из детско-юношеского в молодежный хоккей.

Заключение. Наиболее целесообразной высвечивается линия тестирования и воспитания специальной физической подготовленности для: освоения техники действий и их комбинаций; углубленного изучения и совершенствования техники при формировании гибкого и вариативного двигательного навыка; овладения тактическими схемами ведения противоборства с условным соперником; мгновенной реализации вариативных тактических решений, индивидуальных и командных, регламентированных тренером в модели игры; создания психологического запаса уверенного

противоборства сопернику; сопряжения с волевой регуляцией реализуемых способностей на фоне деятельности «до отказа», совпадающей с завершением соревновательного времени. При этом в спектр критериев встраивается оценка теоретической и прикладной компетентности в области владения средствами и методами воспитания и контроля СФП. А поскольку критерий эффективности деятельности содержит интеллектуальную составляющую – эффективное и экономичное интеллектуальное поведение, то освоение материала СФП подготовки в хоккее с шайбой происходит на уровнях интеллектуально обусловленных операции, действия, деятельности и соревновательной активности.

Отнесенность хоккея с шайбой к ситуационным видам спорта позволяет заключить, что специальная физическая подготовка, как и другие виды спортивной подготовки, ориентирована на формирование способностей к ситуационно адекватному доминированию над соперником, что обуславливает следующее положение: стандартизация содержания тестов не позволяет в полной мере адекватно оценить уровень развития значимых физических качеств и двигательных способностей юных хоккеистов и ограничивает возможности их качественной реализации в условиях соревновательной деятельности. Содержание специальной физической подготовки и вытекающее из него наполнение педагогического контроля должны строиться в опоре на ежегодные аналитические отчеты о параметрах игровой деятельности команд-победителей чемпионатов при констатации фактов: «За счет чего выиграла сильнейшая команда, каким реализованным индивидуальным и коллективным потенциалом СФП она отличается, какие технические приемы, их комбинации, технико-тактические связки, выполненные с определенным проявлением физических качеств и двигательных-координационных способностей, стали результирующими в достижении преимущества над соперником»? Что, по сути, обуславливает преемственное обновление модельных характеристик интегральной готовности к соревновательной деятельности и ее структурных единиц специальной физической подготовленности. Гибкость и адекватность педагогического контроля тенденциям развития хоккея с шайбой обеспечивает определение перспективных линий развития вида спорта.

1. Коновалов, В. Н. Комплексная оценка специальной физической подготовленности хоккеистов / В. Н. Коновалов, Д. А. Бернатовичюс, Д. А. Афанасьев // Омский научный вестник. – 2013. – № 2 (116). – С. 199–204.

2. Костка, В. Современный хоккей / В. Костка; пер. с чешск. Б. Г. Брайгозина, предисловие В. Юрзинова. – М.: ФиС, 1976. – С. 253.

3. Кузьменко, А. А. Векторы обновления содержания тестирования специальной физической подготовленности юных хоккеистов / А. А. Кузьменко, Т. К. Ким, Г. А. Кузьменко // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 5. – С. 94–96.

4. Медведев, В. Г. Предпосылки к разработке абсолютных нормативов оценки технической и специальной физической подготовленности хоккеистов / В. Г. Медведев, А. П. Давыдов // Фундаментальные и прикладные исследования физической культуры, спорта, олимпизма: традиции и инновации. Материалы I Всерос. науч.-практич. конф. – 2017. – С. 459–467.

5. Примерная программа спортивной подготовки по хоккею для ДЮСШ, СДЮШОР / В. П. Савин [и др.]. – М.: Советский спорт, 2006. – С. 68.

Кучерова А.А.

Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова
Республика Беларусь, Могилев

**РАЗВИТИЕ МЫШЦ-СТАБИЛИЗАТОРОВ СПЕЦИАЛЬНЫМИ
УПРАЖНЕНИЯМИ НА КООРДИНАЦИЮ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ
ТРАВМАТИЗМА У ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ**

Kucherova A.A.

Mogilev State University named after A.A. Kuleshov
Republic of Belarus, Mogilev

**DEVELOPMENT OF MUSCLES-STABILIZERS BY SPECIAL
COORDINATION EXERCISES TO PREVENT INJURY IN SKI
RACERS**

ABSTRACT. The article presents the results obtained in the process of studying the coordination abilities of skiers-racers. The level of development of coordination abilities of skiers-racers at the age of 9–15 years was determined. A problem has been identified in the development of stabilizer muscles, which are a key link in maintaining balance during single support glide on skis and ski rollers. It was established that the development of stabilizer muscles is the main cause of loss of balance when skiing during training sessions and competitions. The technique of coordination exercises for the development of stabilizer muscles in skiers-racers is developed. The results of the development of the methodology of coordination exercises for the development of stabilizer muscles in skiers-racers are presented. The relationship between the development of stabilizer muscles in skiers-racers and the causes of injuries in this sport is.

KEYWORD: coordination abilities; stabilizer muscles; coordination exercises; skiers-racers; balance; slackline; hemisphere “BOSU”.

АННОТАЦИЯ. В статье представлены результаты, полученные в процессе изучения координационных способностей лыжников-гонщиков. Определен уровень развития координационных способностей лыжников-гонщиков в возрасте 9–15 лет. Выявлена проблема в развитии мышц-стабилизаторов, которые являются ключевым звеном в поддержании равновесия при одноопорном скольжении на лыжах и лыжероллерах. Установлено, что слабые мышцы-стабилизаторы являются основной причиной потери равновесия при передвижении на лыжах во время тренировочных занятий и соревнований. Разработана методика координационных упражнений на развитие мышц-стабилизаторов у лыжников-гонщиков. Представлены результаты разработки методики координационных упражнений для развития мышц-стабилизаторов у лыжников-гонщиков. Установлена взаимосвязь развития мышц-стабилизаторов у лыжников-гонщиков с причинами травматизма в данном виде спорта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: координационные способности; мышцы-стабилизаторы; упражнения на координацию; лыжники-гонщики; баланс; слэклайн; полусфера «BOSU».

Введение. Равновесие или баланс для лыжников-гонщиков имеет большое значение, особенно в передвижении на лыжах и лыжероллерах коньковым ходом [3]. Равновесие можно тренировать при помощи выполнения специальных упражнений на стропе слэклайн. Слэклайн (Slacklining) появился в США еще в 80-х гг. прошлого века. Зарубежные лыжники-гонщики регулярно используют упражнения слэклайн в целях развития своих координационных способностей. Также большой популярностью у спортсменов пользуются специальные упражнения на полусфере босу «BOSU» для развития мышц-стабилизаторов.

В Беларуси лыжники редко используют слэклайн и упражнения на полусфере «BOSU» в целях развития мышц стабилизаторов, в отличие от норвежцев и россиян, которые имеют большие успехи в своем виде спорта. Многие из них являются олимпийскими чемпионами. Уле-Эйнар Бьорндален на протяжении всей своей спортивной карьеры занимался на слэклайне, причем не только в летний период, но и зимой [5]. Александр Легков регулярно выполняет специальные упражнения на слэклайне, сфере и полусфере «BOSU» [6, 7]. Данное исследование актуально, так как в настоящее время теме развития координационных способностей, а конкретно развитию мышц-стабилизаторов лыжников-гонщиков уделяется мало внимания. Одной из важнейших, по нашему мнению, задач в тренировочном процессе является правильное становление техники передвижения на лыжах, что напрямую зависит от развития координационных способностей и мышц-стабилизаторов у юных лыжников. Также можно отметить, что нами не обнаружены исследования в направлении развития мышц-стабилизаторов у лыжников-гонщиков начальной подготовки средствами слэклайна и полусферы «BOSU» в подготовительном периоде олимпийского цикла.

Цель работы. Разработать методику координационных упражнений на развитие мышц-стабилизаторов у лыжников-гонщиков для дальнейшего совершенствования техники передвижения на лыжах и лыжероллерах, а также с целью профилактики травматизма в тренировочном и соревновательном процессах.

Основная часть. Исследование проводилось с лыжниками-гонщиками группы начальной подготовки ГСУСУ «Могилевская городская СДЮШОР № 4». Возраст – 9–14 лет. В проведении эксперимента принимали участие две группы спортсменов: экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ). В начале исследования мы провели социальный опрос методом группового анкетирования с целью изучения проблемы развития координационных способностей и профилактики травматизма.

При обработке результатов анкетирования было выявлено, что 100 % юных лыжников на своем счету имеет немало падений. В текущем зимнем сезоне в стране не наблюдалось снежного покрова, по этой причине большинство лыжников данного возраста не участвовали в соревнованиях. Поэтому нам не удалось получить ответа на вопрос «Как часто вы падали на соревнованиях в текущем сезоне?».

Тем не менее, 80 % лыжников, принимавших участие в соревнованиях прошлых сезонов, ответили, что именно при коньковом способе передвижения на лыжах и лыжероллерах они падают чаще всего, 20 % падают как при коньковом, так и при классическом способе передвижения на лыжах.

Чаще всего падают на соревнованиях 55 % опрошенных лыжников, при этом 60 % связывают свои падения с недостаточной координационной подготовкой и боязнью сложного рельефа, 40 % детей связывают свои падения на соревнованиях с волнением и переживанием, паникой, а так же неуверенностью в своих силах и победе.

Было выяснено, что 85 % лыжников при падениях на лыжах и лыжероллерах получают такие травмы как ушибы и ссадины, 15 % получают растяжение связок.

Практически все 100 % опрошенных лыжников считают, что внешним фактором, который является причиной их падений – это недостаточное время, уделяемое на тренировке упражнениям на координацию.

На вопрос «Как вы считаете, какие внутренние факторы являются причиной ваших падений?» 45 % детей ответили – слабая координационная подготовка, 30 % считают, что это – недостаточная техническая подготовка, 15 % – отсутствие правильной и эффективной разминки, и 10 % – недостаточная физическая подготовленность.

Все респонденты (100 %) ответили, что в микроциклах у них нет отдельных тренировочных занятий, предусмотренных на координационную тренировку. На развитие координации на тренировке уделяется менее 15 минут. Также все 100 % детей ответили, что не выполняют на тренировках упражнения на развитие динамического и статического равновесия.

На вопросы «Какие задания на тренировке вы выполняете на совершенствование способности распределять свои усилия во времени?», «Какие задания на точность выполнения упражнений на развитие дифференцирования силовых усилий вы выполняете на тренировках?», «Какие упражнения вы выполняете на развитие силовой координации?» 75 % ответили, что не выполняют данных упражнений, 25 % ответили, что вообще не знают что это такое.

Все 100 % опрошенных лыжников-гонщиков считают, что количество падений при передвижении на лыжах зависят от координационных способностей. Из числа всех опрошенных 65 % оценивают свою координационную подготовленность на среднем уровне, 25 % на уровне ниже среднего, и 10 % лыжников считают, что их координационная подготовленность находится на низком уровне.

После обработки результатов анкетирования мы доказали, что данная проблема действительно существует.

Для определения уровня развития координации и контроля результатов исследования мы использовали такие тесты как «Тест Бондаревского», «Проба Яроцкого», «Проба Ромберга, поза пяточно-носочная», «Проба Ромберга, поза “аист”».

Тест Бондаревского. Стойка на одной ноге, другая согнута и ее пятка касается коленного сустава опорной ноги, руки на поясе, голова прямо. Упражнение выполняется с закрытыми и открытыми глазами. Отсчет времени начинается после принятия устойчивого положения, а прекращается в момент потери равновесия. Удержание позы с закрытыми глазами 16 с, с открытыми – 44 с.

Проба Яроцкого. Основная стойка, глаза закрыты, непрерывное вращение головы в одну сторону в темпе – два движения в секунду. Отсчитывается время от начала движения головы до момента потери равновесия. Оценка удержания: 35 с – отлично; 20 с – хорошо; 16 с – удовлетворительно.

Проба Ромберга, поза пяточно-носочная. Исходное положение стоя, размещение ног на одной линии, при этом пятка первой ноги касается носка другой. Руки вытянуты перед собой и немного разведены в пальцах, глаза закрыты.

Проба Ромберга, поза «аист». Испытуемый должен стоять на одной ноге, другая согнута в колене, при этом ступня одной ноги касается коленного сустава опорной ноги, руки вытянуты вперед, глаза закрыты.

Оценка результатов пробы Ромберга:

- 1) сохранение позы без тремора 15 с – норма;
- 2) появление незначительных движений при времени более 15 с – удовлетворительно;
- 3) удержание позиции менее 15 с – неудовлетворительно [1].

При обработке результатов проведенных тестовых заданий на определение уровня развития координационных способностей у лыжников-гонщиков мы выявили, что в тесте Бондаревского (с открытыми глазами) 95 % испытуемых прошли тест на отлично. Из них удержали равновесие 5 % до 40 с. Однако у каждого из тестируемых лыжников после 25–30 сек. устойчивого положения тела наблюдался тремор.

Тест Бондаревского (с закрытыми глазами) оказался сложным для всех 100 % испытуемых, они не справились с заданием. Лучший результат был зафиксирован на 9.59 с, когда удовлетворительным результатом прохождения теста считается наличие устойчивого положения тела в течение 16 с. У каждого из спортсменов после 4–5 с выполнения теста наблюдался тремор тела.

В тесте «Проба Яроцкого» 85 % спортсменов выполнили задание на отлично, но остальные 15 % теряли равновесие во время выполнения теста и получили оценку «удовлетворительно».

Проба Ромберга (пяточно-носочная). 60 % испытуемых не справились с данным тестом, получив оценку «неудовлетворительно». Получили оценку «удовлетворительно» 35 % испытуемых, но у каждого спортсмена наблюдался тремор тела, после 8–12 с выполнения теста. И лишь 1 испытуемый смог удерживать пяточно-носочную позу в течение 1 минуты. Но с небольшим тремором после 30 с выполнения теста.

Проба Ромберга «аист». Ни один из испытуемых не справился с данным тестом, так как норма удержания тела в позе «аист» без тремора составляет 15 с. У каждого из лыжников после 5–8 с выполнения теста наблюдался тремор тела.

На основании результатов проведенных тестирований мы установили, что у данного контингента занимающихся наблюдается низкий уровень развития координационных способностей. Для спортсменов экспериментальной группы, был разработан комплекс упражнений на развитие мышц-стабилизаторов на полусфере «BOSU» (далее – Босу), таблица 1.

Таблица 1 – Комплекс упражнений на развитие мышц-стабилизаторов у лыжников-гонщиков на полусфере «BOSU»

Упражнение (силовая координация в статодинамике)	Методические указания	Время выполнения	Время отдыха во время суперсета	Количество подходов	Время отдыха между суперсетами
1. Встаем одной ногой на босу, балансируя и сгибая ее в колене, вторая нога в сторону. Далее меняем опорную ногу	Имитируем фазу проката на коньковых лыжах. Стараясь как можно дольше продержаться на опорной ноге	20 с Удержание баланса на каждую ногу	40 с	3	5 минут
2. Встаем одной ногой на босу, балансируя и сгибая ее в колене, второй ногой выполняем махи вперед-назад, руки работают попеременно. Далее меняем опорную ногу	Имитируем фазу проката на классических лыжах. Стараясь как можно дольше продержаться на опорной ноге	20 с Удержание баланса на каждую ногу	40 с	3	5 минут
3. Выполняем прыжок в сторону на полусферу босу, приземляясь на одну ногу, имитируя скольжение на одной ноге коньковым ходом. Далее меняем опорную ногу	Стараясь как можно дольше удержаться на одной ноге	20 с Удержание баланса на каждую ногу	40 с	3	5 минут
4. Выполняем прыжок вперед на полусферу босу, приземляясь на одну ногу, имитируя скольжение на одной ноге попеременным классическим ходом. Далее меняем опорную ногу	Стараясь как можно дольше продержаться на опорной ноге	20 с Удержание баланса на каждую ногу	40 с	3	5 минут
5. Босу кладем мягкой стороной вниз. Становимся на босу двумя ногами, выполняя среднюю стойку лыжника, удерживаемся в таком положении.	Корпус держим прямо, смотрим вперед	20 с	40 с	3	5 минут

Упражнение (силовая координация в статодинамике)	Методические указания	Время выполнения	Время отдыха во время суперсета	Количество подходов	Время отдыха между суперсетами
6. Босу кладем мягкой стороной вниз. Становимся на босу одной ногой (руки за спиной, корпус наклонен вперед, опорная нога согнута в коленном суставе), удерживаемся в таком положении. Далее меняем опорную ногу	Стараемся продержаться как можно дольше на опорной ноге	20 с Удержание баланса на каждую ногу	40 с	3	5 минут
Упражнения (координационно-силовая выносливость)	Методические указания	Время выполнения суперсета	Время отдыха во время суперсета	Количество подходов	Время отдыха между суперсетами
1. Встаем одной ногой на босу, балансируя и сгибая ее в колене, вторая нога в сторону. Убираем руки за спину и выполняем небольшие сгибания-разгибания в опорной ноге	Имитируем коньковый ход	30 с (15–20 приседаний на каждую ногу)	30 с	3	5 мин
2. Встаем одной ногой на босу, балансируя и сгибая ее в колене, вторая нога в сторону. Выполняем небольшие сгибания-разгибания в опорной ноге с одновременной работой рук	Имитируем коньковый ход. Следим за тем, чтобы вторая нога была прямой и не касалась земли	30 с (15–20 приседаний на каждую ногу)	30 с	3	5 мин
3. Встаем одной ногой на босу, балансируя и сгибая ее в колене, вторая нога сзади. Убираем руки за спину и выполняем небольшие сгибания-разгибания в опорной ноге.	Имитируем классический ход				

Упражнение (силовая координация в статодинамике)	Методические указания	Время выполнения	Время отдыха во время суперсета	Количество подходов	Время отдыха между суперсетами
4. Встаем одной ногой на босу, балансируя и сгибая ее в колене, вторая нога в сзади. Выполняем небольшие сгибания-разгибания в опорной ноге с попеременной работой рук.	Имитируем классический ход. Следим за тем, чтобы вторая нога была прямой и не касалась земли	30 с (15–20 приседаний на каждую ногу)	30 с	3	5 мин
5. Босу кладем мягкой стороной вниз. Выполняем приседания на одной ноге, затем на другой, руки держим за спиной	Корпус держим прямо, смотрим прямо	30 с (15–20 приседаний на каждую ногу)	30 с	3	5 мин
6. Кладем босу мягкой стороной вниз. Становимся на одну ногу и выполняем одновременную работу рук на эспандере. Далее меняем ногу.	Держим равновесие. Не забываем о правильности движений рук в эспандере	30 с (15–20 приседаний на каждую ногу)	30 с	3	5 мин
7. Кладем босу мягкой стороной вниз. Становимся на одну ногу и выполняем попеременную работу рук на эспандере. Далее меняем ногу.	Держим равновесие. Не забываем о правильности движений рук в эспандере.	30 с (15–20 приседаний на каждую ногу)	30 с	3	5 мин

Комплекс упражнений координационно-силовой выносливости в режиме статодинамики проводится 1 раз в неделю, 1 отдельная тренировка.

Дополнительно к указанным выше упражнениям спортсменами экспериментальной группы выполняется комплекс упражнений для скоростно-силовой работы, который проводится также 1 раз в неделю во время ударной скоростной тренировки согласно тренировочному плану.

Разработанные нами комплексы упражнений включены в тренировочные занятия в плане недельного микроцикла на протяжении всего подготовительного периода спортсменов экспериментальной группы.

Заключение. Развитие координации у спортсменов на этапе начальной подготовки, является проблемным вопросом, который подлежит исследованию в настоящее время, так как от этого фактора зависит соревновательная успешность и профилактика травматизма [2].

Низкий уровень развития координации у лыжников-гонщиков младших разрядов обусловлен слабыми мышцами-стабилизаторами, которые не поддаются тренировоч-

ному воздействию на тренировках по существующим в настоящее время программам подготовки.

Необходимо дополнительное введение в тренировочный микроцикл лыжников-гонщиков на этапе начальной подготовки систематических тренировочных занятий на развитие всех видов координации и локальное воздействие на мышцы стабилизаторы [4].

1. Болобан, В. Н. Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В. Н. Болобан. – Киев, 1990. – 45 с.

2. Кучерова, А. А. Психологические факторы, влияющие на подготовку лыжника-гонщика к соревнованиям / А. А. Кучерова // Физическая культура, спорт, здоровый образ жизни в XXI веке: сб. науч. ст. междунар. науч.-практ. конф., 10–15 декабря 2018 г., Могилев / под ред. Д. А. Лавшука. – Могилев: МГУ имени А. А. Кулешова, 2020. – С. 142–144 .

3. Кучерова, А. А. Приемы адаптации к стрессовым ситуациям в лыжных гонках / А. А. Кучерова // Современные проблемы формирования и укрепления здоровья (ЗДОРОВЬЕ-2019): сб. науч. ст. / редкол.: А. Н. Герасевич (гл. ред.) [и др.] – Брест: Изд-во БрГТУ, 2019. – С. 173–176.

4. Кучерова, А. В. Научно-методические основы физической подготовки лыжников-гонщиков в подготовительном периоде: монография / А. В. Кучерова. – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2019. – 224 с.

5. Бьорндален на слэклийне [Электронный ресурс] // training365.ru. – Режим доступа: <https://youtu.be/TE0IPGUCH3o>. – Дата доступа: 13.06.2020.

6. Александр Легков на слэклийне [Электронный ресурс] // instagram. – Режим доступа: [instagram.com/alexanderlegkov](https://www.instagram.com/alexanderlegkov). – Дата доступа: 17.06.2020.

7. Александр Легков [Электронный ресурс] // Biathlon&SkiChannel. – Режим доступа: <https://youtu.be/JX-uPyWkUTM>. – Дата доступа: 09.07.2020.

УДК 796.92

Кучерова А.В., канд. пед. наук, доцент

Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова

Республика Беларусь, Могилев

СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Kucherova A.V.

Mogilev State University named after A.A. Kuleshov

Republic of Belarus, Mogilev

THE ESSENCE AND FEATURES OF THE PHYSICAL TRAINING OF SKIER-RACERS AT THE STAGE OF INITIAL TRAINING

ABSTRACT. The article presents the results obtained in the process of studying the process of physical training juniors skiers-racers at the stage of initial training.

The essence of physical training is revealed, a detailed characteristic of the peculiarities of age development of skiers-racers 9–11 years old is given, on the basis of which the goal, tasks of the physical training process for this contingent of athletes are determined. The purposeful use of physical training means and the relationship with the characteristics of the development of the body of athletes at this stage are substantiated. The specificity of the development of physical qualities among junior skiers-racers by means of physical training is characterized. The key positions of the methodology for the development of physical qualities at this stage of training, depending on the sensitive periods, are indicated. The means of general and special physical training have been identified.

KEYWORD: physical training; skiers-racers; initial training stage; physical qualities; sensitive periods.

АННОТАЦИЯ. В статье представлены результаты, полученные в процессе изучения процесса физической подготовки лыжников-гонщиков младших разрядов на этапе начальной подготовки. Раскрыта сущность физической подготовки, дана подробная характеристика особенностей возрастного развития лыжников-гонщиков 9–11, лет на основании которых определена цель, задачи процесса физической подготовки для данного контингента спортсменов. Обосновывается целевое использование нагрузочных средств физической подготовки и взаимосвязь с особенностями развития организма спортсменов на данном этапе. Характеризуется специфика развития физических качеств у лыжников-гонщиков младших разрядов средствами физической подготовки. Обозначены ключевые позиции методики развития физических качеств на данном этапе подготовки в зависимости от сензитивных периодов. Выявлены средства общей и специальной физической подготовки, используемые на этапе начальной подготовки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: физическая подготовка; лыжники-гонщики; этап начальной подготовки; физические качества; сензитивные периоды.

Введение. Анализ литературы и документов планирования на всех этапах многолетнего плана подготовки спортсменов лыжников-гонщиков показывает, что средства физической подготовки, рекомендуемые для использования в тренировочном процессе, заимствованные из других видов спорта, подразумевают широкий спектр воздействия на организм спортсмена. Тем не менее, при использовании этих упражнений необходимо предусматривать целенаправленное дозирование внешних параметров нагрузки, которые решали бы системную задачу развития или адаптации организма спортсмена.

В многолетнем плане для каждой возрастной группы имеются определенные требования к содержанию тренировочного процесса, сторонам подготовки и результативности в конце каждого этапа. Физическая подготовка, наряду с другими видами подготовки, также имеет свои функции и особенности реализации на каждом из этапов.

Наиболее популярными средствами общей физической подготовки (ОФП), у лыжников-гонщиков являются: гимнастические упражнения, езда на велосипеде, плавание, игра в футбол, которые используются для развития общей выносливости. В тренировочных планах многих спортивных педагогов ОФП как вид подготовки отражен во временном диапазоне воздействия, при этом абсолютно не конкретизиро-

ваны средства этого воздействия. Такие рекомендации снижают научность процесса общей физической подготовки и значимость принципа системности спортивной подготовки в целом.

Цель работы: выявить сущность физической подготовки лыжников-гонщиков и раскрыть ее особенности на этапе начальной подготовки.

Основная часть. Исследование проводилось с лыжниками-гонщиками групп начальной подготовки в учреждениях: ГСУСУ «Могилевская городская СДЮШОР № 4», «Могилевская областная СДЮШОР профсоюзов «Спартак». Возраст спортсменов 9–11 лет. Педагогическое наблюдение велось за спортсменами в течение подготовительного периода.

В процессе исследования регистрировались средства общей и специальной физической подготовки, методы развития физических качеств, нормирования нагрузки, объемы и интенсивность нагрузки. Фиксировались результаты эмоционального и физического состояния, физической подготовленности в течение подготовительного периода, при этом отслеживались показатели физического развития детей по результатам прохождения медицинского осмотра.

В ходе проведенного исследования процесса физической подготовки лыжников-гонщиков на этапах многолетнего плана [7] было выявлено, что сущность феномена физической подготовки заключается в ее универсальности использования по отношению к остальным видам спортивной подготовки. Это составная часть каждого вида подготовки. Не имея определенного уровня физической подготовленности (результата физической подготовки), не представляется возможным процесс освоения и совершенствования техники. Недопустимо построение модели тактического ведения соревновательной борьбы без наличия определенной уверенности в своих возможностях (функциональная подготовленность – результат физической подготовки). Саморегуляция эмоционального состояния (психологическая подготовка) также базируется на психологической уверенности в «своих силах», которая появляется на основе достаточно продолжительной физической подготовки. Самоконтроль функционального состояния во время физической подготовки и контроль эффективного выполнения тренировочной нагрузки требует определенного уровня теоретической подготовленности спортсмена и владения современным спортивным оборудованием и гаджетами. Это подчеркивает особую взаимосвязь между теоретической, интеллектуальной и физической подготовкой. Вместе с тем ни один вид спортивной подготовки не может единолично эффективно решать задачи по подготовке спортсмена к соревновательной деятельности.

Данное суждение созвучно с многими обобщенными выводами ряда авторов, изучающих различные стороны подготовки спортсменов. Так, например, в статье «Исследование динамических характеристик движений в классических и коньковых лыжных ходах» А.В. Гурский отмечает: «...существует прямая связь: уровень развития физических качеств – эффективная техника движений...» [6, 17].

Обобщая вышеизложенные суждения о сущности исследуемого процесса в лыжных гонках, следует делать вывод, что физическая подготовка – это процесс, направленный на подготовку, развитие и совершенствование физических кондиций лыжника-гонщика для целенаправленного решения задач технической, тактической, психологической и интеллектуальной подготовки.

В соответствии с тем, что физическая подготовка является связующим звеном между остальными сторонами подготовки лыжника-гонщика, соответственно и основным компонентом в формировании техники движений, психической стабильности и тактической уверенности, то и задачи должны ставиться на определенный период подготовки в соответствии с этими направлениями спортивной подготовки.

Цель этапа начальной подготовки – сформировать устойчивый интерес и мотивационно-ценностную ориентацию к систематическим занятиям лыжными гонками.

Целью физической подготовки на этапе начальной подготовки является достижение оптимального уровня физического развития по всем трем показателям: телосложения, физической подготовленности и состояния здоровья.

Задачи физической подготовки:

- разностороннее развитие физических качеств средствами ОФП;
- целенаправленное развитие координации, быстроты и силовой выносливости локальных мышечных групп средствами СФП;
- укрепление опорно-двигательного аппарата (формирование мышечного корсета, осанки);
- укрепление здоровья, повышение общего уровня функциональных возможностей организма;
- создание фонда разнообразных двигательных умений и навыков;
- выявление задатков и способностей для успешного овладения основами техники передвижения на лыжах.

В этом возрастном периоде закладывается основной фундамент школы движений лыжника. В связи с чем разносторонняя координационно-ориентированная двигательная деятельность, включенная в тренировочный процесс в форме ОФП, в ходе которой дети осваивают различные двигательные действия, приобретает первостепенное значение.

Ряд авторов [2–4] отмечает, что на данном этапе подготовки необходимо планировать физические нагрузки в зависимости от закономерностей развития организма юных спортсменов. В первую очередь необходимо ориентироваться на те физические качества, которые по сензитивным периодам являются доминирующими. Так, по мнению спортивных педагогов, для группы начальной подготовки первостепенное значение имеют координация, быстрота и скоростно-силовые качества. Многие авторы сензитивными периодами развития быстроты и координации считают возраст с 7 до 16 лет, а оптимальный возраст развития скоростно-силовых качеств – с 9 до 18 лет. Развитие силы начинает доминировать с 12–19 лет и выносливость 14–20 лет. Такая периодизация сензитивных периодов развития физических качеств дает основание для более разнообразной физической нагрузки в форме ОФП, которую необходимо использовать на этапе начальной подготовки.

В результате изучения процесса физической подготовки было выявлено, что тренеры недостаточно широко используют средства ОФП для развития физических качеств в соответствии с сензитивными периодами. Так, в ходе анкетирования опытных тренеров было установлено, что большинство специалистов (60 %) сходятся во мнении, что упражнения, которые связаны с развитием общей выносливости у лыжников-гонщиков, например, длительный бег по пересеченной местности, наиболее благоприятны для развития этого качества на этапе начальной подготовки. Некоторые тренеры склонны к утверждению о благоприятном развитии скоростных и скорост-

но-силовых способностей (26 %). Небольшое число специалистов (14 %) считают целесообразным развитие координационных способностей у детей 1-го и 2-го года тренировки.

Тем не менее, практически все специалисты отметили, что на данном этапе физической подготовки и физического развития наиболее актуально развитие выносливости в сочетании с другими качествами. Вместе с тем, это дает определенный эффект для совершенствования этого качества на более поздних этапах тренировки. Данное суждение подтверждается в публикациях многих российских специалистов [2, 3].

Несмотря на мнение многих тренеров о значимости развития общей выносливости, считаем, что основной процент средств тренировочного процесса должен состоять из координационных и скоростных упражнений. Данное суждение обосновывается тем, что физиологическим основанием для развития быстроты и координации в данном возрастном периоде является повышение функциональной подвижности и возбудимости нервно-мышечного аппарата и способность быстро выполнять отдельные движения руками или ногами. Согласно исследованиям, проведенным Р.Н. Дороховым и В.П. Губой развитие моторики у детей происходит не плавно, это обусловлено дисгармоничностью развития компонентов массы тела и диспропорциональностью ростовых процессов костей конечностей. В зависимости от степени биологической зрелости и повышенной или пониженной активностью отдельных генов и их комплексов, которые контролируют развитие определенных качеств ребенка. При перестройке регуляторных процессов происходит определенный скачек в развитии и созревании отдельных систем и органов и появляется новая возможность взаимодействия организма и среды. Этим явлением определяется гетерохронность сензитивных периодов развития быстроты и координации [4, 5].

Как показывает анализ многочисленных исследований ученых (В.С. Фарфель, В.И. Власов, В.П. Филин, В.Г. Половцев, Ю.Н. Вавилов) именно в возрасте 8–12 лет идет преимущественное развитие быстроты. В более поздние сроки развитие данного качества утрачивает свои темпы прироста. Основной задачей в методике воспитания быстроты является увеличение темпа движений ног и рук. Основным средством для этого являются беговые упражнения с максимальной интенсивностью (бег с высоким подниманием бедра, семенящий бег, бег с захлестыванием голени, бег в упоре), прыжки, имитация руками движений попеременного и одновременного хода с эспандером и т. п. Временной интервал высокоинтенсивного воздействия не должен превышать 10–15 секунд. Интервалы отдыха в пределах 3 минут до полного восстановления. Сокращение интервалов отдыха может негативно отразиться как на сердечно-сосудистой системе, так и на опорно-двигательном аппарате в связи с асинхронностью развития этих систем.

Развитие координационных способностей в данный период ориентировано на способности быстрого решения определенных двигательных задач, в основном связанных с точностью управления движением. Исследования В.Н. Болобан показали, что в возрасте 10–12 лет очень интенсивно происходит развитие точности управления движениями средствами упражнений вестибулярной устойчивости [1]. Вестибулярная устойчивость не менее важна и для экономичности выполняемой работы лыжника. С накоплением усталости при передвижениях на лыжах или лыжероллерах спортсменов может потерять контроль над управлением тела в пространстве, это обусловлено перенапряжением нервной системы. Довольно часто такая ситуация наблюдается среди новичков. Поэтому тренированность вестибулярного аппарата дает

уверенность в своих силах, экономию энергии и профилактику травматизма по этой причине.

В связи с особенностями опорно-двигательного аппарата, очень важно на данном этапе тренировки подготовить мышцы-стабилизаторы, при этом уменьшить вероятность получения травм, вывихов и растяжений. В связи с этим фактором можно рекомендовать для использования различные сложно-координационные упражнения, выполняемые в изменяющихся условиях. Это упражнения на балансировочных дисках и подушках, упражнения на жесткой и мягкой балансировочной платформе, на полусфере для фитнеса (босу), хождение по натянутой стропе (слэक्лайн), по качающемуся бревну.

Кроме перечисленных аспектов развитие мышц-стабилизаторов положительным образом отражается на обучении технике, ее экономизации и увеличении скорости передвижения.

Анализ тренировочного процесса показал, что основная часть тренировочной нагрузки в подготовительном периоде лыжников-гонщиков начальной подготовки приходится на использование однообразного спектра средств ОФП и СФП, который также снижает мотивацию занятий. Это стандартный набор тренировочных средств лыжника-гонщика: передвижения на лыжероллерах коньковыми и классическими ходами один раз в неделю, бег по пересеченной местности, бег с прыжковой имитацией в подъем, езда на велосипеде, силовые упражнения, упражнения на растягивания и ОФП, используемые в разминке и заключительной части тренировки. В целом весь спектр упражнений можно увидеть на рисунке.

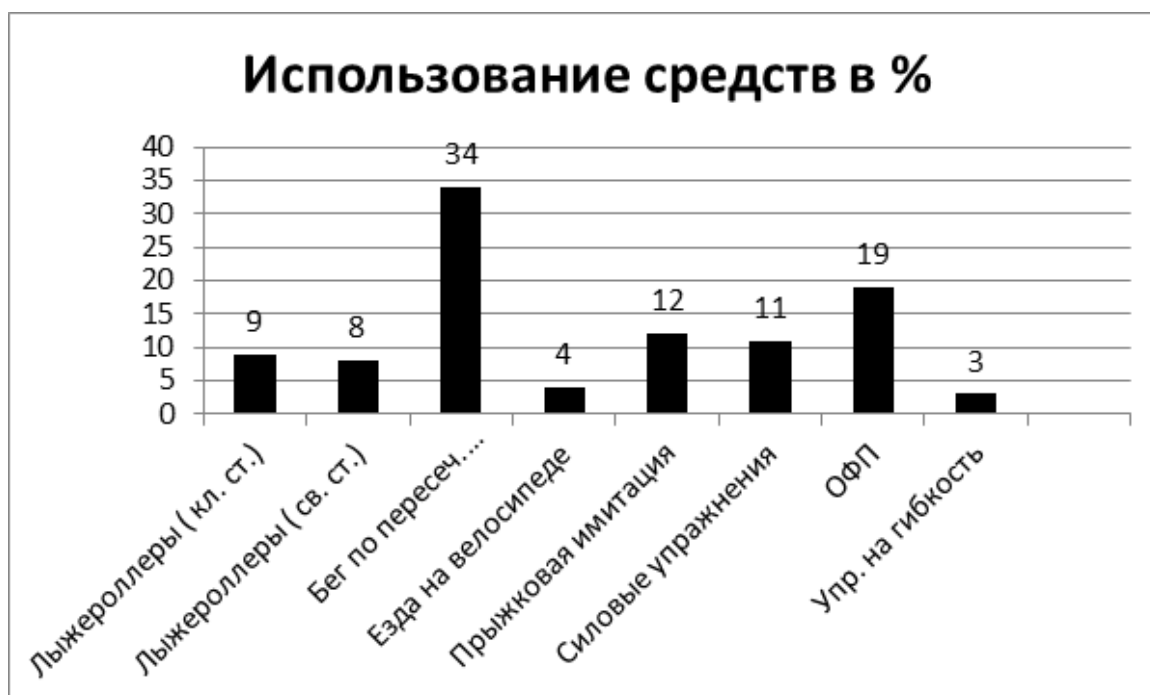


Рисунок – Средства ОФП и СФП, используемые в тренировочном процессе лыжников-гонщиков на этапе начальной подготовки

Многие тренеры в недельном микроцикле используют кросс-поход, сочетающий бег и ходьбу, который проводится как длительная тренировка. По мнению норвежских специалистов, для данного возраста данный вид тренировки нежелателен.

Выявленный недостаточно широкий арсенал средств ОФП не в полной мере способствует разносторонней физической подготовленности и развитию координационных и скоростных качеств. Вместе с тем, исследование соотношения средств показало, что в группе начальной подготовки очень часто тренеры злоупотребляют средствами специальной подготовки до 57 % .

Заключение. Сущность физической подготовки на данном этапе заключается в подготовке организма ребенка к максимальному овладению разнонаправленными двигательными действиями, всестороннему физическому развитию и развитию физических качеств, а также формированию устойчивого интереса к систематическим занятиям лыжными гонками.

Особого внимания в тренировочном процессе лыжников-гонщиков младших разрядов требует подбор и дозирование средств развития координационных способностей и быстроты, которые, в соответствии с сензитивными периодами, относятся к категории перспективных для данного возраста, а также способствуют повышению интереса к занятиям лыжными гонками.

Тренировочный процесс должен основываться на анатомо-физиологических и психологических особенностях развития детей на этом этапе подготовки, причем общая физическая подготовка должна занимать не менее 80 % по отношению к специальной.

1. Болобан, В. Н. Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В. Н. Болобан. – Киев, 1990. – 45 с.

2. Бутин, И. М. Лыжный спорт: учеб.пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / И. М. Бутин. – М.: Академия, 2000. – 368 с.

3. Гибадулин, И. Г. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / И. Г. Гибадулин, В. П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 232 с.

4. Губа, В. П. Резервные возможности спортсменов: моногр. / В. П.Губа, Н. Н. Чесноков. – М.: Физическая культура, 2008. – 146 с.

5. Дорохов, Р. Н. Спортивная морфология / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа. – М.: СпортАкадемияПресс, 2002.– 260 с.

6. Гурский, А. В. Исследование динамических характеристик движений в классических и коньковых лыжных ходах «Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта» № 12 (118). – 2014. – С. 57–61.

7. Кучерова, А. В. Научно-методические основы физической подготовки лыжников-гонщиков в подготовительном периоде: моногр. / А. В. Кучерова. – Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2019. – 224 с.

Лебедь Т.Л., Шепелевич Н.В.

Полесский государственный университет

Республика Беларусь, Пинск

Мельнов С.Б., д-р. биол. наук, профессор

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ

Lebed T.L., Shepelevich N.V.

Polessky State University

Republic of Belarus, Pinsk

Melnov S.B.

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

FEATURES OF GENETIC STATUS OF ROWERS

ABSTRACT. The most significant factors influencing sports results in rowing are: the energy capabilities of athletes (their aerobic and anaerobic performance); speed-power qualities; morphological and functional features and inherited abilities. However, various aspects of specialization strongly dictate the need to vary genetic approaches for effective selection. In this article, with the help of molecular genetic analysis, a comparative analysis of the predisposition for rowers in kayaks and canoes and representatives of rowing has been carried out. In both groups, genetic markers that predetermine increased physical aggression, perception of time, impulsivity, a high rate of fatigue development during prolonged physical exertion, anxiety, irritability prevail: the S allele of the 5HTT gene, the T allele of the 5HT2A gene, the Val allele of the COMT gene.

KEYWORD: rowing; endurance; genetic marker; high performance sports; sports genetics; sports success.

АННОТАЦИЯ. Наиболее значимыми факторами, влияющими на спортивные результаты, в гребном спорте являются: энергетические возможности спортсменов (их аэробная и анаэробная производительность); скоростно-силовые качества; морфофункциональные особенности и наследуемые способности. Однако различные аспекты специализации настоятельно диктуют необходимость варьирования генетических подходов для эффективного отбора. В настоящей работе с помощью молекулярно-генетического анализа проведен сравнительный анализ предрасположенности для гребцов на байдарках и каноэ и представителей академической гребли. В обеих группах преобладают генетические маркеры, предопределяющие повышенную физическую агрессию, восприятие времени, импульсивность, высокую скорость развития усталости при длительных физических нагрузках, тревожность, раздражительность: аллель S гена 5HTT, аллель T гена 5HT2A, аллель Val гена COMT.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гребной спорт; выносливость; генетический маркер; спорт высоких достижений; генетика спорта; спортивный успех.

Введение. Широкое распространение как в Беларуси, так и во всем мире получил гребной спорт. На протяжении длительной истории развития данного вида спорта сформировалось множество самостоятельных видов: гребля на байдарках и каноэ, академическая гребля, гребля на ялах, водный слалом, скоростной спуск, гребля на народных лодках, индийское двоеборье, женское каноэ, «драгонбоату» и т. д., что подтверждает повышенный интерес людей разного пола и возраста к гребному спорту.

Спорт высоких достижений для конкретного спортсмена ставит своей целью достижение максимально возможных результатов. В гребле рост показателей основан на поиске способов и методов оценки индивидуального потенциала и резервов спортсмена, т. е. выявления одаренности, перспективности, которые позволят сформировать под влиянием целенаправленной деятельности специфический морфофункциональный статус.

Достижение высоких результатов в спорте это следствие спортивной одаренности, обусловленной генетической предрасположенностью к данному виду деятельности.

Многочисленные исследования, а это и непосредственное генотипирование, т. е. установление вклада генотипа в спортивную одаренность, и определение наследуемости признаков человека, таких как морфофункциональные, антропометрические, которые непосредственно определяют спортивную успешность и тренируемость, свидетельствуют о влиянии генетической структуры ДНК на формирование фенотипа спортсмена. Сегодня генетическое тестирование все прочнее укореняется в методической работе тренеров.

На основании приведенных выше рассуждений главной целью настоящей работы стал сравнительный анализ генетического статуса спортсменов-ребцов высокой спортивной квалификации, специализирующихся на гребле академической и гребле на байдарках и каноэ.

Основная часть. Гребной спорт является одним из олимпийских видов спорта, отличительной особенностью которого является осуществление динамической работы циклического характера, заключающейся в многократном повторе однородных циклов движений по перемещению собственного тела в пространстве.

Реализация одного цикла обеспечивается поочередным сокращением и расслаблением мышц при совершении спортсменом высокой физической работы. Таким образом, гребля относится к видам спортивной деятельности, для которых характерно проявление выносливости при работе циклического характера. Во время циклической работы в спорте происходит интенсивный расход энергии, который сопровождается переходом от анаэробных к аэробным процессам энергообеспечения, а также значительно повышаются функциональная активность сердечно-сосудистой системы, скорость метаболических реакций, обеспечивающих переключение ресинтеза АТФ с макроэргических соединений на липиды нейромедиаторной системы.

Учитывая особенности циклической физической работы, важно понимать, что между греблей на байдарках и каноэ и академической греблей существуют и отличия в способе движения (движение спортсменов спиной вперед), уровне нагрузок, получаемых спортсменом. В академической гребле задействовано порядка 95 % мышечных групп спортсмена, длительность дистанции значительно больше (стандартом считается 2-километровый заезд), средняя скорость выше (от 20 до 30 км/ч).

В настоящее время показана связь между полиморфизмами более 240 генов и предрасположенностью к выполнению определенного типа мышечной деятельности. Нами ранее [1] была определена оптимальная панель генетических маркеров (главных «спортивных» генов), существенно влияющих на результативность спортсмена в циклических видах спорта. С учетом описанных различий целесообразно оценить различия генетического статуса спортсменов-гребцов высокой спортивной квалификации, специализирующихся на разных видах гребли, т.е. учесть генетические особенности, характерные для данной специализации.

В исследовании приняли участие 2 группы субъектов:

1 – группа спортсменов-гребцов высокой квалификации, специализирующихся на гребле на байдарках и каноэ (Г1, n=154);

2 – группа спортсменов-гребцов высокой квалификации, специализирующихся на академической гребле (Г2, n=61).

Отбору биологического материала для последующего исследования и анализа предшествовала процедура информирования на предмет исследования и подписания письменного информированного согласия на участие.

Типирование полиморфизма I/D гена ACE, Thr174Met гена AGT, A1166C гена AT2R1, +9/-9 гена BDKRB2, G2528C гена PPARA, Gly482Ser гена PPARGC1A, +294T/C гена PPARD, C102T гена 5HT2A, L/S гена 5HTT, Val158Met гена COMT проводилось с помощью метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) с последующей обработкой амплификата эндонуклеазами рестрикции (NlaIII, Dde I, TaqI, MspI, BslI). Визуализация результатов генотипирования осуществлялась с использованием УФ-трансиллюминатора системы гель-документирования (Vilber laurmat, Франция). Фрагменты ДНК и ДНК-маркера проявлялись в виде светящихся полос при облучении геля УФ-лампой. Наличие амплифицированных фрагментов, а также их размер верифицировались по ДНК-маркеру.

Исследования в области физического развития имеют особое значение, так как позволяют раскрыть основные закономерности индивидуального развития, а также определить функциональные возможности организма. В качестве индикатора общего состояния организма и деятельности его адаптационных механизмов целесообразно использовать сердечно-сосудистую систему. Изучая процессы регуляции сердца, можно получить важную информацию всего аппарата управления в целом организме. Более того, при увеличении физической активности пропорционально растет и нагрузка на сердечно-сосудистую систему, что провоцирует формирование изменений в структуре миокарда сердца и сосудов, что и приводит к возникновению функциональных отклонений.

Сравнение распределения аллелей и генотипов (таблица 1) в полиморфных системах ACE, AGT, AT2R1, BDKRB2 в 2 группах не выявило статистически значимых различий, за исключением генотипов BDKRB2 ($\chi^2=8,84$ p<0,05).

Таблица 1 – Распределение генотипов и аллелей полиморфизма генов, ассоциированные с работой сердечно-сосудистой системы

Генотипы / аллели	Группа Г1, %	Группа Г2, %	χ^2 , p	OR	
				%	n
ACE II	14,29	18,03	$\chi^2=1,12$ p>0,05	0,76	0,34–1,68
ACE ID	38,31	31,15		1,37	0,73–2,58
ACE DD	47,40	50,82		0,87	0,48–1,58
ACE I	33,44	33,61	$\chi^2=0,00$ p>0,05	0,99	0,64–1,55
ACE D	66,56	66,39		1,01	0,65–1,57
AGT ThrThr	61,04	47,54	$\chi^2=3,66$ p>0,05	1,73	0,95–3,14
AGT ThrMet	35,06	49,18		0,56	0,31–1,02
AGT MetMet	3,90	3,28		1,20	0,23–6,10
AGT Thr	78,57	72,13	$\chi^2=2,03$ p>0,05	1,42	0,88–2,29
AGT Met	21,43	27,87		0,71	0,44–1,14
AT2R1 AA	57,14	49,18	$\chi^2=1,70$ p>0,05	1,38	0,76–2,50
AT2R1 AC	36,36	45,90		0,67	0,37–1,23
AT2R1 CC	6,49	4,92		1,34	0,36–5,05
AT2R1 A	75,32	72,13	$\chi^2=0,47$ p>0,05	1,18	0,73–1,89
AT2R1 C	24,68	27,87		0,85	0,53–1,36
BDKRB2 +9/+9	25,32	8,20	$\chi^2=8,84$ p<0,05	3,80	1,42–10,16
BDKRB2 +9/-9	67,53	86,89		0,31	0,14–0,71
BDKRB2 -9/-9	7,14	4,92		1,49	0,40–5,53
BDKRB2 +9	59,09	51,64	$\chi^2=1,98$ p>0,05	1,35	0,89–2,06
BDKRB2 -9	40,91	48,36		0,74	0,48–1,13

Ранее установлено [2], что наличие этого генотипа -9/-9 давало спортсменам преимущество над соперниками: закончить дистанцию на 5 с раньше обладателей +9/+9 генотипа.

Полученные нами данные свидетельствуют о превалировании в группе спортсменов маркеров, ассоциированных с повышенной активностью компонентов сердечно-сосудистой системы: аллель D гена ACE (66,6 % и 66,4 %), который предполагает увеличение объема и силы выбрасываемой желудочками крови, что в полной мере удовлетворяет растущие потребности мышечной ткани в кислороде и питании.

Известно, что морфологические характеристики человека определяют склонность к занятиям различными видами спорта. Среди показателей, определяющих успешность выступления в гребле, одно из основных мест занимают показатели телосложения, которые учитываются при спортивном отборе на различных этапах многолетней подготовки, выборе дистанции, комплектовании экипажей, наладке посадочного места и т. д. [4].

Аллель D ассоциирован с превалированием быстрых мышечных волокон, с такими физическими качествами, как скорость, сила, быстрота, а также приростом взрывной силы и скоростных качеств в ответ на анаэробные нагрузки. Увеличение содержания быстрых гликолитических мышечных волокон сопровождается мощны-

ми кратковременными сокращениями, обеспечивающими выполнение высокоинтенсивных упражнений. Таким образом, полиморфизм I/D детерминирует и антропометрические показатели: высокое значение мышечно-костного индекса и выраженную гипертрофию скелетных мышц (повышенные значения обхватных и габаритных показателей) Наиболее важными у спортсменов представляются особенности полиморфизмов генов, влияющих на процессы энергообеспечения тренировочной и соревновательной деятельности.

Рецепторы, активирующие пролиферацию пероксисом (PPARs) – семейство ядерных рецепторов, принадлежащее к суперсемейству стероидных рецепторов. Играют важную роль в регуляции процессов энергообеспечения спортсменов, обеспечивают взаимодействие нервных, гуморальных и энергетических процессов при изменении факторов внешней среды или параметров гомеостаза. Диапазон биологических функций PPARs очень широк. PPARs регулируют экспрессию генов, участвующих в процессе стероидогенеза, ангиогенеза, ремоделирования тканей, регуляции клеточного цикла, апоптоза и метаболизма липидов и углеводов.

Нами установлено (таблица 2), что в группах спортсменов-гребцов наблюдалось наиболее оптимальное распределение полиморфных маркеров генов системы углеводно-липидного метаболизма, подчеркивающее специфику выполняемой физической нагрузки: превалирование аллеля G гена PPARA, аллеля, аллеля T гена PPARD, аллеля Gly гена PPARA, наиболее благоприятных для энергообеспечения. Установленные статистически значимые различия в распределении генотипов отражают оптимальное сочетание генотипов присущее специфической работоспособности у гребцов-байдарочников и гребцов-академистов. В то же время аллель Ser гена PPARGC1A, преддетерминирует антропометрические параметры спортсменов-гребцов.

Таблица 2 – Распределение генотипов и аллелей полиморфизма генов, ассоциированных с энергообеспечением

Генотипы / аллели	Группа Г1, %	Группа Г2, %	χ^2 , p	OR	
				%	n
PPARA CC	3,90	3,28	$\chi^2=20,26$ p<0,05	1,20	0,23–6,10
PPARA GC	27,92	60,66		0,25	0,13–0,47
PPARA GG	68,18	36,07		3,80	2,04–7,08
PPARA C	17,86	33,61	$\chi^2=12,50$ p<0,05	0,43	0,27–0,69
PPARA G	82,14	66,39		2,33	1,45–3,75
PPARD1TT	76,62	52,46	$\chi^2=12,32$ p<0,05	2,97	1,59–5,55
PPARD1 CT	20,13	42,62		0,34	0,18–0,64
PPARD1 CC	3,25	4,92		0,65	0,15–2,80
PPARD1 T	86,69	73,77	$\chi^2=10,35$ p<0,05	2,32	1,38–3,90
PPARD1 C	13,31	26,23		0,43	0,26–0,73
PPARGC1A GlyGly	15,58	8,20	$\chi^2=7,17$ p<0,05	2,07	0,75–5,70
PPARGC1A GlySer	69,48	86,89		0,34	0,15–0,78
PPARGC1A SerSer	14,94	4,92		3,39	0,98–11,76
PPARGC1A Gly	50,32	51,64	$\chi^2=0,06$ p>0,05	0,95	0,62–1,44
PPARGC1A Ser	49,68	48,36		1,05	0,69–1,60

В таблице 3 представлено распределение генотипов и аллелей генов нейромедиаторной системы. Специфика отражения психической деятельности заключается в том, что человек реагирует не только механически выполняя непосредственно какую-либо умственную и физическую работу, но и прогнозируя процесс предстоящей деятельности, переживая прошедшие и последующие события, результаты действий, ситуации.

Таблица 3 – Распределение генотипов и аллелей полиморфизма генов нейромедиаторной системы

Генотипы / аллели	Группа Г1, %	Группа Г2, %	χ^2 , p	OR	
				%	n
5HTT SS	48,70	49,18	$\chi^2=0,02$ p>0,05	0,98	0,54–1,78
5HTT LS	22,08	21,31		1,05	0,51–2,15
5HTT LL	29,22	29,51		0,99	0,51–1,89
5HTT S	59,74	59,84	$\chi^2=0,00$ p>0,05	1,00	0,65–1,53
5HTT L	40,26	40,16		1,00	0,65–1,54
5HT2A CC	4,55	4,92	$\chi^2=19,22$ p<0,05	0,92	0,23–3,68
5HT2A TC	57,14	86,89		0,20	0,09–0,45
5HT2A TT	38,31	8,20		6,96	2,63–18,36
5HT2A C	33,12	48,36	$\chi^2=8,67$ p<0,05	0,53	0,34–0,81
5HT2A T	66,88	51,64		1,89	1,23–2,90
COMT ValVal	39,61	22,95	$\chi^2=27,38$ p<0,05	2,20	1,12–4,34
COMT MetVal	56,49	49,18		1,34	0,74–2,43
COMT MetMet	3,90	27,87		0,10	0,04–0,28
COMT Val	67,86	47,54	$\chi^2=15,32$ p<0,05	2,33	1,52–3,57
COMT Met	32,14	52,46		0,43	0,28–0,66

Одаренные спортсмены, избравшие профессиональную спортивную карьеру, выступают в спорте высших достижений длительное время, добровольно подвергая себя стрессовым воздействиям, вызывающим как острый, так и хронический стресс. При этом многим из них удается поддерживать очень высокую результативность деятельности, несмотря на переносимые физические и психологические нагрузки [3].

Закключение. В обеих группах превалируют генетические маркеры, предопределяющие повышенную физическую агрессию, восприятие времени, импульсивность, высокую скорость развития усталости при длительных физических нагрузках, тревожность, раздражительность: аллель S гена 5HTT, аллель T гена 5HT2A, аллель Val гена COMT. Данные маркеры способствуют успешности спортсменов в гребных видах спорта.

1. Мельнов, С. Б. Молекулярно-генетические аспекты спортивной успешности / С. Б. Мельнов, Лебедь, Е.Б. Комар // Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – № 2 (Том 8).

2. Ахметов, И. И. Молекулярная генетика спорта / И. И. Ахметов. – М.: Советский спорт, 2009. – Гл. IV. – С. 109–113.

3. Burnout and Years of Sports Competitions: Is There a Correlation? / Sh.L. Holden, C. M. Keshock, B. E. Forester, S. F. Pugh, R. J. Heitman // International Journal of Sport Science. 2016. Vol. 6 (1a). P. 8–11.

4. Лебедь, Т. Л. Молекулярно-генетическое типирование полиморфизмов: генетический прогноз антропометрических характеристик спортсменов-гребцов: методические рекомендации / Т. Л. Лебедь, С. Б. Мельнов. – Пинск: ПолесГУ, 2016. – 25 с.

УДК 796.012

Лю Ичжэ

Белорусский государственный университет физической культуры

Кисель М.А.

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь, Минск

БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДВИЖЕНИЙ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ПРЫЖКАХ В ВОДУ

Liu Yizhe

Belarusian State University of Physical Culture

Kisel M.A.

Belarusian National Technical University

Republic of Belarus, Minsk

BIOMECHANICAL STRUCTURE OF MOVEMENT OF HIGHLY SKILLED ATHLETES IN JUMPING INTO WATER

ABSTRACT. The video analysis system of jumpers' movements is used to determine the kinematic parameters of athletes' movements and a comprehensive assessment of the technical readiness of jumpers. A method for processing videograms has been developed, which is based on the frame-by-frame measurement of the angular displacements of the athlete's body links, taking into account the geometry of his body masses and the laws of mechanics. The following characteristic periods of the structure of spinning jumps were identified: repulsion, transition to a given pose, revolutions, opening and entering the water. The method of processing videograms makes it possible to obtain the following biomechanical characteristics of all periods of the structure of diving: time, amplitude, angular velocities of movement of the athlete's body. Biomechanical characteristics of free program jumps of all the strongest athletes in Europe have been obtained, which will make it possible to more effectively build the process of technical training, taking into account the individual parameters of competitive movements.

KEYWORDS: biomechanics of movements; jumping into water; athletes; video analysis of movements; kinematic parameters; dynamic parameters.

АННОТАЦИЯ. Система видеоанализа движений прыгунов используется для определения кинематических параметров движений спортсменов и комплексной оценки технической подготовленности прыгунов. Разработан способ обработки ви-

деограмм, в основу которого положено покадровое измерение угловых перемещений звеньев тела спортсмена, учет геометрии масс его тела и законов механики. Выделены следующие характерные периоды структуры оборотов прыжков: отталкивание, переход в заданную позу, обороты, раскрытие и вход в воду. Способ обработки видеограмм позволяет получить следующие биомеханические характеристики всех периодов структуры прыжков в воду: время, амплитуду, угловые скорости перемещения тела спортсмена. Получены биомеханические характеристики прыжков произвольной программы всех сильнейших спортсменов Европы, которые позволят более эффективно построить процесс технической подготовки с учетом индивидуальных параметров соревновательных движений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: биомеханика движений; прыжки в воду; спортсмены; видеоанализ движений; кинематические параметры; динамические параметры.

Современные инновационные технологии значительно расширяют практические возможности комплексного контроля специальной технической подготовленности прыгунов, позволяют по-новому взглянуть на управление их подготовкой [1–3]. Появилась реальная возможность эффективно контролировать биомеханическую подготовленность прыгунов в ходе текущих обследований непосредственно в тренировочном процессе, не отвлекая спортсменов от подготовки. Появились портативные системы оперативной оценки технической подготовленности спортсменов-прыгунов, компьютерные программы видеоанализа, позволяющие оперативно, непосредственно в ходе тренировки и соревнований с высокой точностью контролировать биомеханические параметры техники прыжка, корректируя техническую подготовку спортсмена [3].

Система видеоанализа движений прыгунов используется для определения кинематических параметров движений спортсменов и комплексной оценки технической подготовленности прыгунов.

Основными задачами технической подготовки в прыжках в воду на первый план выдвигается управление микроструктурой двигательных действий. Рост спортивных результатов во многом зависит от рациональности и эффективности техники выполнения соревновательных упражнений. Решающими факторами в прыжках в воду выступают способности к оценке и коррекции таких характеристик двигательных действий, как отталкивание от опоры и взаимодействие с ней опорных звеньев [4–6].

Специфической чертой прыжков в воду является управление высококоординированными движениями в пространстве и времени, в безопорном положении, завершающемся входом в воду. Именно от эффективности действий спортсмена в опорном периоде зависит, в основном, качество выполнения прыжков. В то же время отсутствуют научно-обоснованные рекомендации по совершенствованию отталкивания от упругой опоры у спортсменов различной квалификации, а существующие методики обучения основываются, главным образом, на эмпирическом опыте тренеров, без глубокого биомеханического обоснования [7–9].

С точки зрения биомеханики, сложность проблемы заключается в том, что время контакта мало, силовое воздействие имеет биологическое и механическое происхождение, а на поведении спортсмена при отталкивании отражаются факторы технического мастерства, физической подготовки и целевой установки. Комплексный подход к изучению данного вопроса позволил понять механизм организации нервных про-

цессов и построения суставных движений при взаимодействии тела спортсмена с опорой [10].

Биомеханические критерии рациональной спортивной техники во многом определяются условиями работы мышц в конкретном упражнении, особенностями силового поля при движении. К ним относятся: максимально возможное использование внешних сил для осуществления движения; создание условий для более полной реализации силового потенциала спортсмена; существование ярко выраженной ритмической и фазовой структур движения.

В результате проведенного биомеханического анализа прыжков в воду на Гран-при Чемпионата Европы 2018 года (24th FINA – г. Ростов) на трамплине 3 м (мужчины) нами были выявлены ряд кинематических и динамических параметров (таблица 1) (вдавливание трамплина, см; скорость вылета, v (м/с); H – высота прыжка; α/β – угол выпрыгивания в момент максимального вдавливания\ в момент отрыва от трамплина; ω – угловая скорость(рад\с); угол входа), для построения модельных параметров разных видов прыжков:

– прыжок 205В – вдавливание в трамплин в пределах (90–93 см), скорость вылета (6,-6,6 м/с); H – высота прыжка (270–290 см); α/β – угол (90/85 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 10,4–11,0 (рад\с) и второго вращения 14,0–15,5 (рад\с); угол входа (90 градусов ± 5 градусов);

– прыжок 107В – вдавливание в трамплин в пределах (85–93 см), скорость вылета (8,0–8,6 м/с); H – высота прыжка (280–290 см); α/β – угол (90/85 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 18,0–19,0 (рад\с), второго 16,0–16,5 (рад\с), и третьего вращения 16–16,9 (рад\с); угол входа (90 градусов ± 10 градусов);

– прыжок 5154В – вдавливание в трамплин в пределах (105–110 см), скорость вылета (8,5–9,0 м/с); H – высота прыжка (300–310 см); α/β – угол (90/85 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 16,0–16,9 (рад\с), второго 16,0–16,5 (рад\с), и третьего вращения 16–16,5 (рад\с); угол входа (90 градусов ± 10 градусов);

– прыжок 307С – вдавливание в трамплин в пределах (100–110 см), скорость вылета (6,5–7,0 м/с); H – высота прыжка (305–310 см); α/β – угол (85/80 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 11,2–12,0 (рад\с), второго 17,0–18,5 (рад\с), и третьего вращения 17–18,5 (рад\с); угол входа (90 градусов ± 5 градусов);

– прыжок 407С – вдавливание в трамплин в пределах (85–90 см), скорость вылета (7,0–7,5 м/с); H – высота прыжка (235–240 см); α/β – угол (90/85 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 17,0 (рад\с), второго 18 (рад\с), и третьего вращения 19 (рад\с); угол входа (90 градусов ± 5 градусов);

– прыжок 207С – вдавливание в трамплин в пределах (95–100 см), скорость вылета (6,5–7,0 м/с); H – высота прыжка (250–270 см); α/β – угол (85/82 разница в 3 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 16,0 (рад\с), второго 17,0 (рад\с), и третьего вращения 18,5 (рад\с); угол входа (90 градусов ± 5 градусов);

– прыжок 405В – вдавливание в трамплин в пределах (90–100 см), скорость вылета (6,5–7,0 м/с); H – высота прыжка (235–250 см); α/β – угол (85/80 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 17,0 (рад\с), второго 17,0–18,0 (рад\с); угол входа (90 градусов ± 5 градусов);

Таблица 1 – Сравнительный анализ биомеханики движений спортсменов в прыжках в воду на трамплине 3 м (мужчины)

№/место	Ф.И.О спортсмена	Страна	Программа прыжка	Вдавливание трамплина, см	Скорость вылета, v (м/с)	H – высота прыжка	α/β	$\omega 1$	$\omega 2$	$\omega 3$	$\omega 4$	Угол входа	РТ
1	Patrick HAUSDING	GER	205B	93	6,61	292	89\84	9,30	14,6	–	–	85	72
2	Ross HASLAM	GBR		80	6,1	245	90\81	11,00	15,7	–	–	110	70,5
3	Jahir OCAMPO	MEX		75	5,8	250	85\85	10,8	13	–	–	102	69
4	YuryNaurozau	BLR		69	5,4	252	92\78	10,10	13,3	–	–	113	54
5	Mikita TKACHOU	BLR		91	6	265	89\73	10,40	13,9	–	–	106	54
6	Luxian WU	CHN		58	5,2	226	92\71	12	15,7	–	–	99	52,5
1	Ross HASLAM	GBR	107B	93	8,6	264	96\82	19,00	16,5	16,9	–	110	71,3
2	Luxian WU	CHN		75	7,48	288	85\85	19,00	17,9	15,7	–	102	69,8
3	YuryNaurozau	BLR		90	7,8	263	90\82	19,00	16,5	15,7	–	109	60,45
4	Mikita TKACHOU	BLR		102	8,7	288	95\77	16,50	15,7	14,6	–	115	54,25
1	Patrick HAUSDING	GER	5154B	103	8,8	309	91\84	14,50	16,50	13,3	–	108	86,7
2	Ross HASLAM	GBR		99	8,4	305	90\84	16,90	14,6	16,5	–	104	83,3
3	Mikita TKACHOU	BLR		106	8,8	281	93\76	14,90	13,9	16,5	–	122	47,6
1	Patrick HAUSDING	GER	307C	100	6,8	304	83\79	11,80	16,9	16,9	–	83	89,3
2	Nikita SHLEIKHER	RUS		82	6,2	272	88\80	11,80	17,9	19	–	83	84
3	Jahir OCAMPO	MEX		96	6,5	289	80\80	10,80	17,9	17,9	–	80	84
4	Luxian WU	CHN		77	5,5	267	83\81	11,40	16,9	17,9	–	78	64,75
5	Mikita TKACHOU	BLR		110	6,5	305	83\83	11,00	16,5	16,9	–	81	47,25
6	TzeLiang OOI	MAS		84,4	6,5	280	82\74	12,50	17,9	17,9	–	92	42
1	Patrick HAUSDING	GER	407C	99	7,3	242	86\80	16,90	17,9	19,0	–	81	81,6
2	Jahir OCAMPO	MEX		74	6,9	237	82\85	13,90	19	17,9	–	86	79,9
3	Mikita TKACHOU	BLR		84	6,9	220	80\74	15,70	17,9	17,9	–	69	54,4
4	Nikita SHLEIKHER	RUS		63	6,2	178	78\85	14,90	19	19,6	–	78	51
5	YuryNaurozau	BLR		86	6,7	235	78\73	14,90	17,9	17,9	–	69	39,1
1	TzeLiang OOI	MAS	207C	69	5,5	234	91\83	12,00	19	17,9	–	96	37,8
2	Mikita TKACHOU	BLR		94	5,6	259	90\75	12,50	16,90	17,9	–	141	16,2
1	Ross HASLAM	GBR	405B	78	6,9	191	85\80	17,90	13,3	–	–	86	64,5
2	YuryNaurozau	BLR		81	6,6	222	80\77	15,70	13,9	–	–	80	55,5

Примечание: α/β – угол выпрыгивания в момент максимального вдавливания в момент отрыва от трамплина, ω – угловая скорость (рад/с); v – скорость вылета (м/с); РТ – результат.

В результате проведенного биомеханического анализа прыжков в воду на трамплине 3 м (женщины) нами был выявлен ряд кинематических и динамических параметров (вдавливание трамплина, см; скорость вылета, v (м/с); H – высота прыжка; α/β – угол выпрыгивания в момент максимального вдавливания в момент отрыва от трамплина; ω – угловая скорость (рад/с); угол входа), для построения модельных параметров разных видов прыжков (таблица 2):

– прыжок 205В – вдавливание в трамплин в пределах (60–75 см), скорость вылета (5,-5,5 м/с); H – высота прыжка (200–215 см); α/β – угол (85/80 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 11–12,0 (рад/с) и второго вращения 14,0–15,0 (рад/с); угол входа (100 градусов +5 градусов);

– прыжок 305В – вдавливание в трамплин в пределах (80–90 см), скорость вылета (6,0–6,5 м/с); H – высота прыжка (270–285 см); α/β – угол (90/85 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 10,0–11,0 (рад/с), второго вращения 14,0–14,5 (рад/с); угол входа (90 градусов +10 градусов);

– прыжок 405В – вдавливание в трамплин в пределах (60–70 см), скорость вылета (5,5–6,0 м/с); H – высота прыжка (160–170 см); α/β – угол (90/85 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 16,0–17,0 (рад/с), второго вращения 14,0–15,0 (рад/с); угол входа (90 градусов +5 градусов);

– прыжок 5152В – вдавливание в трамплин в пределах (70–80 см), скорость вылета (7,0–8,0 м/с); H – высота прыжка (240–260 см); α/β – угол (90/85 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 16–17,0 (рад/с), второго 15,0–16,5 (рад/с), угол входа (100 градусов +5 градусов);

– прыжок 107В – вдавливание в трамплин в пределах (80–85 см), скорость вылета (7,0–7,5 м/с); H – высота прыжка (240–250 см); α/β – угол (85/80 разница в 5 градусах); ω – угловая скорость первого вращения 18,0 (рад/с), второго 17 (рад/с), и третьего вращения 17 (рад/с); угол входа (95 градусов +5 градусов).

Ведущим параметром, влияющим на результат, является угол α/β . Из-за сильного изменения данного угла появляются потери в скорости, соответственно снижается скорость, и высота прыжка. На скорость также влияет скорость вращения ω 1. Чем значения больше, тем быстрее/медленнее замедляется скорость (из-за центростремительного ускорения, которое направленно в центр вращения). Значительное вдавливание трамплина предают большое ускорение.

Таблица 2 – Сравнительный анализ биомеханики движений спортсменов в прыжках в воду на трамплине 3 м (женщины)

№/ место	Ф.И.О спортсмена	Страна	Программа прыжка	Вдавливание трамплина, см	Скорость вылета, v (м/с)	H – высота прыжка	α/β	ω 1	ω 2	ω 3	ω 4	Угол входа	PT
1	Tina PUNZEL	GER	205	52	4,9	194	87\81	11,4	14,6	–	–	111	72
2	Xiaohui HUANG	CHN		58	4,7	201	88\77	11,8	14,6	–	–	113	69
3	Yiwen CHEN	CHN		73	5,4	212	85\79	11	14,6	–	–	110	67,5
4	Dolores HERNAND	MEX		58	4,8	211	90\77	10,8	13,9	–	–	115	66
5	Anna PYSMENSKA	UKR		53	4,9	189	89\76	11,4	14,6	–	–	110	66
6	Arantxa CHÁVEZ	MEX		61	5,2	216	92\76	10,8	13,9	–	–	110	58,5

№/ место	Ф.И.О спортсмена	Страна	Программа прыжка	Вдавливание трамплина, см	Скорость вылета, v (м/с)	Н- высота прыжка	α/β	$\omega 1$	$\omega 2$	$\omega 3$	$\omega 4$	Угол входа	РТ
1	Xiaohui HUANG	CHN	305B	71	5,7	235	85\81	10,4	14,6	–	–	83	75
2	Tina PUNZEL	GER		78	6,2	240	83\76	10,4	13	–	–	80	72
3	Yiwen CHEN	CHN		86	6,6	281	79\78	9,9	13,3	–	–	80	70,5
4	Dolores HERNAND	MEX		79	5,9	256	81\78	9,3	12,5	–	–	81	65,1
5	Anna PYSMENSKA	UKR		62	6	230	89\71	10,1	13	–	–	78	60
6	Arantxa CHÁVEZ	MEX		83	6,8	260	91\80	10,1	13	–	–	82	64,5
1	Xiaohui HUANG	CHN	405B	58	4,9	147	90\80	17,9	14,9	–	–	84	69
2	Yiwen CHEN	CHN		67	5,9	170	90\73	16,9	14,6	–	–	81	67,5
3	Tina PUNZEL	GER		50	5,6	160	84\77	16,5	13,9	–	–	79	67,5
4	Arantxa CHÁVEZ	MEX		64	5,8	168	88\71	15,7	15,7	–	–	85	66
5	Dolores HERNAND	MEX		56	5,5	164	87\78	16,9	13,9	–	–	80	58,5
6	Anna PYSMENSKA	UKR		52	5,4	147	89\79	16,9	14,9	–	–	79	25,5
1	Yiwen CHEN	CHN	5152B	77	8,1	240	88\83	20,9	8,4	–	–	110	72
2	Xiaohui HUANG	CHN		72	6,5	200	90\79	16,5	13,3	–	–	111	70,5
3	Tina PUNZEL	GER		73	6,9	241	89\83	17,9	11,4	–	–	111	69
4	Dolores HERNAND	MEX		70	6,4	241	91\84	17,9	8,9	–	–	111	67,5
5	Arantxa CHÁVEZ	MEX		81	7,8	256	90\81	17,9	8,6	–	–	110	67,5
6	Anna PYSMENSKA	UKR		64	6,2	208	91\81	19	9,3	–	–	111	61,5
1	Yiwen CHEN	CHN	107B	82	7,5	243	86\81	19	16,5	19	–	108	79,05
2	Xiaohui HUANG	CHN		73	6,6	232	88\84	17,9	17,9	16,9	–	109	74,4
3	Dolores HERNAND	MEX		76	6,6	242	89\82	16,9	16,9	16,9	–	107	64,5
4	Arantxa CHÁVEZ	MEX		80	7,6	249	91\81	17,9	16,9	16,9	–	109	65,1
5	Tina PUNZEL	GER		77	6,5	227	90\83	19	16,9	16,5	–	111	62
6	Anna PYSMENSKA	UKR	107C	69	6,6	242	91\77	15,7	17,9	–	–	101	50,4

Примечание: α/β – угол выпрыгивания в момент максимального вдавливания/ в момент отрыва от трамплина; ω – угловая скорость (рад/с); v – скорость вылета(м/с); РТ – результат.

Разработан способ обработки видеogramм, в основу которого положено покадровое измерение угловых перемещений звеньев тела спортсмена, учет геометрии масс его тела и законов механики. Выделены следующие характерные периоды структуры оборотов прыжков: отталкивание, переход в заданную позу, обороты, раскрытие и вход в воду. Способ обработки видеogramм позволяет получить следующие биомеханические характеристики всех периодов структуры прыжков в воду: время, амплитуду, угловые скорости перемещения тела спортсмена. Получены биомеханические характеристики прыжков произвольной программы всех сильнейших спортсменов Европы и Китая, которые позволяют более эффективно построить процесс технической подготовки с учетом индивидуальных параметров соревновательных движений.

В результате проведенного сравнительного анализа биомеханического портрета прыгунов высокой квалификации предполагается, что эти различия обусловлены вы-

бором места касания ногами поверхности опоры по отношению к положению общего центра масс (ОЦТ) тела в момент контакта с опорой; в данном случае это означает варьирование угла соприкосновения тела с опорой в зависимости от траектории движения ОЦТ тела перед контактом; угол соприкосновения определяется по наклону к горизонтали линии, соединяющей ОЦТ тела и точку контакта. Отмечается, что угол соприкосновения влияет на вращательное движение тела спортсмена в опорном периоде.

По мнению ряда отечественных исследователей, большинство технических ошибок порождается именно излишней или же несвоевременной активностью мышц, имеющих повышенную вероятность к развитию активности, что указывает на существование оптимальных режимов функционирования и взаимоотношения мышц в конкретных упражнениях.

Биомеханические критерии рациональной спортивной техники во многом определяются условиями работы мышц в конкретном упражнении, особенностями силового поля при движении. К ним относятся: максимально возможное использование внешних сил для осуществления движения; создание условий для более полной реализации силового потенциала спортсмена; существование ярко выраженной ритмической и фазовой структур движения.

Повышение эффективности процесса технической подготовки достигается также и за счет использования данных о геометрии масс тела конкретного спортсмена. С учетом индивидуальных особенностей геометрии масс тела спортсмена и задач контроля за его технической подготовленностью определяются различные биомеханические характеристики техники.

При этом построение и реализация системы будут эффективными, если управление осуществляется с учетом индивидуальных особенностей геометрии масс тела спортсмена, специфических особенностей амплитудно-временных согласований движений спортсмена и упругого снаряда, реальных и оптимизированных биомеханических характеристик техники его двигательного действия. Приоритетным в данной концепции является оптимизация процесса технической подготовки на основе реализации условий оптимального амплитудно-временного согласования движений и опытного определения распределения масс тела спортсмена.

1. Жуков, Е. К. Биомеханика физических упражнений: учеб. для ин. физ. / Е. К. Жуков, Е. Г. Котельников, Д. А. Семенов. – М.: ФиС. – 1993. – 320 с.

2. Распопова, Е. А. Прыжки в воду: учебник для вузов физ. культуры / Е. А. Распопова. – М.: Физкультура, образование, наука, 2000. – 301 с.

3. Михута, И. Ю. Алгоритм информационно-диагностической системы оценки уровня готовности и подготовленности спортсменов высокой квалификации в прыжках в воду к соревновательной деятельности / И. Ю. Михута, Сун Пэн, Лю Ичжэ // Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки: материалы респ. науч.-практ. конф., Брест, 28–29 апреля 2019 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; редкол.: К.И. Белый (гл. ред.). – Брест: БрГУ, 2019. – 75–80.

4. Распопова, Е. А. Особенности многолетней динамики спортивных достижений прыгунов в воду экстра класса / Е. А. Распопова // Евразийский союз ученых. – М., 2015. – № 7–4 (16). – С. 109–112.

5. Тихонов, В. Н. Биомеханические характеристики прыжков в воду / В. Н. Тихонов // Материалы совместной науч.-практ. конф. РГАФК, МГАФК и ВНИИФК. – М., 2001. – С. 114–117.

6. Анцыперов, В. В. О роли двигательной асимметрии в прыжках в воду / В. В. Анцыперов, О. И. Иванов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 45–56.

7. Погова, Е. И. Биомеханические аспекты анализа движений в прыжках в воду (по материалам зарубежной печати) / Е. И. Погова, О. Н. Савинкова // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 8 (74). – С. 175–178.

8. Капилевич, Л. В. Физиологические механизмы координации движений в безопорном положении у спортсменов / Л. В. Капилевич // Теория и практика физической культуры. 2012. – № 7. – С. 45–49.

9. Курьсь, В. Н. Биомеханика приземления в спорте / В. Н. Курьсь // Вестник Адыгейского гос. ун-та. Серия 3: Педагогика и психология. – 2011. – № 1. – С. 194–202.

10. Михута, И. Ю. Биомеханические параметры отталкивания от упругой опоры высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в прыжках в воду / И. Ю. Михута, Ичжэ Лю // Техническое обеспечение спортивной деятельности [Электронный ресурс]: сборник статей: материалы V Междунар. науч.-технич. конф., Минск, 15–16 февраля 2018 г.: электронное издание / ред. И. В. Бельский [и др.]. – Минск: БНТУ, 2018. – С. 129–134.

УДК 796

Ma Min, Melnov S.B.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

СРАВНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БАСКЕТБОЛИСТОК КИТАЯ И БЕЛАРУСИ

Ma Ming, Melnov S.B.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

COMPARISON OF PHYSICAL CHARACTERISTICS OF BASKETBALLERS CHINA AND BELARUS

ABSTRACT. The last four matches of women's basketball between the national teams of China and Belarus: 1) 16th World Cup 2010 in the Czech Republic; 2) the 17th women's world basketball championship in 2014; 3) Olympic Games in Rio de Janeiro qualifying tournament in 2016 were able to show main problems and perspectives for both teams. 2017 International Women's Basketball Tournament in China gives us an opportunity to expand our understanding of the necessary measures for the development of women's basketball in China and show the main directions for improving the game quality. This article collects and analyses some data of the basketball players participating in these matches, as well as the data of the current basketball players of the national team. The study showed that the average height and age of the Chinese women's basketball team is better than in Byelorussian teams. Since the Belarusian teams are predominantly dependent

on veterans, the development of the team is slow, which will affect the overall development of the team in perspective.

KEYWORDS: women's basketball; China; Belarus; anthropologic and demographic parameters; comparative analyses; genetic factors; the position of basketball players; the advantages of teams.

АННОТАЦИЯ. Последние четыре матча женского баскетбола между сборными Китая и Беларуси: 1) 16-й чемпионат мира 2010 года в Чехии; 2) 17-й чемпионат мира по баскетболу среди женщин в 2014 году; 3) Олимпийские игры в Рио-де-Жанейро отборочный турнир в 2016 году позволили выявить основные недостатки и перспективы обеих команд. Международный турнир в Китае по баскетболу среди женщин 2017 года позволил существенно расширить наши представления о мерах, необходимых для развития женского баскетбола в Китае и основных направлениях улучшения качества игры. В этой статье собраны и проанализированы данные баскетболисток, участвующих в этих матчах, и также данные действующих баскетболисток национальной команды. Исследование показало, что средний рост и возраст баскетбольной команды китайских женщин лучше, чем у игроков в белорусских командах. Поскольку сборная Беларуси относительно весомо зависит от ветеранов, развитие команды идет медленно, что повлияет на общее развитие команды в перспективе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: женский баскетбол; Китай; Беларусь; антропо-демографические показатели; сравнительный анализ; генетические факторы; позиции баскетболисток; преимущества команд.

Введение. Когда в 2020 году было объявлено о последних мировых рейтингах женских баскетбольных сборных ФИФА, Китай занял 9-е место, а белорусский женский баскетбол – 11-е. Непосредственно из данных самого рейтинга очевидно, что уровень женской баскетбольной команды Китая несколько лучше, чем женской баскетбольной команды Беларуси, хотя, по существу, разница и не столь значительна. В то же время из-за географического расположения двух стран и влияния конкуренции существует не так уж много возможностей для соревнования между командами Китая и Беларуси. В этой статье собраны данные об игроках, участвовавших в последних четырех матчах команд двух стран и данные об игроках текущей национальной сборной. Проведен сравнительный анализ командных составов двух стран. Согласно результатам, одно из ведущих различий – особенности роста и возраста игроков в двух странах, установлено, что разрыв по этим параметрам между игроками двух странах формируют преимущества команд на перспективу, а дополнительное изучение базовых антропометрических характеристик может существенно повысить перспективность изучаемых команд.

Объект исследования участницы последних четырех международных матчей противостояния китайских и белорусских женщин по баскетболу и действующих баскетболисток сборной двух стран.

Методы исследования: литературный метод, метод статистического анализа, метод сравнительного анализа.

Цель исследования на основании изменений командного состава в этих двух странах в последние годы, проанализированы тенденции развития качественного уровня игроков и существующие разрывы в подходе к формированию команд между

двумя странами на основе двух антропо-демографических показателей – роста и возраста, и предоставляются обоснованные предложения по улучшению развития баскетбольного уровня обеих стран.

Результаты исследований и анализ. На чемпионате мира 2010 года команды сыграли со счетом 57:68. Женская сборная Беларуси по баскетболу выиграла. На чемпионате мира сборная Беларуси заняла четвертое место, а сборная Китая – 13-е. Но уже на 17-м чемпионате мира по баскетболу среди женщин в 2014 году команды сыграли со счетом 72:67. Беларусь заняла 10-е место, Китай – 6-е. На Олимпийских играх 2016 года в Рио-де-Жанейро в ходе отборочного турнира команды сыграли со счетом 70:84. Китай выиграл, но обе страны получили право на участие в Олимпийских играх. В конечном итоге, Беларусь заняла 9-е место и Китай 10-е место. В Международном чемпионате 2017 года участвовали команды Китая, Беларуси, Канады и Литвы, Беларусь не выиграла ни одного матча в тех соревнованиях [1, 2, 3]. По результатам этих игр женская баскетбольная команда Беларуси, которая когда-то занимала относительно высокое положение в рейтинге женских баскетбольных команд мира, оказалась отброшенной на отдаленные позиции. А ее сила в последние годы существенно снизилась, в то время как женская баскетбольная команда Китая улучшила свою общую спортивную эффективность и качество игроков по сравнению с женской баскетбольной командой Беларуси. Как результат, китайская сборная успешно выиграла право на участие в Олимпийских играх в Токио 2020 года и возможность сразится с лучшими командами мира.

Как правило, причины столь резкого изменения соотношения сил между когда-то близкими по силам командами, находятся буквально на поверхности. В этом аспекте при сравнительном анализе антропо-демографических характеристик игроков сразу обращают на себя внимание 2 фактора – рост и возраст игроков.

Согласно таблице 1, средний возраст китайских баскетболисток, участвовавших в упомянутых соревнованиях, ниже, чем белорусских, а средний рост – выше, чем в командах Беларуси. В последние годы средний возраст баскетбольной команды Китая составляет около 25 лет, средний возраст белорусок – около 28 лет; средний рост игроков китайской команды составляет около 186 см, а белорусской – около 182 см. В то же время при динамическом анализе можно отметить, что в целом средний рост китайской команды снижается, а средний рост белорусской команды увеличивается, что в существенной степени может сказаться на уровне игровых возможностей команды. В то же время в 2010 году Беларусь имела наименьший средний возраст команды за последние годы. С 2010 по 2016 год из данных среднего возраста команды Беларуси следует, что Беларусь в этот период сделала ставку на ветеранов. В 2017 году средний возраст белорусских баскетболисток значительно снизился, что в определенной степени отражает упор на подготовку молодых баскетболисток для белорусской команды, однако эффективность отбора и подготовки молодежи выглядят недостаточно эффективными.

Неблагоприятные для развития команды результаты игры 2017 года также подтвердили это.

Таблица 1 – Средний возраст и рост женского баскетбола Китая и Беларуси

Дата	Средний возраст(лет)		Средний рост(см)	
	Китай	Беларусь	Китай	Беларусь
2020	24.58	28.62	185.33	183.23
2017	25.18	27.00	185.92	181.73
2016	28.83	32.75	186.50	183.08
2014	23.67	28.08	187.00	181.50
2010	25.33	25.58	186.00	182.83

Второй этап анализа оценивает баскетболисток двух стран по количеству сыгранных игр и их позициям на поле. Из представленных в табл. 2 результатов четко видны изменения среднего возраста и роста защитников, нападающих и центровых в последние годы. Из таблицы 2 видно, что средняя разница в росте и возрасте между двумя странами в 2010 году была небольшой, и даже средний возраст белорусских защитников был ниже, чем у игроков китайской команды. На данном этапе среднее число форвардов двух команд также является весьма близким, но игроки центра китайской команды значительно выше, чем игроки центра Беларуси. Данные в таблице 2 свидетельствуют о том, что обе группы центровых существенно изменились с 2016 года, и команды постепенно расходятся в противоположных направлениях. Хотя обе команды сосредоточились на отборе баскетболисток, китайская команда в выборе сделала особый упор на ростовые характеристики.

Таблица 2 – Статистика женского баскетбола Китая и Беларуси, защитники, форварды, центровые статистика по возрасту и росту

Дата/ Страна	Защитники				Форварды				Центровые			
	средний возраст (лет)		средний рост (см)		средний возраст (лет)		средний рост (см)		средний возраст (лет)		средний рост (см)	
	Китай	Беларусь	Китай	Беларусь	Китай	Беларусь	Китай	Беларусь	Китай	Беларусь	Китай	Беларусь
2010	25.75	24.75	175.25	173.00	26.33	26.50	186.00	183.00	24.40	25.50	194.60	192.50
2014	21.33	27.17	177.67	174.33	25.50	28.60	187.00	187.40	22.33	31.00	196.33	195.00
2016	28.75	33.25	177.25	173.00	27.40	32.00	188.40	186.17	31.33	34.00	195.67	194.00
2017	24.25	26.4	177.75	173.60	26.80	27.00	186.00	186.33	23.67	28.00	196.67	190.67
2020	24.20	27.80	175.00	174.40	26.00	28.20	187.25	186.20	23.33	30.67	200.00	193.00

Исходя из анализа данных данной статьи, можно сделать вывод: если нужно улучшить производительность команды, то правильный выбор базовых критериев имеет определяющее значение, а антропометрия является важным аспектом отбора. На морфологию тела влияют многие факторы, среди которых генетические факторы являются наиболее определяющими (H (коэффициент наследуемости) $> 80\%$). Доказано, генетические факторы определяют рост женщины на 95% , мужчины – 79% ; длину руки на 87% , мужчины – 80% ; длину ноги мужчины на 65% , а женщины – 77% ; вес женщины – от 42% , мужчины на $50\% - 63\%$, и т. д. [4].

Специалистов по баскетболу в наибольшей мере интересует длина тела, которая одновременно является и основным параметром суммарного роста. Для того чтобы прогнозировать окончательные размеры тела, необходимо обработать следующие данные: рост родителей, а возможно и дальних предков и родственников; вес тела при рождении; общий темп ускорение роста, а также данные о ходе роста в детском периоде ускоренного роста (4–7 лет); актуальный рост (высота тела во время измерения и прогнозирования); ускорение роста в переходном возрасте, перемещенное вследствие явления акселерации к возрасту 9–11 лет для мальчиков и 10–12 лет для девочек; степень зрелости (состояние окостенелости) скелета; соотношение между календарным и биологическим возрастом. И эффективность прогнозирования достаточно высока (таблица 3) [5].

Таблица 3 – Процент соответствия к прогнозируемому окончательному росту (%)

Возраст(лет)	Мальчики	Девочки
9	75,0	80,7
10	78,0	84,4
11	81,1	88,4
12	84,2	92,9
13	87,3	96,5
14	91,5	98,3
15	96,1	99,1
16	98,3	99,6
17	99,3	100,0
18	99,8	100,0

Высокий рост является базовой морфологической особенностью для отбора баскетболистов. Как отмечено в работах многих авторов [6,7,8], основная задача отбора на этапе начальной подготовки заключается в поиске одаренных детей, проявляющих способности для достижения высоких результатов в баскетболе. Это связано с тем, что достичь максимальных результатов в спорте могут не все спортсмены, а только те, которые имеют определенные задатки и способности, соответствующие требованиям данного вида спорта.

Исследования многих авторов позволили выявить важные критерии для отбора в баскетбол на этапе начальной подготовки. К ним относятся морфологические, медико-биологические, психофизиологические и физические качества. Материалы относительно личностных особенностей баскетболистов, значимых на этапе начальной подготовки, носят преимущественно обще описательный характер как отдельных составляющих, без оценки уровня их проявления при отборе и их взаимосвязи с видами подготовленности. Антропометрические обследования проводятся стандартным инструментарием по общепринятой методике [9].

Определяются следующие антропометрические показатели: длина тела (см); размах рук (см), этот показатель весьма важен для баскетболистов; коэффициент длиннорукости (отн. ед.)*; обхват груди в покое (см); масса тела (кг); коэффициент длиннорукости определяется, как отношение размаха рук к длине тела. Критерии: лучше если коэффициент длиннорукости превышает 1.

В таблице 4 приведена статистика численности китайских и белорусских баскетболисток с учетом их положения на площадке. В китайской команде участвовали 12 баскетболисток за игру. В 2017 году в белорусской команде было 11 человек. Согласно статистическим данным в таблице 4, распределение позиций китайских баскетболисток относительно стабильно, в то время как положение белорусских баскетболисток существенно менялось. Однако из недавних изменений видно, что Беларусь скорректировала и сбалансировала позиции баскетболисток.

Таблица 4 – Статистика по количеству женских баскетбольных защитников, форвардов и центровых в Китае и Беларуси

Дата	Защитники		Форварды		Центровые	
	Китай	Беларусь	Китай	Беларусь	Китай	Беларусь
2010	4	4	3	4	5	4
2014	3	6	6	5	3	1
2016	4	4	5	6	3	2
2017	4	5	5	3	3	3
2020	5	5	4	3	3	5

Заключение

1. Лучший возраст баскетболисток составляет 23–27 лет [10], в то время как возраст белорусских баскетболисток явно выше, а средний возраст китайских баскетболисток в основном остался на уровне лучшего возраста.

2. Беларусь должна сосредоточиться на отборе и подготовке молодых игроков и не слишком полагаться на ветеранов. В основу отбора должны быть заложены методы антропогенетики и молекулярной генетики человека.

3. Рост играет большую роль в спортивном отборе: белорусским командам необходимо увеличить средний рост своей команды, особенно средний рост центровых и защитников.

4. Позиция китайских баскетболисток стабильна, в то время как позиции белорусских баскетболисток более гибкие, а позиции форвард и центр находятся в шахматном порядке.

5. Китайские баскетболистки имеют большое преимущество перед белорусскими с точки зрения роста и возраста, однако, по сравнению с предыдущими данными выясняется, что высота защитников китайских баскетболисток также снижается. Чтобы сохранить преимущество в росте, Китай должен усилить свои требования к ростовым характеристикам при выборе защитников.

6. Очень важно выявить спортсменов с потенциалом на ранних этапах спортивного отбора: использование методов научного прогнозирования физических качеств для поиска наиболее подходящих кандидатов окажет большое влияние на дальнейшее развитие команды.

1. Zhou Weidong. Analysis of the Offense and Defense Ability of the Chinese Team and Its Opponents in the 16th World Women's Basketball Championship. – М.: Bulletin of Sports Science and Technology, 2012. – С. 44–45 (Кит).

2. Yue Jiyang. Research on the Scoring Ability of Chinese Women's Basketball Team on the 17th World Championship. – К.: Sports Technology, 2017. – С. 20–22 (Кит).

3. Shao Shan, Guan Yajun. Analysis and Enlightenment of World Women's Basketball in Rio Olympic Games. – M.: Journal of Harbin Institute of Physical Education, 2018. – № 163. – С. 96–102(Кит).
4. Волков, Л. В. Теория спортивного отбора: Способность, одаренность, талант / Л. В. Волков. – К.: Вежа, 1997. – С. 128.
5. Nikolic A. Paranosich V. Отбор в баскетболе: Пер.с сербскохорв. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 144 с, ил.
6. Вальтин А.И. Проблемы современного баскетбола / А. И. Вальтин. – К.: ІНЮРЕ, 2003. – 96 с.
7. Поплавський Л.Ю. Баскетбол / Л.Ю. Поплавський. – К.: Олімпійська література, 2004. – 289 с.
8. Загайнов Р.М. Психологическое мастерство тренера и спортсмена / Р.М. Загайнов. – М.: Советский спорт, 2006. – 106 с.
9. Бунак, В. В. Методика антропометрических исследований. – М., 1931.
10. Хоу Бенхуа, Шен Шаозенг. 16PF Норма, калибровка и личностный анализ баскетболисток, 2001. – С.26–28(Кит).

УДК 796

Ma Цзихао

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ОСОБЕННОСТИ СПОРТИВНОГО ОТБОРА ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Ma Tsihao

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

FEATURES FOR THE SELECTION OF FOOTBALL PLAYERS AT THE INITIAL STAGE OF THEIR TRAINING PROCESS

ABSTRACT. Predicting the perspectives of young athletes remains an unresolved problem. In his article the author analyzes the methodology of selecting football players at the initial stage of their training process.

KEYWORDS: selection in sports; forecasting; perspective

АННОТАЦИЯ. Надежное прогнозирование успешности юных спортсменов пока остается нерешенной задачей. В статье автор провел анализ методики отбора футболистов на этапе начальной спортивной подготовки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: футбол; селекция в спорте; прогнозирование; перспективность.

Введение. Современный футбол предъявляет повышенные требования к функциональной и физической подготовленности футболистов, к их способности реализовать эту подготовленность в игровой деятельности [1].

Генетическая конституция, как свидетельствуют многочисленные исследования [2–4], проведенные в последние десятилетия, оказывает большое влияние на формирование фенотипа спортсмена как совокупности свойств его организма, сформированных под влиянием наследственности и внешней среды. Однако не следует забывать, что даже очень высокие задатки к тому или иному виду деятельности, в частности к футболу, свидетельствующие о природной одаренности человека, служат лишь необходимой основой больших способностей к данному виду деятельности [5; 6].

Действительные способности могут быть выявлены лишь в процессе обучения и воспитания и являются следствием сложного диалектического единства врожденного и приобретенного, биологического и социального. В тоже время, необходимо четко себе представлять какие качества, наиболее значимые для становления и проявления мастерства футболиста, являются генетически наследуемыми и в какой степени.

Основная часть. Из анализа специальной литературы [1; 7; 8] нами было выявлено, что наследуемыми основными морфофункциональными признаками человека (и значимыми для игры в футбол) являются: соотношение быстрых и медленных волокон мышц – наследуемость высокая; аэробная производительность (аэробная мощность и емкость) – наследуемость значительная. Наследуемость основных двигательных качеств: время простой двигательной реакции – наследуемость высокая; быстрая сила – наследуемость значительная; гибкость – наследуемость значительная; локальная мышечная выносливость – наследуемость значительная; координация – наследуемость средняя. Прирост МПК (а это интегральный показатель эффективности кислородтранспортных систем, биоэнергетический показатель аэробной мощности спортсмена) – на 20–25 % возможен под влиянием рациональной тренировки и обусловлен генотипом спортсмена.

Генотип в определенной степени обуславливает и тренируемость спортсмена, а так же выраженность адаптационных реакций, особенно на тренировку силовой, скоростной, аэробной и анаэробной направленности. Высокая степень адаптации к одним нагрузкам может сопровождаться как высокой, так и низкой адаптацией – к другим [1; 7]. Известный специалист в области спортивной тренировки футболистов Н.М. Люкшинов [8] пишет: «Развитие максимальной статической силы на 55 % определяется наследственностью и на 45 % средовыми влияниями... В еще большей степени от генетического фактора зависит развитие взрывной силы, где наследуемостью определяется примерно 68 % этого показателя, и лишь 32 % может подвергаться изменениям под влиянием направленной тренировки и других средовых воздействий» и далее: «Вклад наследственности для различных показателей быстроты порядка 70–90 %. Таким образом, быстрота относится к наименее тренируемым физическим качествам. Следовательно, именно показатели быстроты должны в первую очередь учитываться на всех этапах отбора». «Скоростная выносливость (как и качество быстроты) значительно детерминирована генетически, мало поддается тренировке». «Аэробные и анаэробные возможности довольно жестко генетически детерминированы. Показатель аэробных возможностей МПК (максимальное потребление кислорода) определяется наследственностью на 77–96 %, а анаэробный показатель МАМ – (максимальная анаэробная мощность) – на 84–98 %. Эти показатели мало изменяются в процессе многолетней тренировки». Как замечает Н.М. Люкшинов [8], по оценке различных специалистов, на долю тренирующих воздействий приходится

лишь 15–25 % изменчивости общей тренируемости игрока, а генотипический вклад в степень тренируемости очень высок и составляет 75–85 %. Знание тренерами особенностей генетической наследуемости нужно для правильной организации тренировочного процесса, для научно обоснованного моделирования и прогнозирования спортивных возможностей футболистов.

Самая большая сложность при проведении спортивного отбора – умение разглядеть у юного футболиста комплекс качеств, которые ему потребуются как высококвалифицированному футболисту при игре на самом высоком уровне. Выявление этих качеств предопределяет принцип комплексного подхода. Такой подход позволяет не только получить информацию о юном игроке, но и, сопоставив различные показатели, наметить возможности формирования специальных способностей. На комплексе показателей, характеризующих перспективность юного футболиста при игре в футбол, основана оценка их индивидуальных особенностей. К сожалению, как явствует из практики, прогноз конечных значений на основании начальных данных не всегда эффективен. Известно множество примеров, когда слабые оказывались через определенное время занятий среди сильных, и наоборот. Поэтому при прогнозировании спортивных способностей юных футболистов рекомендуется ориентироваться не только на исходный уровень тех или иных качеств и характеристик, но и темпы прироста спортивных показателей.

Заключение. Как предлагают некоторые авторы [9, 10] последовательность спортивного отбора футболистов должна выглядеть следующим образом.

1. Процесс отбора должен проводить тренер высокой квалификации, имеющий лицензию для работы в определенной возрастной группе.

2. Поиск кандидатов для зачисления их в секцию футбола проводится при наблюдении за ними во время их спортивной деятельности (на уроках физкультуры, спортивных развлечениях, городских соревнованиях, в свободной спортивной деятельности в группах продленного дня, на спортивных дворовых площадках и др.)

3. Наиболее способным, по мнению тренера, необходимо предлагать занятия футболом.

4. При приеме ребенка в ДЮСШ взаимодействие с родителями обязательно. Здесь при необходимости следует использовать метод убеждения и анкетирования, чтобы знать, как в дальнейшем контактировать с родителями воспитанника и, чтобы наметить дальнейшую работу с ними.

5. Предоставление детьми медицинских справок, в которых имеются заключения узких специалистов.

6. Создание банка диагностических методик для обследования юных спортсменов на разных этапах отбора и подготовки юных спортсменов.

7. Оформление антропометрических карт, в которые постоянно вносятся показатели роста, веса, обхвата груди и т. д., а также дата рождения (начало года или конец). При приеме детей в ДЮСШ снимаются эти показания.

8. Выполнение контрольных упражнений для оценки показателей уровня развития двигательных способностей. а) бег 30 м. с высокого старта; б) бег 300 м.; в) прыжок в длину с места; г) прыжок вверх; д) бег по «ломаной кривой» 30м.

1. 刘志云. 我国少年足球运动员的成就动机特征及模式[J]. 上海体育学院学报, 1995(2): 35–39.

Лю Чжюнь. Характеристика и способы достижения мотивации юных футболистов. Журнал Шанхайского института физической культуры. 1995(2): С35–39

2. Булгакова, Н. Ж. Изучение стабильных показателей как основа для прогнозирования спортивных способностей / Н. Ж. Булгакова, А. Р. Воронцов // Теория и практика физической культуры. – 1976. – № 1. – С. 30–33.

3. Быков, В. А. Прогнозирование двигательных способностей и основа ранней ориентации в спорте: учеб-метод. пособие / В. А. Быков [и др.]. – М.: Олимпия Пресс, 2007. – 155 с.

4. Москатова, А. К. Возможные подходы к прогнозированию спортивных достижений и определяющие их факторы / А.К . Москатова, Н.Н. Каргин, В.К. Петров // Вопросы методологии прогнозирования спортивных достижений: материалы всесоюзн. симп., Москва, 6–7 мая 1975 г. / Всеросс. науч.-исслед. ин-т ФК; редкол.: Г.П. Семенов (гл. ред.) [и др.]. – М.: ВНИИФК, 1976. – С. 41–42.

5. 李雷. 对足球运动员遗传选材的探讨[J]. 体育研究, 1994(1): 17–21.

Ли Лэй. Дискуссия о генетическом отборе футболистов. Спортивные исследования. 1994(1): С17–21.

6. 祁宁. 青少年足球运动员早期科学选材 [J]. 少年体育勿11练 , 2003 (6) .7.

Ци Нин. Ранний научный отбор юных футболистов. Молодежный спорт. 2003 (6) .С7.

7. Розин, Е.Ю. Исследование развития мышечной силы у гимнастов в связи с изучением ее прогностической значимости для отбора в ДЮСШ: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.Ю. Розин; Всеросс. научно-исследов. ин-т физ. культуры. – М., 1971. – 32 с.

8. Волков, Н.И. Тренировка сильнейших конькобежцев мира / Н.И. Волков. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 176 с.

9. Амелин, А.В. Спортивный отбор на этапе начальной подготовки. Особенности и проблемы / Детско-спортивная школа «Юпитер», Режим доступа: [dush – upiter 1. narod. ru /presa. Htm](http://dush-upiter1.narod.ru/presa.htm). Дата доступа: 13.04.2019.

10. Зоткин, В. Н. Медико-биологические основы спортивного отбора футболистов-подростков [Электронный ресурс]: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.51/ В.Н. Зоткин. – М., 2006. – 189 с.

Ma Цзя Хао

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

Михута И.Ю., канд. пед. наук, доцент

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина
Республика Беларусь, Брест

СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ

Ma Jia Hao

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

Mikhuta I.Yu.

Brest State University named after A.S. Pushkin
Republic of Belarus, Brest

MODERN METHODOLOGY OF COMPREHENSIVE CONTROL OF THE PSYCHOPHYSICAL POTENTIAL LEVEL OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS AT DIFFERENT STAGES OF PREPARATION

ABSTRACT. The modern method of complex control of the level of psychophysical potential of young football players at different stages of training includes the following components: motor-conditioning (physical qualities and physical development), motor-coordination (specific coordination abilities) and psychomotor-intellectual (sensorimotor and mental cognitive processes), as well as biomechanical analysis and movement control. The presented methodology of complex control of the components of the psychophysical sphere of the development of young football players allows for the systemic management of the process of sports training in the form of an individually differentiated approach from the standpoint of the structural organization of motor activity. The modern technology of complex control over the level of psychophysical potential of young football players is a set of methodological and organizational-methodological attitudes that determine for a specific period of time specific tasks, selection, layout and procedure for using the most appropriate means, methods, organizational forms, material and technical support of classes and an automated system control and accounting of the training process.

KEYWORDS: psychophysical potential; football players; complex control; sports training; modern technology; integral fitness.

АННОТАЦИЯ. Современная методика комплексного контроля уровня психофизического потенциала юных футболистов на разных этапах подготовки, включает следующие компоненты: моторно-кондиционный (физические качества и физическое развитие), моторно-координационный (специфические координационные способности) и психомоторно-интеллектуальный (сенсомоторика и психические познавательные процессы), а также биомеханический анализ и контроль движений. Современная технология комплексного контроля за уровнем психофизического потенциала юных

футболистов представляет совокупность методологических и организационно-методических установок, определяющих на конкретный отрезок времени конкретные задачи, подбор, компоновку и порядок задействования наиболее целесообразных средств, методов, организационных форм, материально-технического обеспечения занятий и автоматизированную систему контроля и учета тренировочного процесса. Представленная методика комплексного контроля компонентов психофизической сферы развития юных футболистов позволяет обеспечить системное ведение процесса спортивной тренировки в форме индивидуально-дифференцированного подхода с позиций структурной организации двигательной деятельности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: психофизический потенциал; футболисты; комплексный контроль; спортивная тренировка; современная технология; интегральная подготовленность.

На протяжении последних десятилетий мировая практика показывает, что подготовка футболистов высокой квалификации ведется с учетом современных достижений спортивной науки [1–3]. Значительный рост мастерства основных зарубежных конкурентов требует поиска новых, более эффективных путей совершенствования системы подготовки ведущих белорусских футболистов.

До настоящего времени в футболе научный поиск в основном был направлен на совершенствование методики развития общей и специальной физической подготовленности игроков [4–6] и в меньшей степени – на изучение психофизической подготовленности [7].

Современный футбол для достижения высокой интенсивности ведения игрового поединка предъявляет игрокам повышенные требования к различным компонентам психофизической подготовленности [7–10]. Для оптимальной результативности во время матча футболист наряду с технической подготовленностью должен иметь высокий уровень и по целому ряду параметров психофизической подготовленности и оптимально развивать ее компоненты во время тренировочного процесса.

Для этого необходимо, чтобы тренер и футболисты получали своевременную, объективную информацию о функциональном состоянии на основе современных схем тестирования по различным компонентам психофизической подготовленности для уточнения программ построения тренировок, кратковременного и долговременного их планирования, отбора игроков на матч и с целями определения перспективы развития футболистов.

При таком подходе организация и проведение тренировочного процесса реализуются только при условии объективной оценки уровня психофизической подготовленности во времени при количественном учете используемых нагрузок.

Результаты управления спортивной тренировкой находятся в прямой зависимости от объективности, точности и скорости получения информации об игроке [11–14]. Отсюда разработку и совершенствование средств и методов современного контроля, внедрение их в повседневную практику научного обеспечения подготовки футболистов следует рассматривать как существенный резерв повышения эффективности учебно-тренировочного процесса игроков.

Контроль за интегральной подготовленностью футболистов предусматривает решение ряда задач, среди которых необходимо выделить следующие:

- оценка изменений в функциональном состоянии отдельных систем организма, имеющих наибольшее значение для достижений высоких результатов в футболе;
- определение общей и специальной работоспособности;
- диагностика отставленного тренировочного эффекта, т. е. изменений в поздних периодах восстановления (на другой день после тренировки и в последующие дни);
- диагностика срочного тренировочного эффекта, т. е. изменений, происходящих в организме во время выполнения упражнений и в ближайший восстановительный период;
- оценка результатов сопоставления текущего обследования с предыдущими, полученными на разных этапах подготовки футболистов после отдельных упражнений в занятии, в состоянии наивысшей подготовленности (спортивная «форма»), в период достижения лучших результатов и т. д.;
- анализ результатов сопоставления данных обследования футболиста с функциональными показателями других игроков, как модельными.

В результате анализа отечественной и зарубежной литературы [2, 5, 7, 8, 10], нами разработана современная методика комплексного контроля уровня психофизического потенциала юных футболистов на разных этапах подготовки (таблица): моторно-кондиционный (физические качества и физическое развитие), моторно-координационный (специфические координационные способности) и психомоторно-интеллектуальный (моторный ответ на сенсорное воздействие, высшие психические функции), а также биомеханический анализ и контроль движений.

Управление тренировочными и соревновательными процессами в футболе состоит из трех стадий: 1) сбора информации; 2) анализа информации; 3) принятия решений (планирования). Сбор информации осуществляется обычно в процессе комплексного контроля, объектом которого является, прежде всего, спортсмен и выполняемая им работа.

Разработанная программа комплексного контроля за уровнем развития психофизического потенциала юных игроков является необходимым условием для успешного развития футбола в Республики Беларусь в долгосрочном периоде. Эта необходимость, в том числе, связана с повышением конкурентоспособности белорусских футболистов в условиях постоянного усиления глобальной конкуренции на международной спортивной арене.

Таблица – Методика комплексного контроля уровня психофизического потенциала юных футболистов

№	Программа обследований
1	<p>Моторно-кондиционный компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> – скоростные способности: перекрестная координация рук и ног (макс. частота движений руками и ногами за 15 с), максимальное ускорение 10-15-20-25-30 м (м/с); – силовые способности: динамометрия кисти (правая и левая) (кг) с оценкой индекса силы с учетом веса; (динам. 50 % от max); полидинамометрия (сила кисти, туловища, спины, бедра, голени) (кг); – скоростно-силовые способности (с использованием аппаратно-программного комплекса «TENDO Sports Machines»): скоростно-силовой потенциал нижних конечностей и верхнего плечевого пояса (с оценкой скорости, скорости (мс), мощности (ВАТТ), утомляемости скоростно-силового потенциала); прыжок в вверх с места (мощность/ скорость/ процент утомляемости) из 20 прыжков; подъем штанги до груди (мощность/ скорость/ процент утомляемости) 30 с/ 15 кг; приседание со штангой (мощность/ скорость/ процент утомляемости) 30 с/ 20 кг; тяга руками на наклонной доске (мощность/ скорость/ процент утомляемости) 30 с/ 25 кг; – Гибкость – подвижность основных суставов (с помощью системы видеонализа) – кинезиологический потрет движений. Функциональная подвижность суставов (гибкость (видеозахват). FMS-тест (9 блоков заданий); Функциональная подвижность тазобедренных суставов YX-ballans; – Общая и специальная выносливость (аэробное и анаэробное тестирование, ЧСС, лактат, глюкоза, МПК): бег на 3x1000-600-400 м (в 3 зонах интенсивности); бег на тредбане (с изменением высоты наклон); Педалирование на велоэргометре; ступенчатый тест ((3 и 5 зон интенсивности); бег 7x50 м (с); 30” Венгейт тест (анаэробные возможности); прыжковая выносливость (20, 30, 40 прыжков вверх). <p>Моторно-координационный компонент</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общие и специальные координационные способности: способность к динамическому и статическому равновесию; способность к приспособлению и перестроению двигательных действий (бег по координационной лестнице); способность к ориентированию в пространстве с оперативным мышлением; вестибулярная устойчивость с открытыми и закрытыми глазами в правую и в левую сторону (градусы)
2	<p>Функциональный компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Спирометрический тест (с оценкой положительного и отрицательного индекса); мощность дыхательной мускулатуры; скорость дыхательной мускулатуры и объем вдоха; – Вариабельность сердечного ритма, индекс напряженности сердца (психологическая и функциональная готовность); – Гемодинамика (минутный объем кровь (аэробный компонент), ударные индексы (анаэробный компонент), коэффициент резерва сердца); – Биоимпедансный анализ состава тела (компонентный состав тела – общий метаболизм в организме)
3	<p>Психомоторно-интеллектуальный компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свойства личности, мотивация к спортивной деятельности, тревожность к соревновательной деятельности, взаимодействия в системе «тренер-спортсмен»; социометрия «спортсмен-спортсмен»; – сенсомоторные реакции (ПЗМР, ПАМР, СЗМР, РДО (мс)); – работоспособность при дефиците времени (мс); – помехоустойчивость сенсомоторики (мс) – точность восприятия времени и пространственных объектов (%); – лабильность двигательного аппарата (у. е); – тип нервной системы (НС); – показатель динамической работоспособности нервной системы; – исследование распределение и переключение внимания. <p>Диагностика уровня теоретической подготовленности и когнитивно-мыслительных процессов (бланковые тестовые задания, тест Т. Айзенка)</p>
4	<p>Биомеханический анализ и контроль движений (видеосъемка и видеоанализ движений футболиста): пространственные и динамические параметры спортивных движений</p>

Основными методами комплексного контроля являются систематизированные педагогические наблюдения и контрольные упражнения, характеризующие различные стороны психофизической подготовленности футболистов, тестовые процеду-

ры, позволяющие выявить степень напряженности физиологических и психических функций, особенности адаптации организма игроков к тренировочным и соревновательным нагрузкам.

Современная технология комплексного контроля за уровнем психофизического потенциала юных футболистов представляет совокупность методологических и организационно-методических установок, определяющих на конкретный отрезок времени конкретные задачи, подбор, компоновку и порядок задействования наиболее целесообразных средств, методов, организационных форм, материально-технического обеспечения занятий и автоматизированную систему контроля и учета тренировочного процесса.

Полученная программа диагностики позволит осуществлять оптимизацию и проводить коррекцию тренировочного процесса юных футболистов в разных периодах годичного цикла подготовки на основе индивидуально-дифференцированного подхода.

1. Искусство подготовки высококлассных футболистов / Под ред. Н. М. Люкшинова. – М.: Советский спорт, 2003. – 200 с.

2. Монаков, Г. В. Подготовка футболистов. Теория и практика / Г. В. Монаков. – М.: Советский спорт, 2005. – 288 с.

3. Пшибыльский В. Физическая подготовленность квалифицированных футболистов различных игровых амплуа / В. Пшибыльский, З. Ястжембский // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 3. – С. 52–55.

4. Wehbe, G. M. Movement analysis of Australian national league soccer players using global positioning system technology / G. M. Wehbe, T. B. Hartwig, C. S. Duncan. *J. Strength Cond Res.* 2014;28:834–842.

5. Wrigley, R. Quantification of the typical weekly in-season training load in elite junior soccer players / R. Wrigley, B. Drust, G. Stratton, M. Scott, W. Gregson / *J Sports Sci.* 2012;30:1573–1580.

6. Высочин, Ю. В. Факторы, лимитирующие прогресс спортивных результатов и квалификации футболистов / Ю. В. Высочин, Ю. П. Денисенко // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 2. – С. 17.

7. Титовец, С. В. Динамика психофизической подготовленности футболистов высокой квалификации в годичном цикле тренировки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С. В. Титовец. – Санкт-Петербург, 2005. – 151 л.

8. Селуянов, В. Н. Физическая подготовка футболистов / В. Н. Селуянов, С. К. Сарсания, К. С. Сарсания, – М.: ТВТ Дивизион, 2004. – 191 с.

9. Михута, И. Ю. Факторная структура физической подготовленности футболистов 14–15 лет / А. С. Голенко, И. Ю. Михута, В. В. Павлючик // «Физическая культура, спорт, здоровый образ жизни в XXI веке»: материалы Междунар. науч.-практ. конф.; Могилев, 9–10 декабря 2009 г. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2009. – С. 137.

10. Годик, М. А. Физическая подготовка футболистов / М. А. Годик. – М.: Олимпия-PRESS, 2006. – 298 с.

11. Оржоникидзе, З. Г. Физиология футбола / З. Г. Оржоникидзе, В. И. Павлов. – М.: Человек, 2008. – 240 с.

12. Turner, A. N. Strength and conditioning for soccer players / A. N. Turner, P.F. Stewart // *Strength Cond J.* 2014;36:1–13.

13. Тихомиров, Ю. В. Биомеханический контроль физической и технической подготовленности футболистов разной квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю. В. Тихомиров. – М., 2006. – 22 с.

14. Adriano Titton Competitive evaluation in male elite junior soccer players: entire match, replaced, and substitute players / Adriano Titton // *J Exerc Rehabil.* 2020 Jun; 16(3): 286–292.

Мартыненко А.Н., канд. пед. наук, доцент
Ассоциация «Федерация хоккея Республики Беларусь»

Василевич А.В.

Фридрих П.А.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Martynenko A.N.

Association "Hockey Federation of Republic of Belarus"

Vasilevich A.V.

Fridrik P.A.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

BASIC CRITERIA OF THE EFFECTIVENESS OF THE ORGANISATION OF YOUNG HOCKEY PLAYERS' COMPETITIVE ACTIVITY IN REPUBLIC OF BELARUS

ABSTRACT. The organisation of competitive activity as well as of training activity is of great importance in the preparation process of young hockey players. Hockey is a very popular kind of sport and the competition starts in it almost from the beginning of trainings. A lot of parents and some coaches still consider the result shown by young hockey players in conditions patterning competitive activity of professional hockey players as the basic criterion of the effectiveness.

At the same time, as the international experience suggests, the main criterion of competitive activity isn't a result but creating equal opportunities for the purpose of individual physical and mental development of young hockey players. Learning from international experience in developing regulations of Republican ice hockey competitions and Open championship of Republic of Belarus 2019/2020 after its implementation has yielded considerable increase of the number of teams and contestants of these competitions.

KEYWORDS: competition; result; young hockey players; age; criteria of the effectiveness of the organisation.

АННОТАЦИЯ. Организация соревновательной деятельности, так же, как и тренировочной, имеет огромное значение в процессе подготовки юных хоккеистов. Хоккей является очень популярным видом спорта, и конкуренция в нем начинается практически с самого начала занятий. Многие родители и некоторые тренеры до сих пор в качестве основного критерия эффективности рассматривают результат, показанный юными хоккеистами в условиях моделирующих соревновательную деятельность профессиональных игроков.

Вместе с тем, как показывает международный опыт, основным критерием эффективности организации соревновательной деятельности является не результат, а соз-

дание равных возможностей с целью индивидуального физического и психического развития юных хоккеистов. Учет международного опыта в составлении регламента республиканских соревнований по хоккею с шайбой и Открытого первенства Республики Беларусь 2019/2020 гг. после его внедрения позволил получить существенное увеличение числа команд и участников данных соревнований.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: соревнование; результат; юные хоккеисты; возрастные особенности; критерии эффективности организации.

Введение. В последние десятилетия хоккей активно развивается и серьезно изменился. Существенно возросли скорости и атлетизм соревновательной деятельности, расширился технический и тактический арсенал. В связи с этим можно вспомнить слова А.В. Тарасова «Невозможно добиться большого успеха, пользуясь старыми коньками, используя старую тактику, навыки и технику» [1].

Хоккейными федерациями и ассоциациями проводится большая работа по совершенствованию средств, методов и форм подготовки не только квалифицированных, но и юных хоккеистов. Развитие последних имеет огромное значение, поскольку формирует необходимую основу для последующего роста игрока и максимально возможного раскрытия его потенциала. Известно, что создание прочной основы невозможно без учета возрастных особенностей развития юного спортсмена [3].

Однако, если в процессе тренировочной деятельности большая часть ассоциаций и федераций учитывает возрастные особенности развития юных хоккеистов, то при организации соревновательной деятельности некоторые по-прежнему придерживаются стандартов, свойственных для взрослых хоккеистов.

В данном случае возникает противоречие, между процессом подготовки и его результатом. Тренер ставится в условия, когда он вынужден игнорировать возрастные особенности юных хоккеистов и форсировать процесс их подготовки, так как основным критерием соревновательной деятельности взрослых хоккеистов является результат, показанный командой, а аналогичным критерием юных хоккеистов являются показатели его индивидуального развития.

Для устранения имеющегося противоречия нами было проведено исследование, целью которого явилось определение основных критериев эффективности организации соревновательной деятельности юных хоккеистов в соответствии с их возрастными особенностями.

В рамках достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Анализ критериев эффективности организации соревновательной деятельности юных хоккеистов на основе изучения международного опыта.
2. На основе выявленных критериев внесение изменений в регламент Республиканских соревнований по хоккею с шайбой и Открытого первенства Республики Беларусь 2019/2020 гг.
3. Оценка эффективности внедрения нового регламента Республиканских соревнований по хоккею с шайбой и Открытого первенства Республики Беларусь 2019/2020 гг.

Для решения поставленных задач нами использовались следующие методы: Анализ научно-методической литературы и интернет-ресурсов; беседы с ведущими иностранными специалистами (тренерский семинар в рамках молодежного чемпионата мира (Минск, декабрь 2019 г.), «Рождественский хоккейный форум» (Минск, январь

2020 г.) и др.) и отечественными специалистами (опрос по результатам внедрения регламента); педагогический эксперимент (внедрение нового регламента в сезоне 2019–2020 г.) и математический анализ.

Основная часть. Проведенное нами изучение основных подходов к организации детско-юношеских соревнований в ведущих хоккейных странах позволило констатировать, что практически все специалисты в качестве основной проблемы выделяют ориентацию на результат выступления команды, а не на индивидуальное развитие игроков. Это хорошо видно из опыта реализации американской модели развития юных хоккеистов.

Во-первых, как отмечает Рон Де Грегорио (член совета директоров Федерации хоккея США, президент Федерации хоккея США в 2003–2015 годах, член совета ИИХФ), американская модель развития (АМР) является результатом изучения международного опыта развития хоккеистов, особенно в Европе (Швеции, Финляндии, Швейцарии, Чехии и др.). Во-вторых, в качестве подтверждения успешности АМР можно привести тот факт, что 49 федераций по видам спорта, входящих в НОК США, были так заинтересованы в АМР, что обратились к Федерации хоккея США с просьбой об использовании ее основных принципов для разработки собственных моделей [5].

Раннее акцентирование детей на результат и имитирование профессиональной модели игры существенно тормозит развитие личностных хоккейных навыков игроков и приводит к эмоциональному выгоранию юных хоккеистов. Это явилось одной из основных причин того, что в начале 2000-х годов в США 44 % мальчиков бросили заниматься хоккеем в возрасте до девяти лет. Поэтому АМР направлена, прежде всего, на отвлечение от соревнований и процесса «побед» [5].

К. МакЛафлин (старший директор по развитию Федерации хоккея США) отмечает, что очень важно предоставить детям соответствующую их возрасту хоккейную среду.

Авторы АМР отмечают, что она основана на опыте развития игроков в других видах спорта. В данном контексте хорошим примером является футбол. Так, Союз европейских футбольных ассоциаций (UEFA) при лицензировании футбольных клубов определил требования к составлению программ по обучению юных футболистов. Требования основаны на решении стратегических задач, приоритет в которых отдается индивидуальному развитию игрока, а достижение спортивных результатов отходит на второй план [8]. В связи с этим, основными критериями эффективности тренировочного процесса, особенно на начальных этапах подготовки юных футболистов, должны быть планомерное развитие двигательных качеств и приобретение двигательных навыков, и только потом – успешность соревновательной деятельности [7].

Аналогичное мнение выражают не только футбольные специалисты. Основатель международной академии гандбола И.Г. Шестаков и заместитель председателя Белорусской федерации гандбола С.Б. Репкин отмечают, что «результаты соревновательной деятельности, достигнутые детскими и юношескими командами, не являются критерием оценки качества работы тренеров, их возглавляющих» [6].

По мнению одного из ведущих специалистов по олимпийскому и профессиональному спорту В.Н. Платонова [3], «Процесс многолетней подготовки спортсменов на современном этапе развития спорта может быть разделен на две продолжительные стадии. Первая стадия охватывает период от начала занятий спортом до выхода спортсмена на уровень высших достижений, и здесь должно быть полностью устранено стремление к достижениям в детско-юношеских соревнованиях путем ранней

специализации и применения объемов работы, средств и организационных форм, характерных для подготовки взрослых спортсменов высокого класса».

Однако, если говорить о постсоветском пространстве, то здесь по-прежнему статус детско-юношеской спортивной школы, как и критерии оценки эффективности работы тренера, определяются спортивными достижениями команд, количеством подготовленных разрядников, а не индивидуальным развитием и личностным ростом юного спортсмена. Поэтому тренеров больше волнует результат, чем стиль игры или естественное выражение творчества и мастерства юными игроками. В качестве примера можно представить результаты опроса детских тренеров Украины: более 90 % респондентов указали на успешное выступление в соревнованиях как основную задачу, на которую их ориентирует руководство [2].

По утверждению заслуженного тренера Украины П.А. Пономаренко (1994), «Если идти к мастерству через результаты, то к цели приближаешься быстро, но отдаляешься от мастерства. Если к результату идти через мастерство, то путь к цели будет длиннее, но зато к совершенству ближе» [4].

Итак, по мнению большинства иностранных специалистов, главным отличием детских соревнований от взрослых и соответственно критериями их эффективности являются не достижение максимальных результатов ценой предельных физических и психических усилий, а создание равных возможностей и приоритет индивидуального развития, над командным результатом. Также следует учитывать и другие критерии эффективности организации детско-юношеских соревнований в игровых видах спорта (постепенно увеличивающиеся размеры ворот и площадки, количество игрового времени и число игроков и др.).

В соответствии с данными критериями в рамках эксперимента нами предложены изменения, которые после согласования с руководителями и ведущими специалистами по методическому обеспечению специализированных детско-юношеских хоккейных школ (далее школы) были включены в регламент проведения Открытого первенства Республики Беларусь и Республиканских соревнований по хоккею с шайбой среди юниоров и юношей в сезоне 2019/2020 (далее регламент). Основопологающим из всех нововведений была отмена официальной фиксации в соревнованиях результатов (таблицы и счет) до 12-летнего возраста. Это позволило снять ответственность с тренеров и руководителей за результат выступления команды в конкретном соревновании, дать возможность играть гораздо большему числу юных хоккеистов, выставляя не одну, а несколько команд в каждом возрасте. В рамках соответствия возрастным особенностям были предложены: распределение команд по зонам, использование уменьшенных ворот и облегченной шайбы, серьезно упрощены правила соревнований и др. (таблица 1).

Главным итогом данной работы в сезоне 2019/2020 явилось существенное (в сравнении с предыдущими сезонами) увеличение команд и числа участников Республиканских соревнований по хоккею с шайбой и открытого первенства Республики Беларусь (таблица 2).

По итогам прошедшего сезона в школы были отправлены запросы на возможную корректировку имеющегося регламента. Полученные ответы позволили констатировать успешность внедренных изменений, а отдельные рекомендации, после их обоснования, обязательно будут учтены при составлении нового регламента на сезон 2020–2021 гг.

Таблица 1 – Основные положения регламента Республиканских соревнований по хоккею с шайбой Республики Беларусь 2019–2021 гг. (на примере хоккеистов 2013–2008 г.р.)

Содержание	2013 г.р.	2012 г.р.	2011 г.р.	2010 г.р.	2009 г.р.	2008 г.р.
Деление	По зонам (от 3 до 5)					
Система	Не более 4 игр в месяц	Не более 6 игр в месяц		Не более 8 игр в месяц		
Формат, время смен, количество периодов	1×3 площадки			Вся площадка		
	2×25 мин.			2×30 мин	3×15 мин	
	«Грязное» время					«Чистое» время
	4 без вратаря	4+вратарь			5+вратарь	
	Через 70 с				Через 60 с	Произвольно тренером
Штрафы	Дисквалификация игрока до конца игры за повторное грубое нарушение					По правилам ИИХФ
Результат	Без счета и таблиц					Счет и таблицы
Шайба	Облегченная				Стандартная	
Ворота	Мини-хоккейные	Уменьшенных размеров			Стандартные	

Таблица 2 – Количество участников открытого первенства Республики Беларусь и Республиканских соревнований по хоккею с шайбой среди юниоров и юношей (2016–2020гг.)

Количество	Сезоны							
	2016/2017		2017/2018		2018/2019		2019/2020	
Команд	124	+5	129	+5	143	+14	191	+48
Игроков	3221	+103	3329	+108	3634	+305	4484	+850

Заключение

Таким образом, проведенное нами исследование международного опыта организации соревновательной деятельности и внесение соответствующих изменений в регламент позволили сделать следующие выводы:

1. Модернизация всей системы подготовки юных хоккеистов должна начинаться с совершенствования соревновательной, а только потом тренировочной деятельности, поскольку первая определяет содержание второй;

2. Тренеры должны нести ответственность не за конкретный результат в соревновании, а за индивидуальное физическое и психическое развитие юных игроков;

3. Соревновательная деятельность юных хоккеистов, также как и тренировочная должна содержать условия, соответствующие возрастным особенностям их психического и физического развития (распределение команд по зонам, использование уменьшенных ворот и облегченной шайбы, упрощенные правила соревнований и т. п.);

4. Изменение критериев эффективности организации соревновательной деятельности позволило существенно увеличить число команд (+48) и участников (+850) Республиканских соревнований по хоккею с шайбой и открытого первенства Республики Беларусь 2019–2020 гг.;

5. Прделанную работу по совершенствованию соревновательной деятельности юных хоккеистов в Республике Беларусь следует продолжать, а данный опыт рекомендовать для внедрения.

1. Мартыненко, А. Н. Проблема специализированности средств самостраховки, используемых в обучении хоккеистов / А. Н. Мартыненко, В. Н. Коновалов, М. Н. Злобин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.– Режим доступа: <http://www.science-education.ru/119-14999>. – Дата доступа: 20.08.2020.
2. Николаенко, В. Построение многолетней подготовки в современном футболе / В. Николаенко // Наука в Олимпийском спорте. – 2014. – № 1. – С. 12–16.
3. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.
4. Пономаренко, П. А. Учись видеть поле / П. А. Пономаренко. – Донецк: Лебедь, 1994. – 112 с.
5. Через банкротство и недовольство родителей. Как в США приживалась новая программа подготовки игроков. – Режим доступа: <https://hockey.by/news/intervyu/news95376.html>. – Дата доступа: 30.08.2020.
6. Шестаков И. Г. Анализ программ многолетней подготовки гандболистов и выработка рекомендаций по их модернизации / И. Г. Шестаков, С. Б. Репкин / Мир спорта. – Минск. – 2020 – № 2 (79). – С. 44–49.
7. Talentfbrderprogramm: Leitfaden fur die Ausbildung / Deutscher Fussball-Bund. – Munster, 2002. – 289 p.
8. UEFA Club Licensing System Manual (Version2.0) / UEFA, 2006. – 286 p.

УДК 797.212

Михута И.Ю., канд. пед. наук, доцент

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Республика Беларусь, Брест

Ясенович О.Я.

Белорусский государственный университет физической культуры

Сунь Суйцянь, аспирант

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

Республика Беларусь, Минск

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПЛОВЦОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ

Mikhuta I.Yu., Yasenovich O. Ya, Sun Suytsyan

Brest State University named after A.S. Pushkin

Republic of Belarus, Brest

Belarusian State University of Physical Culture

Belarusian State Pedagogical University. MaximTank

Republic of Belarus, Minsk

A MODERN SYSTEM OF SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF HIGHLY QUALIFIED SWIMMERS AT DIFFERENT STAGES OF THE ANNUAL TRAINING CYCLE

ABSTRACT. The system of scientific and methodological support for highly qualified swimmers includes: a comprehensive control program (control of competitive activity; pedagogical control; psychological and psychophysiological control; morphological and

functional control; biomechanical control); an automated system for monitoring and recording loads at the stages of long-term sports training of swimmers; a computerized information and analytical base of the swimmers' integral fitness, on the basis of which reports on the model characteristics of each athlete and the team as a whole are drawn up. Conducting stage complex examinations and analysis of the competitive activity of swimmers in the periods of training, will allow timely clarification of their model characteristics for the upcoming training cycles. The implementation of the presented system of scientific and methodological support in swimming will increase the effectiveness of control over the level of development of sportsmen's sports form at the stages of direct preparation for the main competitions of the season (for the European Championships, World Championships and the Olympic Games), will reduce the risks of overstrain of the neuromuscular system and will contribute to a more effective management of the training process of swimmers.

KEYWORDS: scientific and methodological support; integrated control; monitoring; swimming; readiness; readiness; training process; competitive activity.

АННОТАЦИЯ. Система научно-методического сопровождения пловцов высокой квалификации включает: программу комплексного контроля (контроль соревновательной деятельности; педагогический контроль; психологический и психофизиологический контроль; морфофункциональный контроль; биомеханический контроль); автоматизированную систему мониторинга и учета нагрузок на этапах многолетней спортивной подготовки пловцов; компьютеризированную информационно-аналитическую базу интегральной подготовленности пловцов, на основе которой составляются отчеты о модельных характеристиках каждого спортсмена и команды в целом. Проведение этапных комплексных обследований и анализ соревновательной деятельности пловцов в периодах подготовки позволит своевременно уточнять их модельные характеристики на предстоящие циклы подготовки. Реализация представленной системы научно-методического сопровождения в плавании позволит повысить эффективность контроля за уровнем развития спортивной формы спортсменов на этапах непосредственной подготовки к основным соревнованиям сезона (к чемпионатам Европы, мира и Олимпийским играм), снизит риски перенапряжения нервно-мышечного аппарата и будет способствовать более эффективному управлению тренировочным процессом пловцов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: научно-методическое сопровождение; комплексный контроль; мониторинг; плавание; готовность; подготовленность; тренировочный процесс; соревновательная деятельность.

Современная мировая практика и научные исследования свидетельствуют о том, что наивысшие достижения в плавании доступны лишь отобраным и одаренным спортсменам, обладающим редкими морфологическими свойствами, высочайшим уровнем физических и психических способностей, а также технического и тактического мастерства [1–4].

Особенностью современной тенденцией в развитии плавания является научно-обоснованный поиск одаренных и талантливых детей, способных стать ведущими спортсменами высокой квалификации [5]. Достижение высоких спортивных результатов в плавании во многом зависит от задатков ребенка и рационального использования методов и средств в спортивной тренировке [6]. Высокого уровня спортивного

мастерства в спорте, в частности в плавании, способны достичь только те дети, которые еще в раннем возрасте показывают предрасположенность к проявлению и развитию ведущих способностей избранного вида спорта.

На протяжении последних десятилетий мировая практика показывает, что подготовка пловцов высокой квалификации ведется с учетом современных достижений спортивной науки [1, 2, 7]. Значительный рост мастерства основных зарубежных конкурентов требует поиска новых, более эффективных путей совершенствования системы контроля за уровнем комплексной подготовленности ведущих спортсменов.

Традиционно в плавании научный поиск, в основном, был направлен на контроль отдельных компонентов подготовленности [8, 9] и, в меньшей степени, на комплексное обследование готовности и интегральной подготовленности пловцов. Основной целью обследований в мировой практике является выявление факторов, лимитирующих повышение скорости пловцов в процессе соревновательной деятельности, и принятие обоснованных решений о возможных путях комплексного совершенствования мастерства пловцов.

В связи с этим, мировая тенденция направлена на постоянную модернизацию комплексов обследований пловцов с применением новейших средств и методов, приемов и методик диагностик, используемых высококвалифицированными специалистами для достижения наивысшего результата.

Каждая из стран, входящих в мировую элиту плавания, имеет ряд научных спортивных центров, находящихся в государственной или частной собственности, что позволяет им успешно осуществлять комплексный мониторинг за спортсменами и помогает решать задачи, связанные с подготовкой спортсменов высокого класса [10]. Современный центр должен включать в себя не только тренировочную базу, но и зону проживания, учебы, питания, восстановления, медицинского и научно-методического обеспечения спортсменов. Данные научные центры оснащены самым современным оборудованием, где сосредоточены ведущие спортсмены, тренеры и научные кадры.

В настоящее время в Республики Беларусь назрела необходимость в разработке унифицированных программных средств, позволяющих комплексно оценивать специальную подготовленность и функциональное состояние различных физиологических систем пловцов высокой квалификации, устанавливать факторы риска, своевременно принимать решения по коррекции состояний, проводить реабилитационные мероприятия и разрабатывать рекомендации по оптимизации тренировочных и соревновательных нагрузок [11].

Эффективность тренировочного процесса во многом обусловлена именно использованием средств и методов комплексного контроля как инструмента управления, позволяющего осуществлять обратные связи между тренером и спортсменом, и на этой основе повышать уровень управленческих решений в подготовке, как высококвалифицированных спортсменов, так и ближайшего резерва [12].

Поэтому научно-методическое обеспечение спортивной подготовки может быть представлено в качестве междисциплинарного продукта деятельности ученых и специалистов различного профиля, обеспечивающих разработку, внедрение, комплексный контроль и практическую реализацию результатов научных исследований в процессе подготовки спортсменов.

В условиях постоянного совершенствование системы подготовки пловцов национальных команд ведущих стран мира предъявляются все более высокие требования к системе диагностики и оценки имеющегося интегрального биодинамического потенциала спортсмена, в частности, к ведущим и фоновым компонентам, которые представляют собой сложную структурно-функциональную систему, реализуемую в соревновательной деятельности [12].

В связи с этим нами предложена программа комплексного контроля для спортсменов сборных и национальных команд Республики Беларусь по плаванию, которая представлена следующими блоками (таблица):

- контроль соревновательной деятельности (оценка индивидуальных технико-тактических действий; результаты контрольных стартов);
- педагогический контроль (теоретическая подготовленность; техническая подготовленность; тактическая подготовленность и физическая подготовленность (скоростные, силовые и скоростно-силовые способности; общая и специальная выносливость; гибкость; координационные способности));
- психологический и психофизиологический контроль (оценка свойств личности, психических познавательных процессов, интеллектуальных процессов и психофизиологическое состояние);
- морфофункциональный контроль (морфологический контроль; контроль функционального состояния аппарата внешнего дыхания; контроль общей и специальной физической работоспособности; контроль функционального состояния сердечно-сосудистой системы; контроль функционального состояния биоэлектрической активности мышц);
- биомеханический контроль (постурально-динамический контроль координации движений; биомеханический анализ и контроль движений).

Таблица – Программа комплексных обследований в плавании

№	Содержание обследований
1	<u>Физическая подготовленность:</u> – скоростные способности: перекрестная координация рук и ног; – силовые способности: динамометрия кисти (правая и левая) (кг) с оценкой индекса силы с учетом веса; – скоростно-силовые способности (Тендо-Sport, VERT): скоростно-силовой потенциал нижних конечностей и верхнего плечевого пояса (с оценкой скорости, мс, мощности ВАТТ, утомляемости скоростно-силового потенциала); – гибкость – подвижность основных суставов (с помощью системы видеонализа) – кинезиологический потрет движений FMS-тест; – общие и специальные координационные способности: способность к динамическому и статическому равновесию; способность к приспособлению и перестроению двигательных действий, способность к согласованию
2	<u>Специальная силовая подготовленность:</u> определить силовые способности пловцов на суше и в воде с помощью электронного динамометра разными способами: – сила тяги в воде (при помощи рук), кг; сила тяги в воде (при помощи ног), кг; сила тяги в воде (в координации), кг; оценка симметрии и асимметрии (рук и ног), коэффициент стабилизации и эффективности силы
3	<u>Функциональная подготовленность:</u> – антропометрические показатели (индекс Эрисмана, индекс Пинье, индекс Кетле); – спирометрический тест (с оценкой положительного и отрицательного индекса); – вариабельность сердечного ритма, индекс напряженности сердца; – гемодинамика (минутный объем крови, ударные индексы); – биоимпедансный анализ состава тела (компонентный состав тела)

№	Содержание обследований
4	<u>Функциональная подготовленность (на воде):</u> тест для разработки модели специальной подготовленности с учетом показателей аэробного и анаэробного порога (основан на анализе показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС), лактата крови, темпа, кол-во гребков; ТЕСТ <u>Вариант № 1:</u> 3×200 м: дистанция 200 м (23–24 уд/10 с); дистанция 200 (25–26 уд/10 с); дистанция 200 м (мах 30 уд/10 с.). <u>Вариант № 2:</u> 200 м (20–22 уд/10 с); 200 м (24–26 уд/10 с); 4×50 м (30 уд/10 с интервал 10 с); 4×50 м (30 уд/10 с интервал 60 с); 50 м со старта
5	<u>Техническая подготовленность (биомеханический анализ):</u> – Видеоанализ движения в трех плоскостях (сверху-сбоку-спереди): старт (надводный и подводный анализ), подводная часть стартового отрезка 15 м; прохождение отрезка 100–200 м 75–80 % от макс. (съемка в боковой плоскости); поворот, выходом после поворота; 3 наплывание на поворот (во фронтальной плоскости). Скорость начала гребковых движений (м/с). Максимальное и минимальное значение гребкового цикла (м/с). Для оценки уровня технической подготовленности: проплывание 15 м с ходу/со старта, проплывание 25- и 50-метровой дистанции, с учетом темпа, времени, длины выхода и количество гребков
6	<u>Психофизиологические параметры (компьютерная психодиагностика):</u> сенсомоторные реакции (ПЗМР, ПАМР, СЗМР, РДО (мс)); – работоспособность при дефиците времени (мс); помехоустойчивость сенсомоторики (мс); точность восприятия времени и пространственных объектов (%); лабильность двигательного аппарата (у. е); тип нервной системы (НС); показатель динамической работоспособности нервной системы; исследование распределения и переключение внимания; психологические свойства личности (мотивация к спортивной деятельности, тревожность в соревновательной деятельности, взаимоотношение «тренер-спортсмен»).
7	Консультационно-методическая работа со спортсменами и тренерами после комплексных обследований
8	Проведений учебно-тренировочных занятий по техническому и психофизическому компоненту
9	Построение индивидуальной модели на результат (текущая и планируемая модель)

При использовании добротной методики диагностики, обоснованных количественных и качественных критериев оценки готовности и подготовленности пловцов появляется возможность относить обследуемых субъектов с малой вероятностью ошибки к конкретным группам «готовности к соревновательной деятельности (ГСД)» с учетом профиля спортивной деятельности. Распределение спортсменов по группам ГСД позволяет объективизировать, и повысить эффективность учебно-тренировочного процесса на разных этапах спортивного мастерства [11–12].

Проведение этапных комплексных обследований и анализ соревновательной деятельности пловцов в периодах подготовки к чемпионатам и Кубкам Республики Беларусь, Европы, мира и Олимпийским играм, позволит своевременно уточнять их модельные характеристики на предстоящие циклы подготовки.

Мероприятия по научно-методическому сопровождению позволяют осуществлять контроль за ходом подготовки пловцов по программам, предусматривающим: тестирование и анализ подготовленности спортсменов с применением специализированного исследовательского оборудования; изучение адаптивных реакций организма спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам (рисунок 1).



Рисунок 2 – Автоматизированная система мониторинга и учета нагрузок на этапах многолетней спортивной подготовки пловцов

На основе мониторинга результатов комплексного обследования формируется компьютеризированная информационно-аналитическая база подготовленности пловцов, на основе которой составляются отчеты о модельных характеристиках каждого спортсмена и команды в целом.

Основная блок-схема компонентов компьютеризированной информационно-аналитической базы данных представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Блок-схема компонентов системы СИАБД

Наполнение базы данных осуществляется по каналам связи через интернет («информационно-аналитическое облако»), после чего отчетная информация поступает тренеру для оперативного корректирования учебно-тренировочного процесса. В ин-

формационно-аналитической системе предусмотрена графико-аналитическая форма анализа средств индивидуальной подготовки и результатов соревновательной деятельности. Кроме выявления слабых сторон подготовленности возможна разработка учебно-методических рекомендаций по подбору соответствующих средств и методов подготовки спортсменов.

Учитывая тенденции развития спортивной науки и все возрастающую конкуренцию в борьбе за мировое и европейское первенство, целевой задачей современного подхода в плавании является дальнейшее совершенствование системы подготовки белорусских спортсменов, повышение эффективности учебно-тренировочного процесса на основе организации комплексного контроля с последующим формированием единой базы данных оценки готовности и подготовленности спортсменов.

Реализация представленной системы научно-методического сопровождения в плавании позволит повысить эффективность контроля за уровнем развития спортивной формы спортсменов на этапах непосредственной подготовки к основным соревнованиям сезона (к чемпионатам Европы, мира и Олимпийским играм), снизит риски перенапряжения нервно-мышечного аппарата и будет способствовать более эффективному управлению тренировочным процессом пловцов.

1. Волкова, Н. В. Инновации в спорте / Н. В. Волкова // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 6–2 (89). – С. 50–52.

2. Передельский, А. А. Современная наука о спорте: проблемы и перспективы развития / А. А. Передельский // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 5. – С. 5–6.

3. Emanuelsen E. Autonomic recovery during high training loads in female world-class biathlon / E. Emanuelsen [et al.] // ATHLETES14th annual ECSS Congress Oslo/Norway, June 24–27 2009.

4. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта: учебная книга для завершающих уровней высшего физкультурного образования / Л. П. Матвеев. – М.: 4-й ф. Воениздата, 1997. – 304 с.

5. Ковалёв, С. П. Ситуационный центр для прогнозирования достижений в науках о спорте / С. П. Ковалёв, Е. Р. Яшина // Вестник спортивной науки. – 2017. – № 1. – С. 61–67.

6. Ericsson, K. A. Toward a science of expert and exceptional performance in sport: a reply to the commentaries / K. A. Ericsson // International Journal of Sport Psychology. – 2007. – Т. 38. – № 1. – S. 109–123.

7. Weinberg, R. S. Foundation of Sport and Exercise Psychology / R. S. Weinberg, D. Gould // Third edition. – Human Kinetics. 2003. – 586 p.

8. Новиков, А. А. Научно-методическая концепция управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов / А. А. Новиков, О. С. Морозов, В. С. Чебураев, А. О. Новиков // Вестник спортивной науки. – М., 2013. – № 5. – С. 36–39.

9. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

10. Larin, Y. V. Sport sciences in search of disciplinary foundation / Y.V. Larin // Theory and Practice of Physical Culture. – 2017. – № 12. – S. 30.

11. Михута, И. Ю. Современный подход к интегральной оценке степени готовности и подготовленности спортсменов к соревновательной деятельности / И. Ю. Михута, Сун Пэн, Лю Ичжэ // Вести БГПУ. – 2019 – №2 – С. 45–50.

12. Михута, И. Ю. Современная система научно-методического сопровождения спортсменов национальной команды Республики Беларусь по биатлону (на примере подготовки к Олимпийским играм 2018 года) / И. Ю. Михута // Междунар. конф. стран СНГ «Учимся учиться» / Казахский нац. пед. ун. им. Абая. – Алматы: КНПУ им. Абая, 2019. – С. 127–138.

Налобина А.Н., д-р биол. наук, профессор
Московский городской педагогический университет
Российская Федерация, Москва

**ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
ФИЗИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ
СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ**

Nalobina A.
Moscow City University
Russian Federation, Moscow

**PERSONALIZED TECHNOLOGY OF USING PHYSICAL TOOLS OF
RECOVERY IN THE ANNUAL CYCLE OF SPORTS TRAINING FOR
SWIMMERS**

ABSTRACT. The structure of swimmers' sports training requires a rational combination of various means in the training process. Recovery is an integral part of training, because when using rehabilitation tools, it becomes possible to intensify the process of sports training and increase sports results. However, the planning of recovery funds should be individual for each athlete. The most affordable and effective means of recovery in sports practice is massage. One high-class athlete specializing in middle-distance swimming took part in the study. Using cardiorythmography and the spielberger – Hanin technique, the functional and psycho-emotional state of the athlete was assessed at various stages of the annual cycle of the training process, both with and without the use of sports massage. The results of the study indicate that in this athlete, the use of manual restorative massage in combination with training loads is justified only in the pre-competition period. Sports massage does not have a pronounced effect on the psychoemotional state and can not be used to correct these disorders.

KEYWORDS: personalization of funds; recovery; swimming; highly qualified athletes; functional status; the training process.

АННОТАЦИЯ. Структура спортивной подготовки пловцов требует рационального сочетания различных средств в тренировочном процессе. Восстановление является составной частью тренировки, поскольку при использовании средств реабилитации, становится возможной интенсификация процесса спортивной подготовки и рост спортивных результатов. Однако планирование средств восстановления должно быть индивидуальным для каждого спортсмена. Наиболее доступным и эффективным средством восстановления в спортивной практике является массаж. В исследовании принял участие один спортсмен высокого класса, специализирующийся в плавании на средние дистанции. С помощью кардиоритмографии и методики Спилбергера – Ханина была проведена оценка функционального и психо-эмоционального состояния спортсмена на различных этапах годичного цикла тренировочного процесса, как с использованием, так и без использования спортивного массажа. Результаты исследования свидетельствуют о том, что у данного спортсмена, применение ручного

восстановительного массажа в сочетании с тренировочными нагрузками оправдано только в предсоревновательном периоде. Спортивный массаж не оказывает выраженного воздействия на психоэмоциональное состояние и не может быть использован для коррекции данных нарушений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: персонализация средств; восстановление; плавание; высококвалифицированные спортсмены; функциональное состояние; тренировочный процесс.

Введение. В России, как и во всем мире, плавание является массовым видом спорта, в занятия которым вовлечено большое количество спортсменов. Структура спортивной подготовки пловцов, особенно на этапе высшего спортивного мастерства, требует тщательного подбора и рационального сочетания различных средств, видов и технологий планирования тренировочного процесса. В первую очередь, речь идет о микро-, макро– и мезоциклах. Считается максимально эффективным в годичном периоде подготовки пловцов наличие двух или трех циклов [1]. Это способствует формированию роста спортивных результатов к концу определенного этапа и реализации максимального возможного уровня проявления физических качеств и технико-тактической подготовленности на финальных соревнованиях.

Огромное число работ, посвященных физической культуре и спорту, показывают положительное влияние на организм человека физических упражнений. Вместе с тем современные медико-биологические научные исследования с большой тревогой указывают специалистам, осуществляющим тренировочный процесс, что спортсмены испытывают длительные, огромные мышечные нагрузки, и даже перегрузки, чрезмерные нервно-психические напряжения, опасно балансируя между «пиком» спортивной формы и состоянием перетренированности, которое способствует формированию патологических процессов в организме [2]. Это обусловлено тем, что рост спортивной результативности напрямую связан с ростом объемов и интенсивности тренировочных нагрузок [3]. Но данная зависимость не является линейной и жестко лимитирована рамками физиологических возможностей организма. Перетренированность, перенапряжение, хронический стресс, синдром хронической усталости, эмоциональное выгорание – это наиболее часто употребляемые термины, характеризующие хронически истощенного спортсмена. Все эти симптомы являются признаками возникающего заболевания, а не субъективными ощущениями спортсмена в ответ на тяжелые нагрузки. Кроме того, существует целый перечень наследственно обусловленных заболеваний. Доказано, что физические нагрузки способствуют их более быстрому проявлению

Актуальность этого вопроса состоит в том, что восстановление является составной частью тренировки. При условии широкого использования восстановительных средств становится возможной интенсификация тренировочного процесса, и, следовательно, рост спортивных результатов. Но это лишь одна сторона медали. Среди спортивных специалистов распространен не всегда правильный подход, заключающийся в следующем: чем больше количество средств восстановления применяется, тем эффективнее, быстрее и качественнее происходит процесс восстановления. Очевидно, что в зависимости от характера и вектора проявления восстановительные процессы могут способствовать как повышению, так и снижению работоспособности. И в соответствии с этим – либо рост тренированности, в условиях восполнения энер-

гетических веществ, либо перетренированность в условиях «дефицита» пополнения этих субстратов. При этом организм спортсмена должен иметь ресурсы для усвоения всех предложенных восстановительных мероприятий. Исследование, проведенное N.D. Gill, Beaven N.C. Cook, изучало скорость и эффективность восстановления мышечных повреждений после применения четырех восстановительных средств. Показатели восстановления были наиболее высокими (88,2 % после 84 часов) при сочетании таких средств активного восстановления как криотерапия (85 % после 84 часов) и компрессионная одежда (84,4 % после 84 часов) [4].

Следовательно, процессы реабилитации спортсменов нуждаются в грамотном управлении, основанном на понимании функциональных возможностей организма спортсмена, которые индивидуальны с точки зрения оценки надежности адаптационных процессов.

В настоящее время в современном спорте проблема интенсификации тренировочных нагрузок, требует поиска эффективных средств восстановления и повышения работоспособности при подготовке к соревнованиям и в период их проведения. В научно-методической литературе описаны различные варианты применения средств восстановления и повышения работоспособности спортсменов, в том числе и предложены стандартные варианты их сочетания. Учитывая физиологичность, безопасность применения, а также следование всем правилам антидопингового законодательства, предпочтение отдается немедикаментозным средствам. В первую очередь, это спортивный массаж, массаж с применением аппаратов для вибро- и баровоздействий, средства гидрореабилитации, температурные технологии воздействия, музыкотерапия, ароматерапия и др.[5]. Ручной восстановительный массаж является одним из доступных, распространенных и наиболее эффективных средств воздействия на скорость и качество восстановительных процессов, протекающих в организме спортсменов после интенсивных физических нагрузок.

Тип мышечного сокращения и причины утомления могут несколько отличаться в зависимости от режима, интенсивности, объема выполняемых нагрузок и времени восстановления. N. Versey, S. Halson, & Dawson (2010) исследовали, оказала ли контрастная водная терапия эффект на восстановление после повторных циклических нагрузок высокой интенсивности, разделенных двумя часами, используя три разных времени воздействия (6 минут, 12 минут и 18 минут). Результаты показали, 12-минутное воздействие существенно улучшило скоростные качества ($4,3 \pm 3,4$ %) и пиковую мощность ($2,7 \pm 3,8$ %) [6].

Из сказанного выше следует заключение, что в избираемых средствах восстановления должна быть оптимальность и индивидуальный подход для каждого спортсмена. При этом наиболее доступным и эффективным средством восстановления в спортивной практике был и остается массаж [7].

Гипотеза исследования предполагала, что персонифицированный подход к планированию физических средств восстановления, основанный на индивидуальных показателях адаптационных возможностей организма и периода годичного цикла подготовки высококвалифицированного спортсмена, позволит разработать адекватную технологию их применения.

Цель исследования: изучить динамику показателей вегетативной регуляции сердечного ритма у высококвалифицированного пловца на различных этапах тренировочного процесса для обоснования индивидуальной технологии восстановления.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе бассейна «Альбатрос» г. Омска со спортсменкой высокого класса (мастер спорта международного класса), специализирующейся в плавании на средние дистанции. До проведения исследования от спортсменки было получено добровольное информированное согласие.

Оценка функционального состояния осуществлялась по кардиоритмологическим показателям с использованием математического и спектрального метода анализа вариабельности сердечного ритма. Запись кардиоритмограммы осуществлялась с помощью компьютерной системы «ПОЛИ-СПЕКТР» (фирма «Нейрософт», г. Иваново). Были использованы следующие показатели математического анализа вариабельности сердечного ритма: Мода (M_o , с) – наиболее часто встречающееся значение длительности интервала R-R, характеризующее активность гуморального звена регуляции ритма сердца; амплитуда моды (AM_o , %) – количество наиболее часто встречающихся интервалов кардиоциклов в процентах к общему числу зарегистрированных. Этот показатель отражает состояние активности симпатического отдела вегетативной нервной системы; вариационный размах (BP , с) – разница между максимальным и минимальным по длительности кардиоинтервалом. Отражает активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Индекс напряжения (ИН) регуляторных систем, характеризующий уровень функционирования центрального контура регуляции ритма сердца.

Среди показателей спектрального анализа, были взяты следующие. TP – общая мощность спектра; %VLF – доля very low frequency волн в общей мощности спектра, отражающая активность регуляции кровообращения гуморально-метаболической системой; %LF – доля low frequency волн в общей мощности спектра, отражающая активность симпатической нервной системы; %HF – доля high frequency волн в общей мощности спектра, отражающая активность парасимпатической нервной системы [8].

Исследование психологического состояния проводилось с помощью опросника САН и тестирования личностной и ситуативной тревожности по методике Спилбергера [9].

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ тренировочного процесса спортсменки показал характерные тенденции, присущие годовому циклу спортивной подготовки пловцов на этапе высшего спортивного мастерства. Наибольшие по объему нагрузки были выявлены в подготовительном периоде, а наименьшие – в соревновательном. При этом в данном периоде переносимость нагрузки, которая оценивалась по реакции ЧСС, была максимальной. Рост ЧСС соответствовал увеличению объема тренировочных нагрузок в подготовительном и предсоревновательном периодах (рисунок 1).

Динамика кардиоритмологических показателей отражена на рисунке 2, из которого видно, что рост спортивной формы спортсмена характеризуется реципроктным повышением активности парасимпатического контура регуляции (рисунок 2Б) и снижением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы (рисунок 2А). Изменение работы системы регуляции, связанной с переходом на качественно

иной уровень функционирования, связанный с максимальным повышением активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы наблюдался в конце предсоревновательного периода. Преобладание парасимпатических влияний на сердечный ритм в состоянии относительного покоя у высококвалифицированных спортсменов согласуется с положением об адапционно-трофическом защитном действии блуждающего нерва.

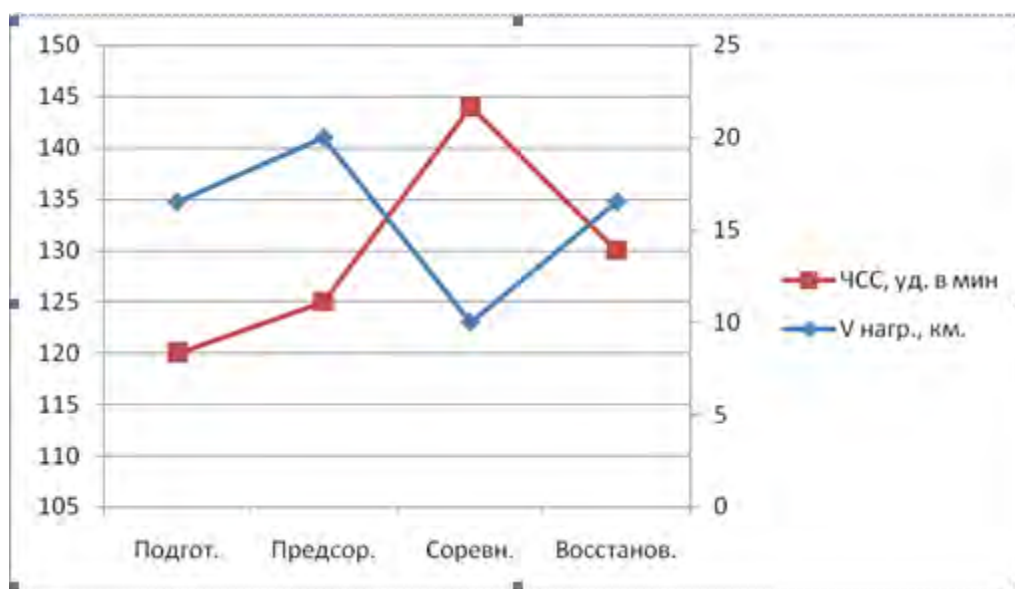


Рисунок 1 – Характеристика годичного цикла тренировочного процесса пловца на этапе высшего спортивного мастерства

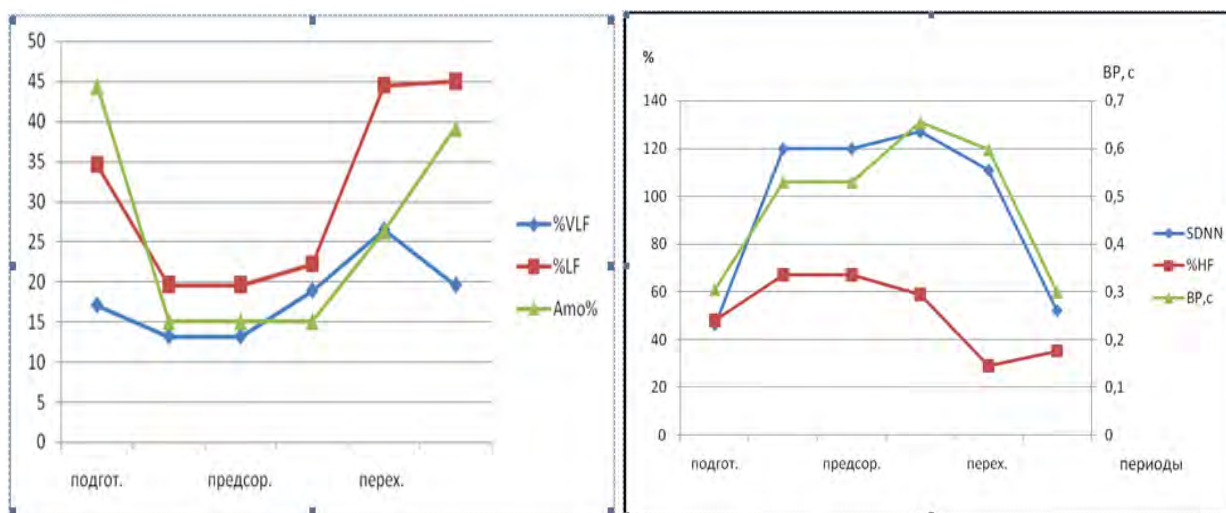


Рисунок 2 – Динамика активности симпатического (А) и парасимпатического (Б) каналов регуляции сердечного ритма у высококвалифицированной спортсменки на различных этапах годичного цикла спортивной подготовки

В процессе спортивной подготовки спортсменке проводился ручной восстановительный массаж после тренировочных нагрузок на протяжении 10 дней ежедневно. Работа проводилась на соединительнотканых структурах и мышцах. Мышцы массировали 6 минут приемами финского и классического стилей разминания, область соединительнотканых структур обрабатывали приемами финского разминания от

2–6 минут в сочетании с приемами поглаживания, выжимания, вибрацией от 1,5–2 минут на рабочем сегменте.

Под влиянием физических средств восстановления были зафиксированы следующие изменения показателей (таблица). Хронотропная активность функции сердца (ЧСС, ИН) снижалась в подготовительном и предсоревновательном периодах и нарастала в восстановительном. Адаптационные возможности организма (ТР) увеличивались в начале годового цикла, достигая максимума в предсоревновательном периоде и демонстрировали тенденцию к снижению в восстановительном. Тонус парасимпатического канала регуляции (HF, BP) под влиянием массажа изменялся в сторону повышения в подготовительном и предсоревновательном периоде и снижался в восстановительном. Обратная тенденция была выявлена со стороны активности симпатического канала регуляции (LF, AMo).

Тестирования по методике Спилберга – Ханина в подготовительном и восстановительном периодах показали, что под влиянием массажа снижается уровень тревожности, как личностной, так и ситуативной. В предсоревновательном периоде снизилась только личностная тревожность, при этом ситуативная увеличилась на 5 баллов. Тестирование САН показало, что у спортсменки наблюдается хорошее самочувствие, активность и настроение как с использованием массажа, так и без него.

Таблица – Изменение показателей variability сердечного ритма на разных этапах годового цикла спортивной подготовки под влиянием ручного восстановительного массажа

Показатели	Период подготовки					
	Подготовительный		Предсоревновательный		Переходный	
	До массажа	После массажа	До массажа	После массажа	До массажа	После массажа
ЧСС, мин ⁻¹	66	53	53	54	67	70
ТР, мс ²	2172	12361	12374	13789	11367	2692
LF/HF, усл. ед.	0,717	0,281	0,291	0,387	1,58	1,24
VLF, %	18,2	14,2	15,2	18,9	25,0	19,6
LF, %	34,6	21,6	20,6	22,2	45,7	45,1
HF, %	47,2	64,2	64,2	58,9	29,3	35,3
Mo, с	0,908	1,14	1,14	1,23	0,878	0,84
AMo, с	44,4	15,1	15,1	17,2	26,9	39,2
BP, с	0,305	0,53	0,53	0,655	1,01	0,299
ИН, усл. ед.	80,2	12,6	12,6	9,41	15,2	78

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующее заключение. Применение ручного восстановительного массажа в подготовительном и предсоревновательном периодах способствует снижению активности симпатoadренальной системы и центрального контура регуляции на фоне повышения парасимпатического канала и адаптационных возможностей организма. В восстановительном периоде данная технология массажа вызывает противоположный эффект. Следовательно, применение средств восстановления в сочетании с тренировочными нагрузками оправдано только в предсоревновательном периоде. Ручной восстановительный массаж не оказывает выраженного воздействия на психоэмоциональное состояние спортсмена и не может быть использован для коррекции данных нарушений.

1. Плавание / Т. М. Абсалямов [и др.]; под ред. В. Н. Платонова. – Киев.: Олимпийская академия, 2000. – 495 с.
2. Налобина, А. Н. Использование физиотерапевтического аппаратного комплекса RECUB в реабилитации спортсменов / А. Н. Налобина // Современные вопросы биомедицины. – 2020. – № 2 (51). – С. 319–323.
3. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л. П. Матвеев. – Москва: Спорт, 2005. – 500 с.
4. Gill N. D, Beaven N. C, Cook, C. Effectiveness of post-match recovery strategies in rugby players. *British Journal of Sports Medicine*, 40(3), 2006, p. 260–263.
5. Буровых, А. Н. Методика комплексного подхода к использованию средств восстановления спортивной работоспособности / А. Н. Буровых, В. П. Зотов // Функциональная диагностика и восстановление работоспособности организма спортсменов после тренировочных нагрузок: Сб. науч. Межвуз. конф. – Омск: гос. Ин физ. культуры, 1979. – С.25–28
6. Versey, N., Halson, S., & Dawson, B. Effect of contrast water therapy duration on recovery of cycling performance: a dose-response study. *European Journal of Applied Physiology*, 2010, 110 p.
7. Основы массажа. Спортивный массаж [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Налобина, И.Г. Таламова. – Электрон. дан. и прогр. (6 Мб). – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 128 с.
8. Особенности вегетативного статуса и нервно-психического развития детей первого года жизни, рожденных от матерей с никотиновой зависимостью / Л. А. Кривцова [и др.]. – Педиатрия: науч.-практ. мед. журнал им. Г. Н. Сперанского. – 2012. – Т. 91, № 1. – С. 35–40.
9. Ханин, Ю. Л. Исследование тревоги в спорте // Вопросы психологии. – 1978.-№6.- С.95–106.

УДК 798.2:796.034.6(476)

Петухова Н.А., Кутас П.П.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ДИНАМИКА ВЫСТУПЛЕНИЙ СПОРТСМЕНОВ-КОННИКОВ В ОЛИМПИЙСКОМ ЦИКЛЕ 2017–2020 ГОДОВ

Petukhova N., Kutas P.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

DYNAMICS OF EQUESTRIAN ATHLETES ' PERFORMANCES IN THE 2017–2020 OLYMPIC CYCLE

ABSTRACT. The author presents an analysis of the performance of qualified equestrian athletes over a four-year period in order to implement plans to win licenses to participate in the XXXII summer Olympics in 2020 in Tokyo. In accordance with the Program for the development of equestrian sports and training of the national team of the Republic of Belarus for 2017–2020, the dynamics of changes in sports results in the 4-year cycle of

training in two priority types of equestrian sports: Dressage and Three Day Eventing, and described the progress of the forecast indicators at the international qualifying starts. The main candidates for participation in the Olympic games in 2020 were identified, and some problematic issues of organization and control of training were identified. The effectiveness of training athletes of the national team of the Republic of Belarus in equestrian sports is evidenced by the winning of three licenses for the 2020 Olympics.

KEYWORDS: dressage; Three Day Eventing; planning; training model; qualified equestrian athletes; Olympic training cycle; Olympic ranking; licenses.

АННОТАЦИЯ. В работе представлен анализ результативности выступлений квалифицированных спортсменов-конников за четырехлетний период с целью реализации планов завоевания лицензий для участия в XXXII летних Олимпийских играх 2020 года в г. Токио. В соответствии с Программой развития конного спорта и подготовки национальной команды Республики Беларусь на 2017–2020 гг. была спрогнозирована динамика изменения спортивных результатов в 4-летнем цикле подготовки в двух приоритетных видах конного спорта: выездке и троеборью и описан ход выполнения прогнозных показателей на квалификационных международных стартах. Определены основные кандидаты на участие в Олимпийских играх 2020 г., обозначены некоторые проблемные вопросы организации и контроля подготовки. Об эффективности подготовки спортсменов национальной команды Республики Беларусь по конному спорту свидетельствует завоевание трех лицензий на Олимпиаду 2020 года.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: выездка; троеборье; планирование; модель подготовки; квалифицированные спортсмены-конники; олимпийский цикл подготовки; олимпийский рейтинг; лицензии.

В Республике Беларусь конный спорт, как и любой другой вид спорта, развивается на базе двух направлений: спорт высших достижений и массовый спорт. Оба направления тесно связаны между собой. Спорт высших достижений является главным наглядным стимулом для развития массового спорта, а массовый спорт – это база для подготовки всех участников процессов в сфере развития спорта высших достижений (всадников, тренеров, судей, организаторов соревнований, спортивных лошадей и т. д.) [1].

В Программе развития конного спорта и подготовки национальной команды Республики Беларусь на 2017–2020 гг. обозначены следующие стратегические цели:

- стабилизация и неуклонный рост результатов белорусских конников на международной арене;
- внедрение новых методик подготовки спортивных пар на базе традиций белорусского конного спорта;
- популяризация массового конного спорта с целью пропаганды здорового образа жизни;
- борьба с применением допинга в конном спорте;
- продвижение учреждения «Республиканский центр олимпийской подготовки конного спорта и коневодства» как ведущей базы Восточной Европы для проведения значимых международных мероприятий по конному спорту, подготовки национальной и сборных команд и воспроизводства спортивных лошадей [2].

Сформулированы основные задачи Программы: качественное обеспечение подготовки спортсменов национальной команды по двум видам конного спорта (выездка, троеборье) к участию в Олимпийских играх, чемпионатах мира, Европы и других крупнейших международных соревнованиях; завоевание лицензий на участие в Олимпийских играх 2020 г. в г. Токио.

С целью определения эффективности подготовки спортсменов-конников национальной команды в работе поставлена задача: изучить динамику изменения спортивных результатов в 4-летнем цикле подготовки для выявления реальных кандидатов на участие в Олимпийских играх 2020 г. в г. Токио.

Для решения поставленной задачи нами были изучены: программная документация по конному спорту, документы планирования: перспективные групповые и индивидуальные модели подготовки; протоколы международных соревнований.

В состав национальной команды на 2017 год входило 12 спортсменов: 8 по выездке, 4 по троеборью. Исходя из уровня спортсменов национальной команды и имеющегося конского состава в программе была спрогнозирована динамика изменения спортивных результатов в 4-летнем цикле подготовки в двух видах конного спорта и определены основные кандидаты на участие в Олимпийских играх 2020 г. Планировалось завоевание одной лицензии в выездке – Анна Карасёва (Зодиак, Арлекино) и одной лицензии в троеборье – Александр Фоминов (Мартини, Гилхорд) [2].

За указанный период спортивные пары на 90 % выполнили свои прогнозные показатели на квалификационных международных стартах. А. Карасёва повысила среднегодовой результат в Большом призе на 3 % и лучший результат в произвольной программе на 4 %. А. Фоминов улучшил результат манежной езды, снизил количество штрафных очков в конкуре и за время на кроссе. Вместе с тем в середине олимпийского цикла существенно повысили свой спортивный результат спортсмены переменного состава Ольга Сафронова на лошади Сандро д'Амур (выездка), Александр Зеленко на лошади Карло Гранде (троеборье) что позволило создать реальную конкуренцию внутри команды кандидатов на Олимпийские игры. В 2019 году они были зачислены в штатный состав национальной команды (таблица 1, 2).

Таблица 1 – Выполнение прогнозных показателей спортсменов-кандидатов на участие в Олимпийских играх 2020 г. в выездке

№ п/п	Спортсмен, лошадь	Годы олимпийского цикла подготовки						2020
		2017		2018		2019		
		план	факт	план	факт	план	факт	план
Выездка								
1	Карасева А., Зодиак	67–70 %	1 м. 71 %	69–73 %	1 м. 73 %	69–75 %	1 м. 74 %	72–78 % ОИ: 63–66 % 40–45 м.
2	Сафронова О., Сандро д'Амур	–	–	–	3 м. 70 %	68–72 %	1 м. 76 %	70–75 %

Таблица 2 – Выполнение прогнозных показателей спортсменов-кандидатов на участие в Олимпийских играх 2020 г. в троеборье

№ п/п	Спортсменлошадь	Годы олимпийского цикла подготовки						
		2017		2018		2019		2020
		план	факт	план	факт	план	факт	план
Троеборье								
1	Фоминов А., Мартини	Квал. рез-т по ССИЗ* Участие в ЧЕ	128,0 ш.о. 9 ком.м	Квал. рез-т по ССИЗ*: Манежная езда: не более 50 ш.о. Конкур: не более 8ш.о.	63,5 ш.о. 4 м.	место среди 25 личных мест в олимп. рейтинге	8-е место в олимп. рейтинге (по сост. на 15.10.2019)	ОИ 45–50 м.
2	Зеленко А., Карло Гранде	–	–	–	56,5 ш.о. 2м.	место среди 25 личных мест в олимп. рейтинге	6-е место в олимп. рейтинге (по сост. на 15.10.2019)	Квал рез-т по ССИ 4*

Олимпийский цикл разделяется на 4 годовых цикла, включающих в себя два чемпионата Европы, чемпионат мира и Олимпийские игры. К каждому из этих соревнований спортсмены должны были подойти на пике спортивной формы и показать свои лучшие результаты. В командной программе – выйти по сумме баллов и штрафным очкам на запланированные модельные показатели [3].

Опыт предыдущих лет показывает, что наличие централизованной подготовки в годичном цикле необходимо для улучшения спортивных показателей. В настоящее время в основном ведется децентрализованная подготовка в местах проживания членов национальной команды.

Планы каждого спортсмена корректировались индивидуально, с учетом особенностей спортивной пары «всадник-лошадь». На каждое международное соревнование составлялся план-задание и осуществлялся контроль за его выполнением. Отдельное внимание уделялось тестирующим тренировкам и контролю готовности спортсменов на отдельных этапах учебно-тренировочных сборов. Технические результаты анализировались и корректировался план подготовки с учетом имеющихся сведений.

По результатам выступлений в предолимпийском сезоне 2019 года можно сделать вывод о том, что программа подготовки национальной команды Республики Беларусь по конному спорту к XXXII летним Олимпийским играм 2020 года в г. Токио в целом выполнена, за исключением пунктов, касающихся внедрения новейших технологий научно-методического контроля за подготовкой спортсменов и спортивных лошадей, и создания в национальной команде по конному спорту трехкратного резерва спортивных лошадей, закрепленных за спортсменами. К моменту закрытия олимпийского рейтинга итоговая позиция и набранные баллы в мировой классификации позволили белорусским спортсменам завоевать три олимпийских лицензии, одну в выездке и две в троеборье. Тем не менее для участия в предстоящей Олимпиаде спортивным парам «всадник-лошадь» необходимо в период до 21 июня 2021 года подтвердить квалификационный результат на турнирах, утвержденных международной федерацией конного спорта.

Одним из основных аспектов подготовки к Олимпийским играм 2020 г. является контроль за состоянием здоровья лошадей. Следует отметить, что спортивные лошади подвергаются наибольшему стрессу, который включает в себя транспортировку, изменение условий содержания и кормления в период соревнований, климатические изменения (высокие температуры, дожди, повышенная влажность, перепады температур), нарушения биоритмов за счет смены часовых поясов. Все это необходимо учитывать при подготовке животных к перелету в г. Токио.

1. Петухова, Н. А. Управление тренировочным процессом в конном спорте / Н. А. Петухова // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: Материалы междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 8–10 апреля 2009 г.). Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и резерва в единоборствах – Минск: БГУФК, 2009. – С. 160–163.

2. Петухова, Н. А. Анализ соревновательной деятельности спортсменов-конников на главных стартах сезона 2017 года / Н. А. Петухова // Ценности, традиции и новации современного спорта: материалы Междунар. науч. конгр., Минск 18 – 20 апреля 2018 г., – Минск, 2018. – С. 185–186.

3. Петухова, Н. А. Особенности построения этапа непосредственной подготовки к главным соревнованиям сезона в троеборье / Н. А. Петухова // II Европейские игры – 2019: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов: материалы Междунар. науч.-практич. конф., Минск 4–5 апреля 2019 г., – Минск: БГУФК, 2019. – С. 251–254.

УДК: 796.422.14+796.015.22

Прилуцкий П.М., Русецкая М.А.

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь, Минск

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ 11–13 ЛЕТ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

Prilutsky P.M., Rusetskaya M.A.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

PECULIARITIES OF PLANNING THE PHYSICAL TRAINING OF 11–13 YEARS OLD RUNNERS AT MEDIUM DISTANCES

ABSTRACT. This article presents the hierarchy of motional abilities of stayers, scientific information of planning physical training for track and field athletes of 11–13 years old stayers.

KEYWORDS: physical training of athletes; hierarchy of motor abilities; the concept of periodization; methodology of sports training; micro-meso-macrocycle.

АННОТАЦИЯ. В данной статье представлены иерархия двигательных способностей стайеров, научные сведения планирования физической подготовки легкоатлетов стайеров 11–13 лет.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: физическая подготовка легкоатлетов; иерархия двигательных способностей; концепция периодизации; методология спортивной тренировки микро-; мезо-; макроцикл.

Проблему развития физической подготовки у бегунов на средние дистанции в круглогодичной подготовке относят к числу важных проблем теории и практики легкой атлетики [1]. Известно, что в физической подготовке находят свое отражение как общие педагогические принципы, так и общие закономерности построения учебно-тренировочного процесса: всесторонность, узкая специализация, постепенность, повторность, индивидуализация.

Немаловажную роль при таком рассмотрении проблемы играет объективность оценки эффективности выбранной стратегии, построение тренировочного процесса, принятия того или иного решения. Основные направления спортивного мастерства у бегунов 11–13 лет реализуются на практике через общую и специальную физическую подготовку.

Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов (2003) отмечали, что «физическая подготовка – это процесс воспитания физических качеств и овладения жизненно важными движениями» [2]. При развитии физических качеств необходимо учитывать чувствительные периоды их развития [14].

По мнению М.М. Линеца (1990), «оптимальный возраст начала специализации в беге на 800 м находится в диапазоне 12–16 лет, в беге на 1500 м – 13–16 лет, возраст первых крупных международных успехов – в диапазоне 19 – 21 года (1500 м – 20–22 года), возраст высших достижений – в диапазоне 22–25 лет (1500 м – 27–33 года)».

На наш взгляд в учебно-тренировочные группы ДЮСШ целесообразно зачислять юных бегунов на средние дистанции в возрасте от 12–13 до 15–16 лет. Это подтверждает и практика подготовки ведущих бегунов мира на 800 метров. Около 70 % из них приступили к специальным тренировкам в 12 лет и позже [5].

В научной литературе используются термины «физические качества» и «физические (двигательные) способности». В общем виде двигательные способности можно понимать как индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека. Основой двигательных способностей спортсмена являются физические качества, а формой проявления – двигательные умения и навыки [13].

К двигательным способностям относятся: силовые, скоростные, скоростно-силовые, двигательно-координационные способности, выносливость, гибкость.

У различных спортсменов двигательные способности развиты не одинаково. В основе становления способностей лежит иерархия разных врожденных (наследственных) анатомо-морфологических задатков [13]: анатомо-морфологические особенности мозга и нервной системы (свойства нервных процессов – сила, подвижность, уравновешенность, строение коры головного мозга, степень функциональной зрелости ее отдельных областей и др.)

Проблема отбора детей в группы специализации в беге на средние дистанции становится все более актуальной с каждым годом. По мнению немецких специалистов, правильный отбор является одной из составляющих успеха спортсменов.

В физической подготовке выделяются упражнения, направленные на развитие общей и специальной выносливости, так как это качество является основополагающим в подготовке бегунов на средние дистанции [5].

К беговой подготовке на средние дистанции относятся упражнения в зоне субмаксимальной мощности на стыке анаэробных и аэробных способностей организма, с рабочим временем от 0,5 до 5 минут. На дистанции 800 метров 35 % энергообеспечения поступает от аэробного метаболизма и 65 % – от анаэробного метаболизма. Эти показатели в беге на 1500 м составляют 50 % на 50 %. При подготовке спортсменов низкой квалификации упор делается на аэробные способности, а высококвалифицированных – на анаэробные [11].

Помимо выносливости очень важно для бегунов на средние дистанции тренировать скоростно-силовые способности спортсмена [7].

Подбирая средства скоростно-силовой направленности, тренер-преподаватель должен помнить, что такие упражнения должны приближать специфику работы мышц к условиям соревновательной деятельности, для которой необходимо целенаправленное улучшение подвижности опорно-двигательного аппарата и силы мышечных групп, несущих основную нагрузку в беге. Основные средства скоростно-силовой подготовки: прыжки и многоскоки; интервальная спринтерская тренировка; бег в усложненных условиях; бег по пересеченной местности; специальные упражнения с внешними отягощениями; специальные силовые упражнения, выполняемые на тренажерах.

Данные средства являются базовыми для спортсмена стайера. Стайерам нужно бежать «не только как можно дольше», но и «долго, с возможно большей скоростью». Эти условия изменяют характер тренировки: в первом случае достаточно работы средней продолжительности и интенсивности, во втором нужна высокоинтенсивная работа, приводящая к «энергетическому истощению» и обязательно «накладыванию» на так называемую фазу суперкомпенсации – что связано и катаболизмом и обязательным подстраиваем режима тренировок под динамику функционального состояния спортсмена.

Перед тем как начать планирование и программирование для легкоатлетов-бегунов 11–13 лет, необходимо согласовать и изучить терминологию. Термины «планирование», «программирование» и «периодизация» часто представляются в виде синонимов, но на самом деле это не так. Планирование – это процесс организации программы тренировок и ее разбивки на краткосрочные и долгосрочные этапы с целью достижения тренировочных целей. Программирование, напротив, представляет собой наполнение данной структуры содержанием в виде тренировочных методик. Периодизация объединяет планирование и программирование или, иными словами, структуру годового плана и ее содержание (в состав которого входят тренировочные методики и средства) с учетом происходящих изменений [6].

Коммерческие интересы федераций, оргкомитетов соревнований, телевидения, спонсоров, заинтересованных в вознаграждениях, привели к тому, что количество ответственных соревнований в различных видах спорта резко возросло, а в отдельных видах спорта они охватывают большую часть года – до 8–10 месяцев. Соревнования с денежными призами требуют интенсивной специальной подготовки, которая вступает в противоречие с принципами рациональной и планомерной подготовки к главным

соревнованиям года [3]. Поэтому, рассматривая календарный план соревнований для легкоатлетов 11–13 лет, в котором большое количество соревнований, специалистам стоит в первую очередь рассматривать в подготовке юных спортсменов те соревнования, которые являются наиболее значимыми для спортсмена. А это соревнования областного и республиканского масштаба.

В современной практике можно выделить три основных подхода к планированию соревновательной деятельности. Первый из них связан с выступлением как можно чаще, добиваться высоких спортивных результатов в каждом соревновании. Второй подход предполагает минимум соревновательных выступлений, а все внимание концентрируется на подготовке к главным соревнованиям сезона. Третий подход опирается на обширную, но строго дифференцированную соревновательную деятельность: подготовительные, контрольные и подводящие соревнования. Вся система подготовки концентрируется на необходимости достижения высоких результатов в отборочных и особенно главных соревнованиях, задачи высокого результата в подготовительных соревнованиях не ставятся, используются как подготовка [3].

Переходя к основной структуре годичной подготовки, стоит отметить, что построение годичной тренировки на основе одного макроцикла называется одноцикловым, имеются и двух-, трехцикловые. В каждом макроцикле выделяют три периода – подготовительный, соревновательный и переходный. При применении многоциклового построения тренировочного процесса в течении года часто используются варианты, получившие название «сдвоенного», «строенного» и т. д. циклов [3, 10].

На структуру мезоцикла тренировочных занятий легкоатлетов влияет ряд значимых факторов [9]:

- специфика вида программы (соревновательной дисциплины);
- этап спортивного совершенствования;
- реализуемая схема построения тренировочного макроцикла;
- место данного мезоцикла в структуре тренировочного макроцикла;
- закономерности развития, сохранения и утраты спортивной формы;
- индивидуальные адаптационные особенности конкретного спортсмена, а также его способность к восстановлению после нагрузок того или иного характера;
- планируемая суммарная физическая нагрузка в мезоцикле (содержание и количество занятий в микроциклах), планируемые мероприятия восстановительного характера;
- социальные условия;
- околосуточные биологические ритмы (физические, интеллектуальные, эмоциональные, у спортсменов – менструальные, и др.).

В связи с этим в процессе спортивной подготовки мезоцикловая структура тренировочных макроциклов, как правило, существенно меняется.

Вместе с тем, учет особенностей подразделения тренировочного процесса в различных схемах построения макроциклов на фазы, обеспечивающие формирование, сохранение и временную утрату спортивной формы, позволяет выделить разновидности мезоциклов, в которых решаются определенные задачи подготовки. В частности, выделяются втягивающий, базовый (развивающий), специально-подготовительный (моделирующий), предсоревновательный (подводящий), соревновательный и восстановительный мезоциклы [9].

В.Н. Платонов (2004) отмечает, что длительные периоды работы с большими нагрузками, осваиваемые на фоне устойчивого недовосстановления, способствуют полной мобилизации функциональных возможностей, предъявляя попутно высокие требования к психической сфере занимающихся, только при сочетании длительно используемых больших по величине нагрузок с оптимальным восстановлением после периодов их концентрации. В блочной схеме построения макроцикла после достаточно продолжительного этапа специальной физической подготовки на фоне планируемого недовосстановления подразумевается реализация мезоцикла, построенного по типу восстановительного [3].

Рассматривая микроциклы, нужно отметить, что продолжительность микроциклов составляет от 2–4 до 10–14 дней, однако в практике занятий с легкоатлетами (в том числе – высококвалифицированными) наибольшее применение получили недельные микроциклы, которые максимально согласуются с общим режимом жизни большинства занимающихся. Микроциклы другой продолжительности используются, как правило, лишь в соревновательном периоде, если необходима смена режима деятельности в соответствии с условиями предстоящих ответственных соревновательных стартов [4, 9].

В зависимости от общей текущей направленности тренировочного процесса и состава используемых тренировочных средств микроциклы подразделяются на три категории: тренировочные, соревновательные и восстановительные [4].

К тренировочным микроциклам относят [4, 10]:

– *втягивающие* – данные микроциклы используются для подведения спортсменов к напряженной тренировочной деятельности; обычно они характеризуются относительно невысокой нагрузкой, особенно в начале, с постепенным усложнением до уровня значительной;

– *развивающие* – подразумевают выполнение достаточно большой нагрузки, способной вызвать эффект сверхвосстановления и прирост показателей по частным сторонам подготовленности, эти микроциклы направлены на стимуляцию адаптационных процессов при решении ключевых задач совершенствования основных сторон спортивной подготовки;

– *ударные* – характеризуются близкой к предельной и предельной общей нагрузкой, в подготовке легкоатлетов эти микроциклы составляют главное содержание подготовительного периода и значительную часть периода соревновательного [4, 10];

– *стабилизирующие* – используются для поддержания достигнутого уровня показателей подготовленности, при этом напряженность тренировочного процесса несколько снижается.

К соревновательным микроциклам относятся [4, 10]:

– *подготовительные* (контрольно-, обще-, специально-подготовительные) – в этих микроциклах с учетом общей стратегической линии спортивной подготовки планируется совершенствование отдельных компонентов технико-тактического мастерства занимающихся, осуществляется моделирование ключевых элементов соревновательной деятельности, настройка организма на предстоящие соревновательные старты, используются тренировочные занятия в основном с большими нагрузками в упорядоченном сочетании с контрольными стартами;

– подводящие – непосредственно предшествуют соревновательным микроциклам, выстраиваясь в логической взаимосвязи с последними для создания условий восстановления, а также для моделирования предстоящей соревновательной деятельности;

– соревновательные – являются завершающим звеном соревновательного периода и всего тренировочного макроцикла;

– восстановительные микроциклы – характеризуются невысокой суммарной нагрузкой и отличаются акцентированным использованием средств активного отдыха в чередовании с восстановительными процедурами, эти микроциклы могут быть восстановительно-поддерживающими, восстановительно-развивающими или восстановительно-подводящими.

Состав и структуру используемого микроцикла следует определять и решать заранее определенные задачи формирования суммарного тренировочного эффекта. После этого важно адекватно спланировать целесообразный оптимум напряженности занятий соответствующей решаемым задачам направленности. Следует понимать, что необходимо не просто спроектировать выполнение в текущем микроцикле определенного объема тренировочной работы с набором определенных двигательных заданий, еще более важным является верное распределение этой нагрузки по отдельным занятиям.

Чтобы построить микроцикл занятий, необходимо учитывать следующие основные факторы (таблица 1) [9].

Таблица 1 – Основные факторы при планировании тренировочного микроцикла

Факторы	Примечания
Доминирующая и дополнительная тренировочная направленность	Базируется на содержании годового плана и специфике текущего мезоцикла
Расстановка и составление ключевых тренировок	Учитывается допустимость и недопустимость совместного использования тех или иных разнонаправленных нагрузок в одном занятии
Учет типичного воздействия на спортсмена нагрузок, различных по величине и направленности	Учет характерной особенности динамики и продолжительности постнагрузочного восстановления, особенно после освоения больших по величине нагрузок
Целесообразность и смысл назначения в тренировочном процессе малых и средних нагрузок	Взаимодействие тренировочных нагрузок заслуживает особого внимания. Предыдущие тренировки влияют на восприимчивость к последующим рабочим нагрузкам
Выбор соответствующих средств, контроль за тренировочным процессом	Контролировать следует уровень качества и функций
Планирование специальных мероприятий	В них могут участвовать психолог, врач и т. д.

Для построения годового макроцикла для стайеров 11–13 лет мы учли следующее: в связи с увеличением количества соревнований для легкоатлетов-бегунов 11–13 лет на средние дистанции следует выделить основные соревнования и проводить подготовку именно к этим стартам. Поэтому были выделены основные соревнования в 2019–2020 годах, исходя из этого определены периоды, этапы, мезо- и микроциклы.

Используя информацию по планированию физической подготовки, мы составили годичный макроцикл для легкоатлетов-бегунов 11–13 лет по трехцикловой системе планирования, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Годичный макроцикл легкоатлетов-бегунов 11–13 лет

Цикл	1-й макроцикл				2-й макроцикл				3-й макроцикл															
	Подготовительный		Соревновательный		Подготовительный		Соревновательный		Подготовительный		Соревновательный			Переходный										
Месяц	IX		X		XI		XII		I		II		III		IV	V	VI	VII	VIII					
Мезоцикл	Втягивающий		Соревновательный		Базовый		Предсоревновательный		Соревновательный		Восстановительный		Специально-подготовительный		Базовый		Предсоревновательный		Соревновательный		Восстановительный		Втягивающий	
Микроцикл	Обще-подготовительный	Контрольно-подготовительный	Специально-подготовительный	Втягивающий + ударный	Подводящий	Соревновательный	Стабилизирующий	Обще-подготовительный	Втягивающий + ударный	Стабилизирующий	Развивающий	Подводящий	Соревновательный	Восстановительно-подводящий + Стабилизирующий	Специально-подготовительный	Развивающий	Обще-подготовительный	Втягивающий + ударный	Стабилизирующий + подводящий	Соревновательный + стабилизирующий	Контрольно-подготовительный	Восстановительно-поддерживающий	Втягивающий	

В первом и втором макроциклах имеется соревновательный и подготовительный период, без явно выделенного переходного. В третьем макроцикле выделен длительный переходный период во время летних школьных каникул. Особенностью групп УТГ (детей 11–13 лет) является, то что в сентябре и июне проводятся контрольно-переводные нормативы, которые являются также частью макроцикла.

Таким образом рассматривая построение макроцикла легкоатлетов-бегунов 11–13 лет можно сделать следующие выводы:

1. Основой планирования физической подготовки бегунов 11–13 лет на средние дистанции является то, что спортсменам и тренерам-преподавателям для достижения высоких спортивных результатов нужно знать структуру спортивной тренировки, которая, в свою очередь, характеризуется, в частности определенной последовательностью различных звеньев тренировочного процесса (отдельных занятий и их частей, этапов, периодов, циклов), которые являются фазами или стадиями тренировочного процесса, выражающими его закономерные изменения во времени.

2. В физической подготовке стайеров выделяется иерархия двигательных способностей. Во главе стоят упражнения, направленные на развитие общей и специальной выносливости, а также упражнения, направленные на скоростно-силовые способности. Но следует помнить, что у спортсменов двигательные способности развиты не

одинаково. В основе становления способностей лежит иерархия разных врожденных (наследственных) анатомо-морфологических задатков.

3. Особенность планирования макроцикла заключается в том, что в современном спорте давно используется планирование не только «одноцикловое», но и «двух-, трехцикловое». Что является проверенным способом планирования в спорте высших достижений. Все это многообразие обуславливает направленность содержания тренировочного процесса. Деление на циклы помогает планировать процесс тренировки, эффективнее оформлять содержание подготовки по мезо- и микроциклам. А также следует более точно планировать микроциклы, уделяя внимание факторам их построения.

1. Кошелёва, Л. А. Основные положения дисциплины «Теория и методика избранного вида спорта (легкая атлетика)». Метод. разработки / Л. А. Ковелёва, А. И. Шутеев. – Брест: БрГУ, 2000. – 18 с.

2. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания спорта: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2015. – 480 с.

3. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. – М.: Олимп. лит., 2015. – 770 с.

4. Озолин, Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 476 с.

5. Кулаков, В. К. Подготовка юных бегунов в беге на средние дистанции. Учеб.-методич. пособие по направлению высш. образования / З. Ж. Мамбетов, В.К. Кулаков. – Каракол: ИГУ им. К. Тыныстанова, 2010. – 28 с.

6. Бомпа, Тудор Периодизация спортивной тренировки / Т. Бомпа, К. А. Буццичелли – М.: Спорт, 2016. – 384 с.

7. Чесноков, Н. Н. Планирование скоростно-силовой и беговой подготовки у юных бегунов на средние и длинные дистанции в микроцикле: автореферат дис. ... канд. пед. наук / Н. Н. Чесноков. – М.: 1991. – 22 с.

8. Современная система спортивной подготовки: учеб. пособие для студентов вузов / Ф. П. Суслов [и др.] – М.: СААМ, 1995. – 446 с.

9. Фискалов, В. Д. Теоретико-методические аспекты практики спорта / В. Д. Фискалов, В. П. Черкашин. – М.: Спорт, 2016. – 345 с.

10. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

11. Дубровский, В. И. Биомеханика: Учеб. для сред. и высш. учеб. заведений / В. И. Дубровский, В. Н. Федорова. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 672 с.

12. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: Основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2009. – 234 с.

13. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.

14. Симонов, С. Н. Сенситивные периоды развития двигательных способностей: синергетическая трактовка / С. Н. Симонов, В. В. Вакула. – М.: Вестник ТГУ, 2010. – 10 с.

Разуванов В.М.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СОВРЕМЕННЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ

Razuvanov V.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

TECHNICAL AND FUNCTIONAL REQUIREMENTS FOR THE DESIGN OF MODERN RESPIRATORY DEVICES FOR TRAINING THE RESPIRATORY SYSTEM OF ATHLETES

ABSTRACT. This article provides an overview of the most popular respiratory training systems, describes the general principles and physiological mechanisms of their impact on the body. The types of technical execution of popular breathing simulators are described, the advantages and disadvantages of various constructive and design solutions are revealed, the general and specific functionality of the respiratory training systems are analyzed. The analysis of the results of published scientific studies on the assessment of the effectiveness of the use of respiratory training systems for sports training is given. The basic requirements for the functional characteristics of a modern simulator for training the respiratory system of athletes are formulated, which can be implemented technically and technologically.

KEYWORDS: breathing trainers; sports training; respiratory system; hypoxia, hypercapnia.

АННОТАЦИЯ. В настоящей статье приводится обзорная характеристика наиболее популярных дыхательных тренажерных систем, раскрываются общие принципы и физиологические механизмы их воздействия на организм. Описываются типы технического исполнения популярных дыхательных тренажеров, раскрываются преимущества и недостатки различных конструктивных и дизайнерских решений, анализируются общие и специфические функциональные возможности дыхательных тренажерных систем. Приводится анализ результатов опубликованных научных исследований по оценке эффективности использования дыхательных тренажерных систем в целях спортивной тренировки. Сформулированы основные требования к функциональным характеристикам современного тренажера для тренировки дыхательной системы спортсменов, которые могут быть реализованы технически и технологически.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дыхательные тренажеры; спортивная тренировка; респираторная система; гипоксия, гиперкапния.

Специализированные устройства для тренировки дыхания сегодня являются неотъемлемыми элементами системы технического обеспечения спортивной тренировки, в особенности в видах спорта, результат в которых в значительной степени свя-

зан с проявлением выносливости. На рынке представлено множество дыхательных тренажеров, они весьма популярны и доступны не только для профессиональных спортсменов, но и для рядовых потребителей – любителей спорта и фитнеса. В связи с этим представляется актуальным проведение обзора существующих на рынке тренажерных устройств для респираторной системы, их конструкционных решений, функциональных возможностей, механизмов воздействия, преимуществ и недостатков отдельных технических, технологических и дизайнерских решений и формирование на этой основе общих требований к проектированию современных устройств для тренировки системы дыхания спортсменов.

В качестве основы для анализа был принят рейтинг наиболее популярных в мире тренажеров дыхательной системы, разработанный компанией «Advancedliving» в 2020 году, представленный на портале <https://www.advancedliving.com/breathing-trainers>, кроме того в список был включен тренажер для тренировки дыхательных мышц «Новое дыхание», производимый российской компанией «Спорт Технолджи» (<https://sporttec.ru>).

Таким образом, объектами анализа являлись следующие тренажеры дыхательной системы:

1. Expand-A-Lung.
2. POWERbreathe.
3. Ultrabreathe.
4. TrainingMask VENT Filtration Breathing Trainer.
5. The Breather.
6. Airofit.
7. AirPhysio.
8. Bas Rutten O2 Trainer.
9. PowerLung Trainer PLT-K100.
10. Aduro Sport Adurance Breathing Exercise Device.
11. BreatheEasy.
12. Новое дыхание.

Первое место в рейтинге тренажера Expand-A-Lung обусловлено его простотой и доступностью. Тренажер состоит из силиконового мундштука для фиксации во рту и клапана, позволяющего осуществлять регулировку нагрузки (проходимости воздуха на вдохе и выдохе) и предлагается по цене около 30 \$. Expand-A-Lung позиционируется себя как эффективная, проверенная и простая в использовании система тренировки дыхания, которая обеспечивает как оперативный эффект (раскрытие дыхательных путей), так и долгосрочные преимущества (повышение силы дыхательной мускулатуры, ЖЕЛ). Тренажер является компактным и позволяет использовать его в процессе выполнения любых тренировочных нагрузок.

POWERbreathe – серия тренажеров, используемых для тренировки дыхательной мускулатуры, повышения выносливости и работоспособности. Тренировочный эффект достигается благодаря созданию сопротивления при вдохе, таким образом POWERbreathe делает акцент на тренировке так называемых «инспираторных» мышц, ответственных за вдох, позиционируя тренажер как «гантели для диафрагмы», при этом «экспираторные» мышцы, ответственные за выдох, не рассматриваются компанией в качестве приоритетных. POWERbreathe имеет три уровня нагрузки,

однако регулирование сопротивления невозможно в процессе выполнения упражнения, в отличие, например, от более простого Expand-A-Lung. Также следует отметить, что тренажер в силу особенностей крепления и не вполне компактных размеров, не предполагает его сочетанного использования в процессе выполнения основных тренировочных нагрузок (например, в процессе игры, бега и т.д.) и требует специальных условий использования в качестве отдельного тренировочного упражнения. К достоинствам тренажера относится его технологичность. Так, представлен ряд цифровых моделей, которые, однако, не столь доступны как базовые механические модели (цена механической модели – 45 \$, цифровой – до 700 \$).

Ultrabreathe аналогичен перечисленным выше устройствам, основными элементами которого является антибактериальный мундштук из медицинского ПВХ и клапан, позволяющий регулировать нагрузку. Компания-производитель Ultrabreathe утверждает, что является самым продаваемым тренажером для дыхания в мире, чему, безусловно способствует его доступная цена – 25 \$ и компактность, позволяющая использовать тренажер в процессе выполнения разнообразных упражнений.

Тренажер VENT Filtration Breathing Trainer, в отличие от описанных выше моделей, выполнен как полноценная маска-респиратор, которая охватывает не только ротовую, но и носовую полость, являющуюся основной в дыхательном процессе. VENT Filtration Breathing Trainer имеет три режима работы, включая режим угольного фильтра без сопротивления, позволяющего занимающимся дышать очищенным воздухом, что делает безопасными тренировки в местах с не вполне благоприятными экологическими условиями, также есть режим тренировки дыхания (нагрузки) без фильтров, а также нагрузочный режим с фильтрами. Стоимость тренажера – около 60 \$, включая набор заменяемых угольных фильтров.

Breather – это популярное устройство, портативный тренажер для тренировки мышц, отвечающих за вдох и выдох, имеющий несколько уровней нагрузки и разработанный, по утверждению компании-производителя, в основном, для респираторной терапии и позиционируемый как «идеальное устройство для лечения дыхательных путей». Размер и конструктивные особенности тренажера не позволяют его использовать в процессе выполнения основных нагрузок. Стоимость устройства – около 40\$.

Airofit – один из наиболее высокотехнологичных тренажеров респираторной системы, позволяющий его интегрировать с носимыми мобильными устройствами посредством фирменного приложения на платформах Android и IOS, имеет несколько регулируемых уровней нагрузки и реализуется по цене около 275 \$. Устройство, в основном, позиционируется для спорта высших достижений, и по утверждению производителя, позволяет повысить аэробную производительность до 8 % в течение 8 недель систематических занятий.

O2 Trainer – компактный дыхательный тренажер преимущественно для инспираторных мышц, при этом O2 Trainer не предназначен для использования во время выполнения основных упражнений и требует специальной тренировки в статических условиях.

Тренажеры PowerLung Trainer PLT-K100, Aduro Sport Adurance Breathing Exercise Device, BreatheEasy имеют схожий дизайн и функционал (ротовой мундштук, клапаны с регулировкой нагрузки, компактный размер) и реализуются по примерно одинаковой цене – 25–30 \$.

Тренажер «Новое дыхание», позиционируемый как аппарат комплексного воздействия на дыхательную систему спортсмена, может быть использован при выполнении тренировочных и соревновательных упражнений во множестве видов спорта, включая легкую атлетику, велосипедный спорт, лыжных гонки, и даже в модифицированном виде – в плавании (в сочетании с дыхательной трубкой). Воздействие тренажера на функциональные системы организма спортсмена обусловлено регулируемым механическим сопротивлением потоку выдыхаемого воздуха, низкочастотной вибрации потока выдыхаемого воздуха, интенсивностью выполнения физических упражнений, а также созданием регулируемого «дополнительного мертвого пространства» [1].

Технически воздействие дыхательных тренажеров осуществляется при помощи ограничения (регулирования) проходимости воздушного потока изменением диаметра воздухопроводных отверстий, а также задания минимального усилия на впускном (выпускном) клапане, которое необходимо преодолеть для поступления порции воздуха, кроме того, в практике применяются воздействия вибрационного характера.

В настоящей работе не представлены тренажеры и физиологические механизмы воздействия на организм спортсмена, связанные с варьированием газового состава вдыхаемого воздуха, поскольку в настоящий момент это сложно технически реализовать при сохранении параметров спортивной эргономики – подобные тренажеры обычно более громоздки, что делает невозможным их использование при выполнении основных тренировочных и соревновательных нагрузок («Космик хелф» и др.), хотя теоретически в спортивной практике возможно использование простых устройств на основе механизма «возвратного дыхания».

Проанализируем основные физиологические механизмы, обуславливающие тренировочное воздействие дыхательных тренажеров.

Одним из наиболее очевидных свойств дыхательных тренажеров, обусловленных созданием нагрузки на дыхательную систему (сопротивление свободному движению воздуха), является адаптация организма к условиям гипоксии и гиперкапнии, возникающей неизбежно, в особенности при высоких показателях нагрузки, и которая является одним из ведущих факторов достижения успеха в большинстве видов спорта, связанных с проявлением выносливости. Технически это достигается в том числе за счет эффекта увеличения «мертвого дыхательного пространства», способствующего повышению концентрации углекислого газа за счет снижения кислорода в альвеолярном воздухе. Эффект описан в работе В.С. Фарфеля, который установил, что увеличение «мертвого пространства» приводит к усилению гипоксических сдвигов в организме в условиях тренировочных нагрузок, что значительно повышает их эффективность и способствует быстрому и более выраженному росту работоспособности [2].

При этом следует отметить, что дыхательные тренажеры позволяют создавать высокий уровень гипоксии и гиперкапнии при нагрузках, значительно ниже максимальных, что позволяет направленно развивать устойчивость к гипоксии при щадящих нагрузках на опорно-мышечный аппарат и другие функциональные системы.

Кроме дыхательных тренажеров, для адаптации к гипоксии широкое применение получило использование гипоксически-гиперкапнических смесей, проживание в условиях с разным парциальным давлением кислорода, имитирующих среднегорье, а также собственно тренировка в условиях среднегорья и высокогорья. Однако описанные технологии повышения устойчивости организма спортсменов к гипоксии при их доказанной эффективности, со всей очевидностью являются более затратными

ми по сравнению с дыхательными тренажерами, кроме того, ограничены возможности их применения при работе с высококвалифицированными спортсменами непосредственно на учебно-тренировочных сборах и соревнованиях, поскольку требуют приобретения дорогостоящей аппаратуры, дыхательных смесей, строительства помещений по специальной технологии. Многие из существующих средств и методов не позволяют их использовать непосредственно во время выполнения тренировочной нагрузки. Последнее особенно актуально в отношении спортсменов высшей квалификации, где методы сопряженного воздействия являются основными ввиду невозможности повышения тренированности экстенсивными методами. Таким образом, необходимы технологии, позволяющие осуществлять адаптацию к высокоинтенсивной мышечной работе в условиях гипоксии и гиперкапнии во время основного тренировочного занятия, не нарушая его структуру, не оказывая существенного воздействия на специализированные компоненты двигательных действий. Дополнительное физиологическое воздействие на организм дыхательных тренажеров осуществляется посредством бронходилатации во время выполнения субмаксимальных и максимальных нагрузок, активизации механизмов мукоциллиарного клиренса, обеспечивающего удаление вредоносных биологически активных агентов (бактерий, вирусов, токсинов и др), посредством развития силы и выносливости дыхательной мускулатуры.

Эффект от развития дыхательной мускулатуры обусловлен тем, что глубина дыхания практически напрямую связана с силой дыхательных мышц. Так, при глубине дыхания в 30 – 40 % от ЖЕЛ задействованы диафрагма и внутренние и наружные межреберные мышцы, при глубине дыхания 40–65 % ЖЕЛ включаются большие грудные, грудино-ключично-сосцевидные, лестничные и зубчатые мышцы, а при глубине дыхания свыше 65 % ЖЕЛ включаются практически все мышцы пояса верхних конечностей и брюшного пресса [3].

Таким образом, в качестве положительных воздействий дыхательных тренажеров на организм спортсменов отмечают повышение силы и мощности дыхательных мышц, урежение частоты дыхания, увеличение его глубины и длительности задержки дыхания на вдохе и выдохе, рост способности работать с максимальной интенсивностью в условиях гипоксии, повышение мощности и емкости окислительной и гликолитической энергообеспечивающих систем, сокращение времени вработывания кардиореспираторной системы, ускорение восстановления респираторной и сердечно-сосудистой систем.

Рассмотренные модели дыхательных тренажеров имеют специфические преимущества и недостатки, при этом большинство недостатков, на наш взгляд, могут быть устранены при помощи расширения функциональных возможностей устройств. При этом расширение функционала, дополнение устройств новыми возможностями вполне могут быть реализованы и не являются компромиссными и взаимоисключающими. Иными словами, одновременная реализация многих функциональных возможностей не только реальна, но и достаточно проста технически, оправдана экономически и не создает трудностей, связанных с эргономикой.

Сформулируем основные требования к функциональным характеристикам современного дыхательного тренажера, которые могут быть реализованы технически и технологически.

1. Компактность и эргономичность, в том числе оснащенность устройства фиксирующими элементами, позволяющими использовать тренажер во время выполнения

основных тренировочных нагрузок (ходьба, бег, гребля, игры и др.), а не только в специальных условиях. Использование тренажеров в спортивной практике, не обладающих подобными эргономическими свойствами, представляется не вполне рациональным, поскольку технически данная задача решается без существенных сложностей и затрат. Нет смысла использовать «клинические» дыхательные тренажеры в целях спортивной тренировки, поскольку их функционал принципиально не отличим от более компактных и эргономичных «спортивных» моделей.

2. Возможность регулировки сопротивления воздуха как на вдохе, так и на выдохе (инспираторной и экспираторной фазе). Многие из представленных моделей дыхательных тренажеров имеют регулировки либо только на вдох, либо только на выдох, при том, что оснащение системы двумя регулируемыми клапанами вместо одного не будет сопряжено ни с потерей компактности, ни с технической сложностью. Двухнаправленность регулировки целесообразна, поскольку позволяет локально воздействовать на отстающий компонент респираторной системы, либо достигать иных тренировочных целей, например, осуществлять переменное воздействие на инспираторную и экспираторную часть дыхательной системы.

3. Плавная либо многоступенчатая широкодиапазонная регулировка вместо 1–2, или 3-ступенчатой при сохранении стандартных квантифицируемых величин нагрузок, выполнение которой также не сопряжено с техническими сложностями и экономически практически не затратно. Диапазон регулировок должен быть достаточно широким, чтобы в положении «минимальная нагрузка» параметры газодинамики не существенно отличались от свободного дыхания, а в положении «полная нагрузка» позволяли выполнять достаточно нагруженные дыхательные упражнения в состоянии покоя.

4. Возможность оперативной регулировки нагрузки во время выполнения упражнения (например, во время бега, педалирования и т.д.), что технически не сложно и конструктивно может быть исполнено при помощи вращающегося штуцера, крана, либо создания сопротивления (фрикционного, магнитного и т.п.) на вращающуюся часть вентилятора, выполняющего функцию элемента сопротивления, или мембрану.

5. Исполнение тренажера в виде маски (респиратора), охватывающего не только ротовую, но и носовую часть лица, исключение могут составлять лишь тренажеры для плавания, где фаза вдоха осуществляется через ротовую полость. На наш взгляд, это целесообразно ввиду значительной роли носового дыхания, его «естественности», ограничение которого может негативно сказаться как на здоровье спортсменов, так и физической производительности. При этом «маска» достаточно проста в изготовлении и эргономична, и, в отличие от ротовых «мундштуков» не требует напряжения мышц рта для ее фиксации.

6. Возможность исполнения тренажера в «смарт-модификации», при интеграции посредством мобильного приложения с носимыми мобильными устройствами (смартфонами, смарт-часами, трекерами и подобными устройствами), что позволит использовать тренажер не только в целях создания тренировочных нагрузок, но и создаст возможности для выполнения контрольно-диагностических функций, в том числе оперативно. Например, оснащение устройств электронными анемометрами позволит получить оперативную информацию о количественных параметрах общей газодинамики (объем вдоха, выдоха, скорость, мощность вдоха, выдоха и др.), в том

числе диагностировать степень утомления спортсмена, оперативно оптимизировать уровень нагрузки. Наличие соответствующего мобильного приложения позволит производить мониторинг показателей физической работоспособности, интегрируя в единую систему данных общей газодинамики, показатели ЧСС, информацию от датчиков GPS, ускорений, косвенно, но информативно свидетельствующих об уровне физической нагрузки (например, скорость движения велосипедиста, бегуна, ускорения, движение на спуск, подъем и т.д.).

На наш взгляд, разработанные рекомендации помогут специалистам в области спортивной инженерии проектировать тренажеры для респираторной системы спортсменов, в наибольшей степени отвечающие требованиям реальной спортивной практики.

1 Дышко, Б. А. Инновационные подходы к совершенствованию физической работоспособности спортсменов на основе применения тренажеров комплексного воздействия на дыхательную систему / Б. А. Дышко, А. И. Головачев // Вестник спортивной науки. 2011. №1. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-podhody-k-sovershenstvovaniyu-fizicheskoy-rabotosposobnosti-sportsmenov-na-osnove-primeneniya-trenazherov>. – Дата доступа: 15.09.2020.

2 Фарфель, В. С. О дыхании в среднегорье и путях его моделирования в низине / В. С. Фарфель // Акклиматизация и тренировка спортсменов в горных условиях. – Алма-Ата, 1965. – С. 91–93.

УДК 796.093.622:796.015-053.67

Романов И.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет
Республика Беларусь, Витебск

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ДОСТИЖЕНИЯМИ В КОНТРОЛЬНЫХ ТЕСТИРОВАНИЯХ И РЕЗУЛЬТАТОМ В ДЕСЯТИБОРЬЕ У МНОГОБОРЦЕВ 15–16 ЛЕТ

Romanov I.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University
Republic of Belarus, Vitebsk

CORRELATION RELATIONSHIP BETWEEN ACHIEVEMENTS IN MONITORING TESTS AND RESULT IN DECATHLON IN MULTIATHLETES 1516 YEARS

ABSTRACT. Increasing the level of physical fitness is one of the main conditions for the progress of decathlon skills. For multi-athletes, acquiring knowledge, skills and abilities in ten complex types is a certain difficulty, especially at the initial stages of training athletes. In the article, we will reveal a correlation between the achievements in control tests and the result in the decathlon in all-around athletes aged 15–16 years. Based on the results of

the study, we will determine the most significant control tests for all-around athletes aged 15–16 years and their impact on the result in the decathlon.

KEYWORDS: decathlon; multiathlete; correlation relationship; control testing; physical development; physical fitness; training process.

АННОТАЦИЯ. Повышение уровня физической подготовленности является одним из главных условий прогресса мастерства десятиборцев. Для многоборцев приобретение знаний, умений и навыков по десяти сложным видам представляет определенную трудность, особенно на начальных этапах подготовки спортсменов. В статье мы выявим корреляционную взаимосвязь между достижениями в контрольных тестированиях и результатом в десятиборье у многоборцев 15–16 лет. По результатам исследования мы определим наиболее значимые контрольные тесты у многоборцев 15–16 лет и их влияние на результат в десятиборье.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: десятиборье; многоборец; корреляционная взаимосвязь; контрольное тестирование; физическое развитие; физическая подготовленность; тренировочный процесс.

Введение. В 1912 году в Швеции легкоатлетическое десятиборье официально было включено в программу V Олимпийских игр. Это сложная дисциплина легкой атлетики, состоящая из десяти разных по структуре и характеру упражнений. Соревнования проводятся последовательно в течение двух дней: в 1-й день бег на 100 м, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту, бег на 400 м, во 2-й день бег на 110 м с барьерами, метание диска, прыжок с шестом, метание копья, бег на 1500 м [5]. Предложенная более 100 лет назад программа по десятиборью не утратила своей актуальности до настоящего времени и сохранилась в своем первоначальном виде. Единственное исключение составили Олимпийские игры 1912 года – десятиборье проводилось три дня вместо двух [2].

Уровень развития десятиборья в значительной степени отражает состояние легкоатлетического спорта в стране. Наибольших успехов на Олимпийских играх и других крупнейших международных соревнованиях добивались десятиборцы США, Финляндии, СССР, Германии, Великобритании, Чехии. Российская (советская) система подготовки десятиборцев отличалась разделением многолетней тренировки на этапы, созданием хорошего фундамента специальной работоспособности, оптимальным развитием физических качеств и соответствующим владением основами техники всех видов многоборья. Анализируя подготовку десятиборцев США, сложно определить какую-то систему, так как серьезных исследований по данному вопросу не проводилось, а в литературе преобладают в основном материалы обзорного характера. Отличительной чертой подготовки десятиборцев США является самостоятельность спортсменов в тренировке, базирующаяся на хорошем уровне технической мастерства, заложенном еще в юношеском возрасте. В системе подготовки десятиборцев Германии большое внимание уделяется развитию силы и выносливости, – изучение техники видов десятиборья и ее совершенствования не является главным. Белорусская система подготовки десятиборцев характеризуется тем, что в ней за основу принята хорошо зарекомендовавшая себя советская система. Среди спортсменов, добившихся высоких результатов, можно назвать рекордсмена Республики Беларусь в десятиборье Эдуарда Хмяляйнена (8735 очков), серебряного призера Олимпиады

2008 года в Пекине (8551 очко) и чемпиона Европы – 2014 Андрея Кравченко (8616 очков), бронзового призера чемпионата Европы – 2018 Виталия Жука (8290 очков). Несмотря на имеющиеся достижения, необходимо отметить, что современная система подготовки десятиборца, базирующаяся в основном на советской, себя практически исчерпала и требует пересмотра ввиду распространения инновационных методик и технологий, более актуальных для молодых спортсменов. Кроме того, уровень результатов в десятиборье неуклонно растет, за последние десятилетия неоднократно был побит мировой рекорд, что, в свою очередь, также подталкивает к поиску новых возможностей в тренировке многоборца.

Система подготовки спортсмена представляет собой совокупность методических основ, организационных форм и условий тренировочно-соревновательного процесса, оптимально взаимодействующих между собой на основе определенных принципов и обеспечивающих наилучшую степень готовности спортсмена к высоким спортивным достижениям.

Подготовка многоборца является процессом, в ходе которого совершенствование в технике отдельных видов и развитие физических качеств составляют одно целое. Надо иметь в виду, что тренировка в одном виде или развитие одного качества оказывает влияние на тренировку в другом виде или на развитие другого качества. Пожалуй, ни в одном виде легкой атлетики индивидуальные особенности спортсмена не имеют такого значения, как в десятиборье. У одного атлета с самого начала хорошо получаются прыжки, у другого метание, один отличается в спринте, другой – в беге на 1500 м. Десятиборец и его тренер составляют план тренировки в зависимости от индивидуальных качеств, подготовленности, возраста и т. д.

Специальная физическая подготовленность является одним из главных условий прогресса мастерства десятиборцев. Поэтому выявление ее специфических особенностей, тенденций в процессе многолетней тренировки выступает важнейшим критерием.

Включение всех десяти видов в тренировочный процесс с большим разнообразием физических упражнений многих тренеров и спортсменов пугает. Для многоборцев приобретение знаний, умений и навыков по десяти сложным видам представляет определенную трудность, особенно на начальных этапах подготовки спортсменов [3]. Но такую трудность можно значительно уменьшить, если определить корреляционную взаимосвязь между достижениями в контрольных тестированиях и результатом в десятиборье у многоборцев.

Целью данной работы является выявление корреляционной взаимосвязи между достижениями в контрольных тестированиях и результатом в десятиборье у многоборцев 15–16 лет.

Методы исследования. В нашей работе были использованы следующие методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы, анализ и обобщение материалов, контрольное тестирование, методы математической статистики.

Результаты и их обсуждение. Попытки использовать математические методы для совершенствования тренировочного процесса в десятиборье предпринимались и ранее. Сравнивая наши данные и результаты, полученные другими авторами [1, 4], следует отметить, что рассчитанные нами коэффициенты корреляции между различными видами десятиборья у современных спортсменов оказались несколько ниже,

чем такие же показатели 1960х годов. Это можно объяснить тем, что за последние 50 лет результаты в десятиборье значительно выросли, в том числе и благодаря индивидуализации тренировочного процесса, что привело к большему разбросу результатов в отдельных видах многоборья.

Ученые в области спортивной математики (Р. И. Лукаускас, Г. Г. Попов, В. М. Зациорский, С. West и др.), проанализировав корреляционный и факторный анализ результативности соревновательной деятельности десятиборья, уровня подготовленности спортсменов, морфофункциональных и антропометрических данных, выявили определенную закономерность влияния развития конкретного физического качества или фактора на результат в десятиборье [1, 4, 6, 10].

Учеными В. М. Зациорским и М. А. Годиком [1] в 60-х годах был проведен корреляционный анализ результатов участников Олимпийских игр 1952, 1956 и 1960 гг. в десятиборье. Анализ их расчетов показал, что наибольшее значение с результатом в десятиборье имеют такие отдельные виды: толкание ядра и бег на 400 м. Также ими была проведена множественная корреляция между толканием ядра и бегом на 400 м с результатом в десятиборье для составления уравнения, которое помогало предсказывать результат в десятиборье. Позднее ученый Р. И. Лукаускас [4] дополнил эти данные: провел аналогичные расчеты, но взял личные рекорды спортсменов-десятиборцев. Он пришел к следующим выводам: бег на 1500 м отрицательно влияет на все другие виды комплекса; следует усилить подготовку тех видов многоборья, которые влияют на другие в большей степени. В 80-х годах Г.Г. Попов [6] провел анализ динамики факторной структуры тренированности юных десятиборцев и определил, что динамика взаимосвязи уровня овладения техникой видов десятиборья с физической подготовленностью у юных многоборцев характеризуется избирательной направленностью; в процессе дальнейшего спортивного совершенствования дифференцирование данной взаимосвязи будет углубляться, что, в свою очередь, должно привести к сужению круга средств тренировки.

С. West провела ранговый анализ результатов, показанных в десятиборье на Олимпиаде 2012 в Лондоне. Она сравнила результаты отдельных видов с их ранговым местом, тем самым определив, что результат в беге на 110 м с/б наименее зависит от занимаемого места, а прыжок в длину наиболее зависит от рангового места [10].

Современные китайские ученые определили корреляционную взаимосвязь результатов своих преуспевающих десятиборцев с лучшими результатами многоборцев мира. Выводы их исследования сведены к следующему: необходимо осуществлять комплексное развитие физических качеств у десятиборцев, уделять внимание первоначально на скоростно-силовую подготовку и проводить качественные тренировки на улучшение техники [8, 9].

Для выявления взаимосвязи нами был проведен корреляционный анализ между результатами в контрольных тестированиях и суммой очков в десятиборье у 26 многоборцев 15–16 лет (таблица 1).

Таблица 1 – Коэффициенты корреляции между достижениями в контрольных тестированиях и суммой очков у десятиборцев 15–16 лет

Показатели	Результат ($\bar{X} \pm \sigma$)	Коэффициенты корреляции с результатом в десятиборье
Бег на 30 м с н/старта (с)	4,27±0,14	–0,70*
Бег на 30 м с ходу (с)	3,4±0,21	–0,75*
Прыжок в длину с места (м)	2,68±0,11	0,70*
Тройной прыжок в длину с места (м)	8,29±0,21	0,71*
Бросок ядра 5 кг двумя руками через голову назад (м)	12,62±0,38	0,56*
Бросок ядра 5 кг двумя руками вперед (м)	12,34±0,32	0,50*
Жим штанги лежа (кг)	70,5±10,3	0,52*
Приседание со штангой (кг)	78,7±6,4	0,52*
5-минутный бег (м)	1364±73	0,55*
Наклон вперед-вниз стоя (см)	8,6±2,7	0,14
Бег на 300 м (с)	40,72±1,57	–0,67*
Челночный бег 4×9 м (с)	8,90±0,30	–0,85*

Примечание: * – статистически достоверны коэффициенты корреляции выше 0,21.

Из представленных в таблице данных видно, что наибольшее значение для достижения высоких результатов в десятиборье имеют показатели, характеризующие развитие быстроты, скоростно-силовых качеств в прыжковых видах, координационных способностей; меньшее значение имеют показатели развития скоростно-силовых качеств в метаниях и скоростной выносливости, затем показатели развития силы, общей выносливости; не имеет корреляционную взаимосвязь с результатом в десятиборье гибкость.

Множественная корреляция, отражающая взаимосвязь между суммой очков в десятиборье и двумя или тремя видами многоборья, представляет значительный интерес для тренеров (в плане составления рациональных микроциклов подготовки), а также для специалистов по легкой атлетике (в плане составления различных тренировочных и соревновательных многоборий), работа которых направлена на совершенствование разносторонней физической подготовленности легкоатлетов (в плане подготовки будущих десятиборцев) [7].

Тренировка десятиборца очень сложный и трудоемкий процесс. Основой десятиборья является спринт. Но спринтеры не отличаются хорошей выносливостью, а десятиборец, кроме бега на 100 и 400 м, должен хорошо пробежать и дистанцию 1500 м, причем в конце второго дня соревнований, когда почти все силы растрочены на предыдущие девять видов. Кроме того, десятиборец должен быть барьеристом, прыгуном и метателем. Барьерный бег требует быстроты и совершенной техники, прыжки – прыгучести, метания – силы и координации движений. В данном случае возникает ряд вопросов, например, о том, как совместить эти качества, где найти время для того, чтобы в совершенстве овладеть техникой десяти видов легкой атлетики и как примирить, казалось бы, неустрашимые противоречия, возникающие при подготовке в многоборье.

В тренировке многоборцев существует еще одна очень важная проблема – возникновение антагонистических отношений в развитии физических качеств: например, при акцентированном развитии выносливости уменьшаются силовые качества и наоборот. Действительно, для того чтобы далеко толкнуть ядро, нужна значительная физическая сила и большой вес спортсмена. В то же время этот вес будет тяжелым грузом тянуть спортсмена к земле во время прыжков в высоту и с шестом. Он будет мешать ему и на спринтерских дистанциях. Для бега на 100 м, разбега для прыжков в длину и с шестом нужна спринтерская скорость. Но она вступает в противоречие с выносливостью, без которой невозможно пробежать 1500 м.

Заключение. Таким образом, корреляционный анализ между результатами в контрольных тестированиях и суммой очков определил необходимость наибольшего включения в тренировку десятиборцев 15–16 лет комплексов физических средств, состоящих из скоростно-силовых упражнений и упражнений на развитие быстроты. Методика их применения положительно сказывается на физической и технической подготовке, стабилизирует технику барьерного и спринтерского бега, прыжковых видов десятиборцев. Можно с уверенностью сказать, что тренировка этого комплекса расширяет координационные возможности и создает условия для поддержания физических качеств на высоком уровне, и положительно влияет на другие прыжковые и беговые дисциплины десятиборья.

1. Зацюрский, В. М. Математика и десятиборье / В. М. Зацюрский, М. А. Годик // Легкая атлетика. – 1962. – № 10. – С. 28–29.
2. Куду, Ф. О. Размышления о decatлоне / Ф. О. Куду // Легкая атлетика. – 1968. – № 9. – С. 6–7.
3. Легкая атлетика (многоборье): программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / сост. А. Л. Новиков, Ю. А. Баранаев. – Минск: ГУ «РУМЦ ФВН», 2009. – 92 с.
4. Лукаускас, Р. И. Связи действительные и кажущиеся / Р. И. Лукаускас // Легкая атлетика. – 1965. – № 11. – С. 9.
5. Романов, И. В. Анализ стартовой реакции многоборцев: совершенствование тренировки в десятиборье / И. В. Романов // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2018. – № 2(99). – С. 99–103.
6. Попов, Г. Г. Факторная структура функциональных требований в легкоатлетическом десятиборье / Г. Г. Попов // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 4. – С. 26–28.
7. Юшкевич, Т. П. Пути совершенствования процесса подготовки десятиборцев высокой квалификации / Т. П. Юшкевич, И. В. Романов // Мир спорта. – 2012. – № 3. – С. 3–9.
8. Li, L. Grey relational analysis of the world excellent man's decathloners / L. Li, A. H. Yang, W. Shen // Journal of Convergence Information Technology. – 2011. – Volume 6. – Issue 12. – P. 398–402.
9. Su, S. Chinese and foreign men's decathlon top athletes performance features comparative analysis / S. Su // BioTechnology: An Indian Journal. – 2014. – Volume 10. – Issue 7. – P. 2175–2183.
10. West, C. Statistics for Analysts Who Hate Statistics, Part VII: Sum of Ranking Differences (SRD) / C. West // LC-GC North America. – Dec2018. – Vol. 36. – Issue 12. – P. 882–885.

Саламатова Н.Л.

Васюк В.Е., канд. пед. наук, доцент

Ли Сюе

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

К ОЦЕНКЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ ПРИ ОТБОРЕ СПОРТИВНО ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ В КОНТАКТНЫЕ ЕДИНОБОРСТВА

Salamatova N.L., Vassiouk V.E., Li Xue

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

ASSESSMENT OF INTELLECTUAL ABILITIES AND VISUAL-MOTOR COORDINATION IN THE SELECTION OF SPORTS-GIFTED CHILDREN IN CONTACT MARTIAL ARTS

ABSTRACTS. Cognitive functions are some of the most complex functions of the brain and Central nervous system which, on the one hand, control the work of muscles and control movements, and on the other – are the anatomical and physiological basis of the neuropsychic organization that performs mental activity. There is a special connection between motor and mental development of children can be traced at the age of 12 years, when sensorimotor intelligence is formed and mental development is combined with motor development. This article presents an approach to the assessment of cognitive (intellectual) and related visual-motor abilities that should be taken into account in the selection of children in contact martial arts.

KEYWORDS: cognitive abilities; intellect; Raven's Progressive Matrices; sensorimotor coordination abilities; Gestalt-test; sport selection.

АННОТАЦИЯ. Одними из наиболее сложных функций головного мозга и центральной нервной системы являются когнитивные функции, которые, с одной стороны, контролируют работу мышц и управление движениями, а с другой – являются анатомо-физиологической основой нервно-психической организации, осуществляющей умственную деятельность. Особая связь двигательного и умственного развития у детей прослеживается в возрасте до 12 лет, когда формируется сенсомоторный интеллект и психическое развитие сочетается с двигательным. В данной статье представлен подход к оценке когнитивных (интеллектуальных) и связанных с ними зрительно-моторных способностей, которые следует учитывать в отборе детей в контактные единоборства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: когнитивные способности; интеллект; шкала прогрессивных матриц Дж. Равена; зрительно-моторная координация; Гештальт-тест; спортивный отбор.

Введение

Эффективность соревновательной деятельности спортсменов зависит от таких компонентов, как физическая, техническая, тактическая, координационная, функциональная и психологическая подготовленность. Наряду с ними особую роль играет характер проявления когнитивных способностей, при реализации которых процессы восприятия, внимания, мышления, памяти, воображения, психомоторной координации, речи активно участвуют в обработке информации, обеспечивая целесообразность действий, их соответствие тактическим и техническим задачам в спортивных единоборствах [3]. Во время поединка спортсмену необходимо проводить мысленный анализ не только своих технико-тактических действий, но и соперника, применяя логическое и творческое мышление. Соответственно, качество решения интеллектуальной задачи во время соревновательной деятельности, а также во время тренировочного процесса, требует проявления когнитивной функции головного мозга на достаточно высоком уровне. Под когнитивными (познавательными) способностями понимаются наиболее сложные функции головного мозга, с помощью которых осуществляется процесс рационального познания мира и обеспечивается целенаправленное взаимодействие с ним. Именно когнитивные способности определяют степень овладения профессиональными навыками, в том числе технико-тактическими действиями в единоборствах и имеют большое значение в успешности соревновательной деятельности (В.В. Захаров, 2016; В.Г. Черкасова, 2015; Hambrick D.Z. et al., 2002) [4, 5].

В отечественной и зарубежной литературе встречаются работы по изучению умственных (когнитивных) способностей спортсменов различной квалификации и специализации. Большинство научных исследований связаны с изучением процессов запоминания и внимания. Наиболее всестороннее когнитивные способности изучались Л.М. Белозеровой, Н.В. Соломатиной, В.Г. Черкасовой, А.Б. Сиротиним были установлены корреляционные связи с уровнем развития физических способностей, общей работоспособностью, биологическим возрастом и когнитивными (познавательными) способностями (Heinen T., 2013; Сиротин А.Б., 2011; Соломатина Н.В., 2015; Антипова О.С., Харитоновна Л.Г., 2014) [8]. Авторы отмечают, что когнитивные способности у спортсменов проявляются в возможности решения сложных задач в неожиданно возникающей ситуации, что на наш взгляд, является одним из важнейших факторов успешной соревновательной деятельности в контактных единоборствах.

На сегодняшний день в научной литературе имеются данные о высоких корреляционных взаимосвязях когнитивных способностей, успешности соревновательной деятельности в спорте и технико-тактических навыков спортсменов (Т. Heinen, 2013; Н. Нерре, А. Kohler, М.Т. Fleddermann, 2016). Необходимо отметить, что когнитивные способности детей тесно связаны с моторикой (крупной и мелкой), а также со зрительно-моторной координацией [1, 6, 10, 11].

В литературных источниках последних лет встречаются исследования вышеуказанных взаимосвязей посредством проведения диагностики уровня интеллектуального развития, а также логичности мышления с помощью теста Джона Равенна (Шкала прогрессивных матриц). Китайские ученые Сюй Ваньюй, Ли Юйчжэнь (2018 г.) в своих работах отмечают, что при оценке технических навыков в плавании дети с более высоким интеллектом демонстрируют лучшее время прохождения дистанции. Авторы подчеркивают, что высокий уровень интеллекта детей 7–10 лет влияет не только на академическую успеваемость, но и на скорость освоения техники двигательных действий [7, 12]. Таким образом, интеллект, техника двигательных действий и уро-

вень физической подготовленности тесно связаны между собой, особенно на этапе начальной подготовки (7–10 лет), так как по теории Пиаже в данный возрастной период дети начинают думать более логично, но их мышление все еще не обладает гибкостью мышления взрослого человека. Однако именно в этом возрасте формируется основная база двигательных действий, осознание способов решения двигательных задач, а также именно в этом возрасте проходят основные этапы начального спортивного отбора.

В своих работах Хуан Синьхун, Вен Сицюань (2019 г.) описывают влияние уровня развития интеллекта на освоение сложнокоординационных двигательных действий юных спортсменов 6–7 лет, занимающихся теннисом на этапе начальной подготовки. Уровень развития IQ и логики также оценивались посредством использования теста «Шкала прогрессивных матриц» Дж. Равена. В результате проведенных исследований установлено, что теннисисты, имеющие интеллект выше среднего и высокий, значительно быстрее и качественнее осваивают двигательные действия, чем дети со средним уровнем интеллекта. Полученные данные согласуются с результатами тестирования китайских спортсменов 7–14 лет, занимающихся волейболом и баскетболом (Shen Xu, 2013) [9, 13, 14].

Значение когнитивных способностей несомненно играет большую роль в соревновательном потенциале во всех видах спорта. В то же время практика показывает, что многие тренеры недооценивают роль уровня интеллектуального развития спортсмена в тренировочной и соревновательной деятельности [4]. Традиционно при осуществлении спортивного отбора на первый план выдвигается оценка уровня развития физической подготовленности и антропометрических данных, реже – координационные способности. Оценка же когнитивных способностей и логики мышления специалистами на всех этапах спортивного отбора, к сожалению, не проводится.

В различных видах спорта роль вышеназванных способностей не одинакова и зависит от координационной сложности решаемых задач. В видах спорта с повышенной координационной сложностью (в том числе в контактных единоборствах) важную роль играет зрительно-моторная координация, поскольку спортсмену в поединках необходимо взаимодействовать с противником и иметь возможность быстро реагировать на его технико-тактические действия, а также продумывать логику двигательных действий в считанные доли секунды. Следовательно, без высокого уровня развития когнитивных способностей проявление на высоком уровне зрительно-моторной координации в соревновательной деятельности единоборцев практически невозможно. Зрительно-моторная координация представляет собой согласованность движений и их отдельных элементов в результате совместной и одновременной деятельности зрительного и мышечного анализаторов [2, 3]. В тренировочной и соревновательной деятельности в единоборствах зрение играет главную роль в пространственной ориентации, влияя соответствующим образом на быстроту, продолжительность и направление движений, а также на интенсивность затрачиваемых при этом мышечных усилий [15].

Таким образом, оценка зрительно-моторной координации является достаточно информативным фактором успешности соревновательной деятельности, что следует учитывать при спортивном отборе в контактные виды единоборств наряду с диагностикой когнитивных способностей юных спортсменов, поскольку два этих аспекта тесно связаны между собой. В современной научной литературе представлены различные варианты оценки зрительно-моторной координации: комплексные оценочные системы, тренажеры, интерактивные компьютерные тесты и приложения и т.д. Все они требуют наличия специального оборудования и программного обеспечения.

Широко распространенным является Гештальт-тест Лоретты Бендер, не требующий специального оборудования и сложной системы оценок. В то же время он информативен и доступен для проведения даже в условиях спортивного зала. Данный тест используют для диагностики не только зрительно-моторной координации, но и для определения готовности ребенка к обучению, что является немаловажным для тренера в планировании тренировочного процесса и распределения юных спортсменов в учебно-тренировочные группы.

Заключение

К настоящему времени разработаны основные теоретико-методические положения системы начального отбора и ориентации в спортивных единоборствах. Накоплен значительный объем информации об основных факторах, определяющих спортивную результативность на всех этапах многолетней подготовки. Вместе с тем отбор детей в специализированные спортивные школы в основном включает в себя оценку уровня развития общей физической подготовленности и показателей антропометрических данных, реже – координационных способностей. Однако реально оценить предрасположенность, перспективность и спортивный талант будущего спортсмена по данным показателям довольно сложно и малоинформативно. Таким образом, сохраняется проблема поиска дополнительных критериев отбора детей в контактные виды единоборств, которые бы в полной мере отражали специфику проявления физических и психомоторных качеств будущих единоборцев для результативной соревновательной деятельности.

Резюмируя вышеизложенное, полезно понимать, что при осуществлении спортивного отбора в контактные виды единоборств требуется оценивать уровень развития когнитивных и зрительно-координационных способностей юных спортсменов. Это позволит выявлять перспективных детей, склонных к быстрой переработке информации, обладающих устойчивой координацией в экстремальных ситуациях, а также потенциалом быстро осваивать новые движения в изменяемых условиях внешней среды.

1. Березина, Т. Н. Взаимосвязь физических и интеллектуальных способностей у взрослых людей / Т. Н. Березина // Психология и психотехника. – 2012. № 4(43). – С. 51–60.

2. Ботяев, В. Л. Психомоторные способности спортсменов к зрительно-пространственной ориентации и их взаимосвязь со зрительно-пространственным восприятием / В. Л. Ботяев, О. И. Загrevский // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 322. – С. 182–185.

3. Гришечкина, Н. В. Развитие познавательных способностей, мелкой моторики, чувства ритма, координации движений / Н. В. Гришечкина, В. А. Козюлина, О. П. Матюшкина. – М.: Академия развития, 2014. – 192 с.

4. Назаренко, Л. Д. Роль интеллекта в спортивной деятельности // Формирование личности спортсмена. – 2013. – № 10. – С. 9–12.

5. Озеров, В. П. Психомоторные способности человека / В. П. Озеров. – Дубна:Феликс, 2002. – 320 с.

6. Сеченов, И. М. Избранные произведения / И. М. Сеченов. – М.: Изд-во АН СССР; 1952. – С. 510–518.

7. Сюй Ваньюй, Ли Юйчжэнь. Оценка и анализ интеллекта юных спортсменов 7–17 лет // Китайские спортивные тренеры. – 2018, № 26(04). – С 72–78.

8. Чайников, П. Н. Когнитивные функции и умственная работоспособность в условиях спортивной деятельности / П. Н. Чайников, Н. В. Соломатина, В. Г. Черкасова, А. М. Кулеш // Таврический журнал психиатрии – 2015. – Т.19, № 1(70). – С. 55–60.

9. Хуан Синьхун, Вен Сицюань. Исследование корреляции между интеллектуальными способностями по тесту Дж. Равена и временем комплексной реакции теннисисток в возрасте 6–7 лет // Китайское общество спортивной науки. – 2019. Сборник тезисов 11-й Национальной конференции по спортивной науке. Китайское общество спортивной науки. С. 4795–4796.
10. Early motor development and cognitive abilities among Mexican preschoolers. *Child Neuropsychology*. / Erika Osorio-Valenciaa, Luisa Torres-Sánchezb, Lizbeth López-Carrillob, Stephen J Rothenbergb and Lourdes Schnaas // Nov2018, Vol. 24 Issue 8, P. 1015–1025.
11. Sburan, Irina; Rata Gloria. Evolution of the level of intelligence in the sports training practice in 6-year-old children // *Discobolul – Physical Education, Sport & Kinetotherapy Journal*. jan-mar 2018, Vol. 14 Issue 1, P. 36–40.
12. Sun Qing-shan. A Study on Promoting Boys Cognitive Ability in Table Tennis // Taiyuan University of Technology. Thesis. – 2019. – P. 18–19.
13. Su-Youn Cho, Wi-Young So, Hee-Tae Roh, Paul B. Tchounwou. The Effects of Taekwondo Training on Peripheral Neuroplasticity-Related Growth Factors, Cerebral Blood Flow Velocity, and Cognitive Functions in Healthy Children: A Randomized Controlled Trial / Su-Youn Cho, Wi-Young So, Hee-Tae Roh, Paul B. Tchounwou. – South Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2017, – №14. – P. 5–8.
14. Ying Fang, Jingmei Wang. The Relationship of Motor Coordination, Visual Perception, and Executive Function to the Development of 4–6-Year-Old Chinese Preschoolers' Visual Motor Integration Skills // *BioMed Research International, Special Issue: Physical Activity in Children's Health and Cognition*. 2017. Vol. 2 Issue 3, P. 101–102.
15. Zhu An-zhou. Effects of child Wushu games on children's intelligence development. Shanghai University of Sport. Thesis. 2014. – P. 36.

УДК 796.863

Свинар Е.В., канд. биол. наук, доцент
Вятский государственный университет
Оботнин Н.Г.
КОГАУ «СШОР Салют»
Российская Федерация, Киров

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ 12–14 ЛЕТ

Svinar E.V.
Vyatka State University
Obotnin N.G.
Autonomous institution «Sports school of the Olympic reserve «Salyut»
Russian Federation, Kirov

PSYCHO-PHYSIOLOGICAL PORTRAIT OF THE FENCERS 12–14 YEARS OLD

ABSTRACT. The authors present the results of a psychophysiological study of swordsmen aged 12–14 years. Using the module of psychomotor tests together with the device of psychophysiological testing UPFT-1/30 “Psychophysilogist” we evaluated the

type of nervous system, the dominant hemisphere, the time of simple visual-motor and auditory-motor reaction, studied the reaction to a moving object, functional mobility of nervous processes, as well as reactive and personal anxiety according to Spielberger. In addition, the examined children (8 boys and 7 girls) were studied: motivation to achieve goals (Orlova) and avoid failure (Ehlers), the level of claims (methodology Schwarzlander), the degree of development of will and attention (Schulte tables). Based on the data obtained, practical recommendations were formulated for the coach to work with each member of the sports group.

KEYWORDS: physiological indicators; the fencing-the epee fencers; sports psychology; teenager.

АННОТАЦИЯ. Авторами представлены результаты психофизиологического исследования фехтовальщиков-шпажистов 12–14 лет. Используя модуль психомоторных тестов совместно с устройством психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 «Психофизиолог» оценивали тип нервной системы, доминирующее полушарие, время простой зрительно-моторной и слухо-моторной реакции, исследовали реакцию на движущийся объект, функциональную подвижность нервных процессов, а также реактивную и личностную тревожность по Спилбергеру. Кроме этого, у обследуемых детей (8 мальчиков и 7 девочек) были изучены: мотивация достижения цели (Орлова) и избегания неудач (Элерс), уровень притязаний (методика Й. Шварцландера), степень развития воли и внимания (таблицы Шульте). На основании полученных данных были сформулированы практические рекомендации для тренера по работе с каждым членом спортивной группы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: психофизиологические показатели; фехтовальщики-шпажисты; психология спорта; подростки.

Подростковый возраст является не простым как с точки зрения становления личности, так и в психофизиологическом отношении, и сопровождается сложными эндокринными перестройками, обуславливающими половое созревание детей. Именно в этом возрасте у детей часто происходит изменение системы ценностей и, как следствие, меняются приоритеты в их деятельности. В связи с этим особую роль играет их мотивационная составляющая.

В спортивной психологии выделяют два аспекта мотивации: мотивация достижения успеха и мотивация избегания неудачи. Для того чтобы у спортсмена формировалась мотивация достижения успеха, его деятельность должна быть желанной, результативной, а сам результат должен оцениваться качественно и количественно, причем оценка должна быть адекватной и соответствовать нормативной шкале [3].

У спортсменов успешность обучения двигательному действию происходит в том случае, когда достижение цели становится доминирующим мотивом учения, а тренер систематически работает над его формированием. Кроме мотивационного компонента, в структуру психической готовности к обучению входит волевой компонент, который возникает на базе физической и двигательной готовности. Вместе с тем, предпосылками успешного обучения двигательным действиям также являются: знание техники разучиваемого упражнения, оптимальное психическое состояние занимающихся, отсутствие утомления, заинтересованность в освоении разучиваемого упражнения и его посильность для данного спортсмена [2].

Еще одним из важнейших компонентов, учитываемых при составлении психофизиологического портрета спортсмена, является темперамент, в основе которого лежат свойства нервных процессов. Именно на этих знаниях основывается индивидуальный подход тренера к спортсмену, что помогает ему правильно понять воспитанника и определить методы работы с ним. Однако необходимо отметить, что при любом типе нервной системы спортсмена можно развить отдельные качества его личности, способствующие достижению успеха на разных уровнях спортивной деятельности [4, 5, 6].

Таким образом, составление психофизиологического портрета спортсмена, в зависимости от его специализации и возрастных особенностей, является важным условием эффективной работы тренера для достижения поставленных задач спортивной деятельности [1].

Для составления психофизиологического портрета фехтовальщиков-шпажистов нами были изучены 14 показателей у 15 спортсменов (8 мальчиков и 7 девочек) 12–14 лет, имеющих в основном I разряд (75 %) или КМС (25 %). Используя модуль психомоторных тестов совместно с устройством психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 «Психофизиолог» оценивали силу, подвижность и уравновешенность нервных процессов с использованием теппинг-теста; определяли реакцию на движущийся объект (РДО), на зрительные и слуховые раздражители (ПЗМР и ПСМР); изучали функциональную подвижность нервных процессов (ФПНП), личностную и реактивную тревожность (Спилбергер). Кроме этого, изучали мотивацию избегания неудач (Элерс) и достижения цели (Орлова), уровень притязаний (Шварцландер), степень развития воли и внимания (Шульте).

Методика проведения теппинг-теста основана на определении динамики максимального темпа движения рук и на основании этого выделении пяти типов нервной системы – сильного, стабильного, средне-сильного, средне-слабого и слабого. Эксперимент проводился последовательно сначала правой, а затем левой рукой [8]. Среди тестируемых нами детей не был выявлен сильный тип, у 26,7 % – стабильный тип, у 60 % – слабый тип и по 6,7 % составили средне-сильный и средне-слабый типы. Сила нервных процессов является показателем работоспособности нервных клеток и нервной системы в целом. Сильная нервная система выдерживает большую по величине и длительности нагрузку, чем слабая. Поэтому для детей, имеющих средне-сильный и стабильный тип нервной системы рекомендуется проводить тренировки с максимальными нагрузками и коротким восстановительным периодом. Тогда, как детям, имеющим слабый и средне-слабый тип показаны кратковременные нагрузки с частым отдыхом и более длительным периодом восстановления.

В ходе исследования изучали работоспособность правой и левой рук, для каждой из которых составляли и анализировали графики работоспособности, рассчитывали коэффициент функциональной асимметрии. В нашем исследовании среди фехтовальщиков правши составляют 26,7 %, левшей в исследуемом контингенте не выявлено, однако большинство детей (73,3 %) одинаково хорошо владеют обеими руками (амбидекстрия).

В связи с этим, тренеру необходимо учитывать степень доминирования полушарий головного мозга, так как это непосредственно сказывается на особенностях восприятия поступающей информации, координации и других качествах. Так, при до-

минировании правого полушария спортсмен обладает прекрасной пространственной ориентацией, чувством тела, высокой координацией движений; а при доминировании левого полушария – обладает отличным чувством времени, высокой мышечной выносливостью, однако менее скоординирован. Спортсмены, имеющие односторонний тип доминирования функций (либо правый, либо левый профиль асимметрии) отличаются более высоким уровнем подвижности нервных процессов и психических функций, более короткой сенсомоторной реакцией. Однако по сравнению с лицами со смешанным профилем асимметрии они быстрее утомляются, особенно после тренировок с предельными и околопредельными нагрузками [7, 9].

В литературе остается спорным главный вопрос о роли типологических особенностей проявления свойств нервной системы в достижении высокого спортивного результата. Попытки некоторых исследователей в этом направлении не увенчались успехом. По Е.П. Ильину (2010), применительно к типологическим особенностям можно прогнозировать способности и стиль деятельности как основу достижения успеха, но не степень этого успеха. Последнее во многом будет зависеть от социальных факторов (воспитания, обучения, тренировки) [2].

Таким образом, определение свойств нервных процессов позволяет тренеру понять возможности спортсмена и управлять ими на разных уровнях спортивной деятельности, а также подобрать такие педагогические приемы, которые позволили бы максимально продуктивно воспринимать тренировочный материал.

Оценку функционального состояния ЦНС проводили по параметрам простой зрительно- и слухомоторной реакции. Их применение в этих целях обосновано работами А.М. Зимкиной с соавторами (1978) и А.А. Талалаевой (1992). В соответствии с этими работами в основе оценки функционального состояния ЦНС лежит анализ уровня и стабильности сенсомоторных реакций человека в ответ на световые и слуховые раздражители.

У фехтовальщиков-шпажистов 12–14 лет лучше развита реакция на слуховые раздражители, чем на зрительные. Так, среднее время реакции на световые раздражители составило 241 м/с, на звуковые – 182 мс. Примерно у 33,3 % исследуемых нами подростков уровень активации ЦНС низкий или сниженный и как следствие характерны замедленные реакции при средних значениях стабильности. Процессы торможения преобладают над процессами возбуждения, присуща значительная инертность нервных процессов. Состояние ЦНС характеризуется как неустойчивое, функциональные возможности ЦНС снижены. У 66,7 % уровень активации ЦНС средний или выше среднего и как следствие характерны преобладание процессов возбуждения, быстрое действие высокое, при относительной стабильности реакций ниже средних значений, уровень функциональных возможностей ЦНС высокий.

Методику оценки реакции на движущийся объект используют для: оценки способности человека адекватно воспринимать изменения пространственно-временных событий; для диагностики индивидуальных особенностей организации нервной системы человека по скорости и точности реагирования на движущийся объект, а именно уравновешенности нервной системы по степени баланса процессов возбуждения и торможения. Среднее время отклонения реальной реакции от идеальной в исследуемом контингенте составило 43,4 м/с, при этом выявили одинаковое количество

детей с балансом нервных процессов, со смещением баланса в сторону возбуждения и в сторону торможения (по 33,3 %).

Оценку функциональной подвижности нервных процессов (ФПНП) проводили по методике, разработанной А.Е. Хильченко и модернизированной Е.Г. Черепановым и К.В. Сугоняевым. Индивидуальные особенности функций восприятия, внимания и мышления, сложной нейродинамической и психомоторной деятельности в значительной мере зависят от уровня ФПНП. Лицам с высоким и средним показателями ФПНП, в отличие от лиц, обладающих низкими характеристиками, присущи более высокая успешность восприятия и мышления. Нами показано, что у большинства (86,7 %) исследуемых нами фехтовальщиков отмечается высокая или очень высокая функциональная подвижность нервных процессов. Это свидетельствует о высокой скорости переключения процессов возбуждения на процессы торможения и наоборот, что является оптимальным условием для успешной соревновательной деятельности шпажистов.

Одним из важнейших показателей, влияющих на успех соревновательной деятельности, является уровень тревожности. Тревожность представляет собой отрицательное эмоциональное состояние, характеризующееся ощущением нервозности, волнения и тревоги в сочетании с активизацией или возбуждением организма. Тревожность спортсмена характеризует устойчивую склонность воспринимать большой круг ситуаций как угрожающие, реагировать на такие ситуации состоянием тревоги. Выделяют два вида тревожности: 1) реактивная тревожность характеризуется напряжением, беспокойством, нервозностью. Очень высокие ее значения вызывают нарушение внимания, а иногда и тонкой координации; 2) личностная тревожность – представляет собой черту личности, приобретенную поведенческую тенденцию или склонность, влияющую на поведение. В частности, личностная тревожность представляет собой мотив или склонность к поведению, предрасполагающему человека к восприятию широкого диапазона объективно неопасных (физически или психологически) обстоятельств как угрожающих и реагированию на них реакциями состояния тревоги, диспропорциональными по интенсивности и величине реальной опасности.

Для спортсменов тревожность не является изначально негативной чертой личности или фактором неудачи в соревнованиях. Определенный уровень тревожности – естественная и обязательная особенность подготовки личности к какой-либо ответственной деятельности. При этом существует оптимальный индивидуальный уровень «полезной тревоги» для каждого спортсмена, мобилизующий его на достижение наилучшего в данных условиях результата спортивной деятельности [10].

Нами проведена оценка уровня реактивной и личностной тревожности с использованием теста Спилбергера-Ханина. Тест помогает определить выраженность тревожности в структуре личности. Состояние реактивной (ситуационной) тревоги возникает при попадании в стрессовую ситуацию и характеризуется субъективным дискомфортом, напряженностью, беспокойством и вегетативным возбуждением. Это состояние отличается неустойчивостью во времени и различной интенсивностью в зависимости от силы воздействия стрессовой ситуации. Таким образом, значение итогового показателя по данной подшкале позволяет оценить не только уровень актуальной тревоги испытуемого, но и определить, находится ли он под воздействием стрессовой ситуации и какова интенсивность этого воздействия на него. Среди иссле-

дуемых нами детей 13,3 % имели высокие значения реактивной тревоги, т.е. в момент обследования они испытывали стресс.

Значительное отклонение от уровня умеренной тревожности требуют особого внимания тренера и психолога, так как высокая тревожность предполагает склонность спортсмена к появлению навязчивых мыслей о неудаче в предстоящих соревнованиях. В этом случае тренеру необходимо снизить субъективную значимость соревновательной ситуации и задач предстоящей деятельности, т. е. перенести акцент на осмысление самого процесса его предстоящей соревновательной деятельности. Низкая тревожность, наоборот, требует повышения внимания к мотивам деятельности и повышения чувства ответственности спортсмена.

Около половины исследуемых фехтовальщиков (46,7 %) имели высокий уровень личностной тревожности. Поэтому у них следует формировать чувство уверенности и успеха; им необходимо смещать акцент с внешней требовательности, категоричности, высокой значимости в постановке задач на содержательное осмысление деятельности и конкретное планирование по подзадачам. Для низкотревожных (26,7 %) требуется побуждение активности, подчеркивание мотивационных компонентов деятельности, возбуждение заинтересованности, воспитание чувства ответственности в решении тех или иных задач [8].

Определение уровня мотивации избегания неудач проводили с использованием личностного опросника (Т. Элерса), который предназначен для диагностики мотивационной направленности личности на избегание неудач. Нами показано, что у 60 % фехтовальщиков средний уровень мотивации избегания неудач, у 33,3 % – высокий или слишком высокий, а у 6,7 % – низкий. Исследования Д. Мак-Клемава показали, что люди, которые боятся неудач (высокий уровень защиты), предпочитают малый или, наоборот, чрезмерно большой риск, где неудача не угрожает престижу. Немецкий ученый Ф. Буркард утверждает, что установка на защитное поведение в работе зависит от трех факторов: степени предполагаемого риска; преобладающей мотивации; опыта неудач на работе. Усиливают установку на защитное поведение два обстоятельства: первое – когда без риска удастся получить желаемый результат; второе – когда рискованное поведение ведет к несчастному случаю. Достижение же безопасного результата при рискованном поведении, наоборот, ослабляет установку на защиту, т. е. мотивацию к избеганию неудач.

Оценку потребности в достижении цели проводили по методике Ю.М. Орловой. Этот показатель напрямую связан с самооценкой человека, чем она выше, тем более он активен и нацелен на достижения, при этом потребность в достижении превращается в личностное свойство и выражается в стремлении к улучшению результатов, настойчивости в достижении своих целей. Среди исследуемых нами спортсменов у 80 % – средний уровень мотивации достижения цели, а у 20 % – низкий уровень. Таким образом, тренеру необходимо уделять больше времени на формирование мотивационных установок у фехтовальщиков.

Оценку силы воли осуществляли с помощью опросника (20 вопросов), который предназначен для изучения обобщенной характеристики проявления силы воли. Результаты тестирования показали, что большинство фехтовальщиков имеют достаточно твердую волю (60 %) их поступки реалистичны и взвешены; очень твердую волю – 26,7 % их поведение достаточно ответственно и всего 13,3 % со слабой волей.

Подростковый возраст является благоприятным для самовоспитания волевого компонента. Детям 12–14 лет характерно проявление смелости, решительности, инициативности, а такие качества, как выдержка, самообладание, дисциплинированность имеют низкий уровень развития. Это объясняется сдвигом баланса нервных процессов в сторону возбуждения. При сильном эмоциональном возбуждении у подростка проявляется несдержанность, резкость, грубость. Из-за недостатка знаний процесс самовоспитания подростков нуждается во внешнем управлении со стороны тренера или родителей [2, 11].

Уровень притязаний оценивали по методике Й. Шварцландера. Он характеризует степень трудности тех целей, к которым стремится человек, и достижение которых представляется ему привлекательным и возможным. На уровень притязаний оказывает влияние динамика уже имеющихся удач и неудач, а также динамика успеха в конкретной деятельности (в спорте). При адекватном уровне притязаний ставятся цели, которые реально можно достичь. При неадекватном уровне притязаний цели могут быть завышенные (не реальные в достижении) или заниженные (слишком простые). Таким образом, уровень притязаний на прямую связан с самооценкой человека: чем она адекватнее, тем адекватнее и уровень притязаний.

Нами показано, что 73,3 % фехтовальщиков имеют низкий уровень притязаний, поэтому именно на этих спортсменов тренер должен обратить внимание, так как в спорте оптимальным является адекватный уровень притязаний или даже несколько завышенный, сниженные значения этого показателя могут свидетельствовать о заниженной самооценке спортсмена, которая, в свою очередь, может помешать добиться высокого спортивного результата. У 6,7 % умеренный уровень притязаний, т. е. эти спортсмены адекватно оценивают свои возможности и ставят перед собой те задачи, которые они реально могут выполнить. У 13,3 % высокий уровень притязаний, что является наилучшим вариантом для спортсмена, так как они стремятся постоянно к улучшению своих достижений, к самосовершенствованию, к решению все более и более сложных задач, к достижению трудных целей. У 6,7 % респондентов уровень притязаний нереалистично высокий, т.е. они могут переоценивать свои способности и возможности, браться за непосильные для них задачи и поэтому часто терпят неудачи.

Для оценки свойств внимания нами были использованы таблицы Шульте, которые помогают определить устойчивость внимания и динамику работоспособности. Интерпретацию результатов проводили по А.Ю. Козыревой: рассчитывали эффективность работы, степень вработываемости и психическую устойчивость.

Нами показано, что у 73,3 % фехтовальщиков низкая эффективность выполнения теста, что свидетельствует о плохом развитии внимания, и, как следствие, это сказывается на тренировочном и соревновательном процессах. Поэтому рекомендуется включить в тренировочный процесс занятия (игры) на развитие внимания. Вработываемость у большинства подростков была на среднем или хорошем уровне (86,7 % и 13,3 % соответственно), т.е. исследуемые нами спортсмены могли быстро включаться в текущую деятельность. Психическая устойчивость у большинства (86,7 %) респондентов была на среднем или хорошем уровне. Данный показатель свидетельствует о степени психологической легкости выполнения текущей деятельности, при-

чем, чем хуже психологическая устойчивость, тем труднее ребенок настраивается на выполнение задания (13,3 %).

Таким образом, нами составлен психофизиологический портрет фехтовальщиков-шпажистов 12–14 лет, которым характерны: слабый тип нервной системы, наличие амбидекстрии, лучшая реакция на звуковые раздражители нежели на световые, преобладание процессов возбуждения над торможением, высокая функциональная подвижность нервных процессов, отличная сила воли, средний уровень мотивации избегания неудач и достижения цели. Однако у большинства из них слабое внимание, низкий уровень притязаний и высокий уровень личностной тревожности. Используя полученные данные и зная психофизиологический портрет каждого спортсмена, тренер может осуществлять индивидуальный подход в ходе тренировочной и соревновательной деятельности. Вместе с тем, при подготовке спортсменов существенное значение должно придаваться вопросам специальной подготовки, являющейся основой технического мастерства фехтовальщиков, которая должна быть направлена на максимальное развитие двигательных способностей (быстроты, ловкости, точности).

1. Анфилатова, О. В. Изучение и анализ психофизиологического статуса боксеров 13–15 лет / О. В. Анфилатова, Е. В. Свиляр, Р. О. Малышев // Общество. Наука. Инновации. (НПК-2019): сб. ст. XIX Всерос. науч.-практич. конф., 01–26 апреля 2019 г. – Киров: Изд-во ВятГУ, 2019. – С. 625–632.

2. Ильин, Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2010. – 352 с.

3. Общая и спортивная психология: учебник для физкультурных вузов / под ред. Г. Д. Бабушкина, В. М. Мельникова. – Омск: СибГАФК, 2000. – С. 51–94.

4. Практикум по спортивной психологии / под ред. И. П. Волкова. – СПб., 2002. – 285 с.

5. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии: учеб. пособие / под общ. ред. А. А. Крылова, С. А. Маничева. СПб.: Питер, 2000. – 560 с.

6. Психология спорта: моногр. / под ред. Ю. П. Зинченко, А.Г. Тоневицкого. – М.: МГУ, 2011. – 424 с.

7. Родионов, А. В. Психология физического воспитания и спорта: учеб. для вузов / А. В. Родионов. – М.: Академический проект; Фонд «Мир», 2004. – 576 с.

8. Свиляр, Е. В. Психолого-педагогическое обеспечение в подготовке юнных спортсменов (из опыта работы) / Е. В. Свиляр, М. А. Морозова // Наука и социум: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Новосибирск, 1 марта 2019 г. – Новосибирск: АНО ДПО «СИППИСПР». – С. 98–101.

9. Спортивная психология: учеб. для академического бакалавриата / под общ. ред. В. А. Родионова, А. В. Родионова, В. Г. Сивицкого. – М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 367 с.

10. Уэйнберг, Р. С. Основы психологии спорта и физической культуры / Р. С. Уэйнберг, Д. Гоулд. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 335 с.

11. Шустиков, Г. Б. Пути совершенствования психологической подготовки фехтовальщиков / Г. Б. Шустиков, И. Ю. Горбань // Материалы итоговой науч.-практич. конф. профессорско-преподавательского состава Нац. гос. ун-та физич. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – 2011. – С. 78.

Селиверстова В.В., канд. биол. наук доцент

Мельников Д.С., канд. биол. наук доцент

Джос Н.П.

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ НА АДАПТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРНЫХ МЕХАНИЗМОВ В КОНЬКОБЕЖНОМ СПОРТЕ

Seliverstova V.V., Melnikov D.S., Joss N.P.

P.F. Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health

Russian Federation, St. Petersburg

THE INFLUENCE OF VOLUNTARY CONTROL OF BREATHING ON THE ADAPTATION OF REGULATORY MECHANISMS IN SPEED SKATING

ABSTRACT. The problem of voluntary control of breathing is attracting more and more attention. When performing breathing exercises you can change the depth, frequency and rhythmic characteristics of respiratory movements, which has a pronounced effect on the work of the autonomic nervous system [1; 2]. The open question remains about the possibility of using breathing exercises in sports practice in order to optimize the functional state and adaptive capabilities of the body. The study of the reaction of regulatory mechanisms when using voluntary breathing control in the practice of speed skating predetermined the direction of our research.

KEYWORDS: voluntary control of breathing; reaction of regulatory mechanisms; heart rate variability; speed skating.

АННОТАЦИЯ. Регуляция дыхания связана с возможностью сознательного произвольного управления дыхательными движениями. Исследования показали влияние дыхательных упражнений на адаптацию регуляторных механизмов. К примеру, с увеличением продолжительности вдоха преимущественно активизируется симпатический отдел, а с увеличением выдоха – парасимпатический. Произвольный контроль дыхательных движений позволяет определить оптимальный стереотип дыхания в тренировочном процессе, что способствует эффективной адаптации спортсмена к физическим нагрузкам [1, 2].

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: произвольный контроль дыхательных движений; реакция регуляторных механизмов; вариабельность сердечного ритма; конькобежный спорт.

Актуальность. Произвольный контроль дыхательных движений на дистанции конькобежцев, с одной стороны, увеличивает гипоксическую нагрузку на организм, а, с другой стороны, обеспечивает оптимальное приспособление системы дыхания, расширяя диапазон адаптивных реакций организма, что создает тренирующий эффект, который, в свою очередь, зависит от индивидуальных особенностей адаптации.

Цель исследования. Определить реакцию регуляторных механизмов при произвольном контроле дыхательных движений в тренировочном процессе конькобежцев.

Результаты исследования и их обсуждение. В эксперименте принимали участие 20 спортсменов – конькобежцев 10–13 лет, составивших контрольную и экспериментальную группы (КГ; ЭГ). В течение четырех месяцев спортсмены экспериментальной группы тренировались, используя дыхательные упражнения на дистанции: вдох-выдох с различной продолжительностью и интенсивностью. Задания применялись на коротких дистанциях в максимальном темпе и на длинных дистанциях в равномерном темпе.

Эффективность тренировок определяли по данным общей и специальной работоспособности. Показатели специальной работоспособности определяли по времени бега на коньках на дистанции 500 метров. Общую работоспособность исследовали при помощи индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ). Реакцию систем регуляции исследовали при помощи variability сердечного ритма (BCP) – статистические показатели, индексы Баевского, данные спектрального анализа [3]. Для определения индивидуальных реакций применяли уравнения для расчета координат фазовой плоскости, рассчитывали степень напряжения (СН) и функциональные резервы (ФР) регуляторных систем [4].

Общая физическая работоспособность (ОФР) в контрольной и экспериментальной группах до эксперимента соответствовала среднему уровню. Через четыре месяца наблюдали достоверное увеличение ОФР в ЭГ ($p < 0,05$). Специальная физическая работоспособность (СФР) в обеих группах увеличилась ($p > 0,05$) (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели общей и специальной работоспособности конькобежцев КГ и ЭГ

Показатель	Контрольная группа		Экспериментальная группа		p
	до	после	до	после	
ИГСТ, у. е.	62,75±7,21	67,17±5,11	62,80±5,44	76,18±4,33	<0,05
СФР, с	65,40±2,30	61,20±1,90	65,80±3,49	63,90±2,88	>0,05

BCP до эксперимента указывают на баланс симпатических и парасимпатических влияний. Через четыре месяца в контрольной группе достоверное ($p < 0,05$) снижение SDNN увеличение симпатических влияний и напряжения регуляторных механизмов. ИН (индекс напряжения-стресс-индекс) увеличивается при росте симпатических влияний – средние показатели по группам не отличались до эксперимента. Стресс индекс указывал на состояние эустресса – оптимума приспособления систем регуляции. После эксперимента в контрольной группе ИН отражает состояние дистресса и напряжение регуляторных систем – таблица 2.

Таблица 2 – Показатели BCP

Показатель	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	до	после	до	после
SDNN, мс	74,6±17,90	43,12±3,85	66,17±11,27	64,57±8,70
ИН, у. е.	84,76±20,31	247,58±117,11	93,7±14,35	85,45±32,54

Показатели спектрального анализа до эксперимента в КГ и ЭГ указывали на состояние избыточного реагирования систем регуляции, высокий уровень восстанови-

тельного и мобилизующего потенциала. После эксперимента реакция в обеих группах снизилась до значений условной нормы. Однако в КГ у 50 % атлетов значения ниже условной нормы, что указывало на снижение адаптационных возможностей организма, низкий уровень восстановительного и мобилизующего потенциала. В ЭГ – уровень суммарной мощности активации систем регуляции связан с хорошей адаптацией регуляторных механизмов.

Для определения функционального состояния и индивидуальных возможностей систем регуляции мы применили уравнения, для расчета координат фазовой плоскости, образующей пространство функциональных состояний. Определили степень напряжения (СН) регуляторных систем, которое отражает состояние вегетативного баланса. Функциональные резервы (ФР) – индикатор мобилизующей функции, который может истощаться при росте симпатической активности [4]. Физиологическая норма характеризуется положительными значениями ФР и отрицательными СН. В КГ при первичном обследовании в среднем по группе – пограничное состояние между физиологической нормой и донозологическим состоянием. Через четыре месяца тренировок увеличение напряжения адаптационных систем – донозологическое состояние выявили у 60 % атлетов. Донозологическое состояние – это изменения физиологических показателей организма, не выходящие за пределы нормы, которые отражают повышение напряжения систем регуляции. В ЭГ в начале эксперимента ФС также между физиологической нормой и донозологическим состоянием. После эксперимента – в среднем по группе – физиологическая норма – 70 % атлетов; 30 % – донозологическое состояние.

Заключение. Произвольный контроль дыхательных движений на дистанции конькобежцев оказывает положительный эффект на функциональное состояние систем регуляции. Снижается степень напряжения, увеличиваются парасимпатические влияния, а степень активации регуляторных систем отражает хороший уровень тренированности. Кроме того, отмечено положительное влияние на показатели общей и специальной физической работоспособности.

1. Петушков М. Н. Произвольное управление дыхательными движениями при грудном и брюшном дыхании / М. Н. Петушков, В. И. Миняев // Вестник тверского государственного университета. Серия: БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ. – 2009. – № 2. – С. 30–37.

2. Селиверстова, В. В. Работоспособность в различных средовых условиях: учебное пособие / В. В. Селиверстова, Д. С. Мельников; Национальный гос. ун-т физ.культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб.: [б.и.], 2014 – 72 с.

3. Heart rate variability / Standards of Measurement, Physiological Interpretation and Clinical Use / Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology // Circulation / – 1996. – Vol. 93. № 5 – P – 1043 – 1065.

4. Методы и приборы космической кардиологии на борту Международной космической станции. Моногр. / под ред. Р. М. Баевского, О. И. Орлова. Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем РАН. – М.: ТЕХНОСФЕРА, 2016. – 368 с.

Селявко Р.В.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ
СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ**

Selyavko R.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

**DEVELOPMENT OF A MODEL FOR INTEGRATED CONTROL OF
SPECIAL PREPAREDNESS OF HIGH QUALIFICATION VOLLEYBALL
PLAYERS IN THE ANNUAL PREPARATION CYCLE**

ABSTRACT. One of the most important elements of managing the training process of athletes is integrated control, which includes a combination of various types of control and their implementation in practice. Integrated control not only provides separate information about training and competitive activities, sports results, but also shows a direct relationship between each element integrally. Integrated control, including the use of pedagogical, biomedical and psychological methods and tests, considered as one of the most important ways to obtain information covering the following main links: training activity – competitive activity – sports result. The rational implementation of integrated control assumes the existence of an appropriate structural model that regulates the timing and types of control measures. An integrated approach is a fundamental requirement in the training system of highly qualified volleyball players.

KEYWORDS: volleyball; training process; management; control; integrated control; training; highly qualified athletes; modeling.

АННОТАЦИЯ. Одним из важнейших элементов управления учебно-тренировочным процессом спортсменов является комплексный контроль, который включает в себя совокупность различных видов контроля и их реализацию на практике. Комплексный контроль не только обеспечивает получение отдельной информации о тренировочной и соревновательной деятельности, спортивном результате, но и показывает прямую взаимосвязь между каждым элементом интегрально. Комплексный контроль, включающий использование педагогических, медико-биологических и психологических методов и тестов, рассматривается в качестве одного из важнейших способов получения информации, охватывающей следующие основные звенья: тренировочная деятельность – соревновательная деятельность – спортивный результат. Рациональное осуществление комплексного контроля предполагает наличие соответствующей структурной модели, регламентирующей сроки проведения и виды контрольных мероприятий. Комплексный подход является основополагающим требованием в системе подготовки волейболистов высокой квалификации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: волейбол; тренировочный процесс; управление; контроль; комплексный контроль; тренировка; спортсмены высокой квалификации; моделирование.

Введение

Управление тренировочным процессом в спорте (как и в любом другом виде деятельности) состоит из трех стадий: 1) сбора информации; 2) ее анализа; 3) принятия решений (планирования). Сбор информации осуществляется в процессе комплексного контроля, объектом которого является сам спортсмен и выполняемая им работа [1, 2, 3].

Управление учебно-тренировочным процессом подразумевает использование различных моделей. Моделью называют образец, эталон какого-либо объекта или явления. В спорте модели подразделяют на две группы. Первую группу составляют модели, которые характеризуют структуру соревновательной деятельности, различные стороны подготовленности спортсмена, морфофункционального свойства, выявляющие возможности функциональных систем организма. Вторую группу моделей объединяют модели, которые характеризуют динамику становления спортивного мастерства спортсмена, продолжительность процесса подготовки; модели цикловых частей тренировочного процесса (макроциклов, мезоциклов и микроциклов) [3, 4].

Анализ данных литературы, обобщение передовой спортивной практики и результатов собственных исследований позволяет сделать заключение, что оптимальным путем дальнейшего развития теории управления тренировочным процессом волейболистов является использование принципиальных закономерностей взаимосвязи состояния спортсмена с выполняемой тренировочной нагрузкой.

Цель исследования – разработать модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки.

Основная часть

В настоящее время в системе подготовки спортсменов высокой квалификации комплексный контроль специальной подготовленности волейболистов рассматривается как мощный фактор в совершенствовании процесса управления тренировочным процессом. Вместе с тем рациональное осуществление комплексного контроля предполагает наличие соответствующей структурной модели, регламентирующей сроки проведения и виды контрольных мероприятий. Специалисты [1, 5] расходятся во мнении о том, в какие периоды спортивной подготовки необходимо проводить комплексный контроль.

В рамках решения задач по разработке модели специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации была разработана анкета для тренеров волейбольных команд высокой квалификации. Было опрошено 16 тренеров, из которых 7 тренеров команд дивизиона А чемпионата Республики Беларусь по волейболу, 5 тренеров команд дивизиона Б, 4 тренера – групп спортивного совершенствования (Минска, Могилева, Витебска, Гродно). Определялось, какими средствами каждый тренер оценивает уровень общей и специальной физической подготовленности, технико-тактической и психологической подготовленности своих спортсменов; уточнялось, какие методики применяет тренер для определения показателей эффективности соревновательной деятельности и как использует результаты данного анализа.

На вопрос: «Считаете ли вы необходимым совершенствовать процесс управления различными сторонами подготовленности волейболистов» – все опрошенные специалисты ответили утвердительно, что свидетельствует о важности и актуальности проблемы.

Ответы на вопрос: «Управлению какими сторонами подготовленности волейболистов Вы уделяете наибольшее внимание в своей работе?» – показали, что тренеры по волейболу в своей работе отдают предпочтение управлению технико-тактической подготовленностью (68,75 %). Менее популярными были варианты, где упоминалась физическая (25 %) и психологическая (6,25 %) подготовленность волейболистов.

При ответе на вопрос: «Какими методами Вы оцениваете уровень общей и специальной физической подготовленности ваших подопечных?» – мнения тренеров разделились (рисунок 1).



Рисунок 1 – Наиболее часто используемые методы контроля общей и специальной физической подготовленности (по данным анкетного опроса)

Анализ ответов на вопрос: «Какими методами Вы оцениваете уровень технико-тактической подготовленности ваших подопечных?» – выявил, что тренеры для контроля технико-тактической подготовленности своих волейболистов чаще используют показатели эффективности соревновательной деятельности (62,5 %) и видеоматериалы (25 %). Значительно реже для контроля технико-тактической подготовленности волейболистов применяют контрольно-педагогические испытания (12,5 %).

При ответе на вопрос: «С помощью каких методов Вы управляете психологической подготовленностью ваших подопечных?» – мнения тренеров разделились. Мобилизующие средства (приказы, установки, убеждения) используют 37,5 % тренеров, релаксирующие средства (успокоение, релаксация) – 12,5 % тренеров, психофизиологические средства (акупунктура, массаж, разминка) – 18,75 % тренеров. Остальные 31,25 % тренеров не используют в своей работе методы и средства для контроля психологической подготовленности своих подопечных.

Один из важных вопросов анкеты звучал так: «Какие методики Вы применяете для определения показателей эффективности соревновательной деятельности?». При ответе на этот вопрос мнения тренеров разделились (рисунок 2).

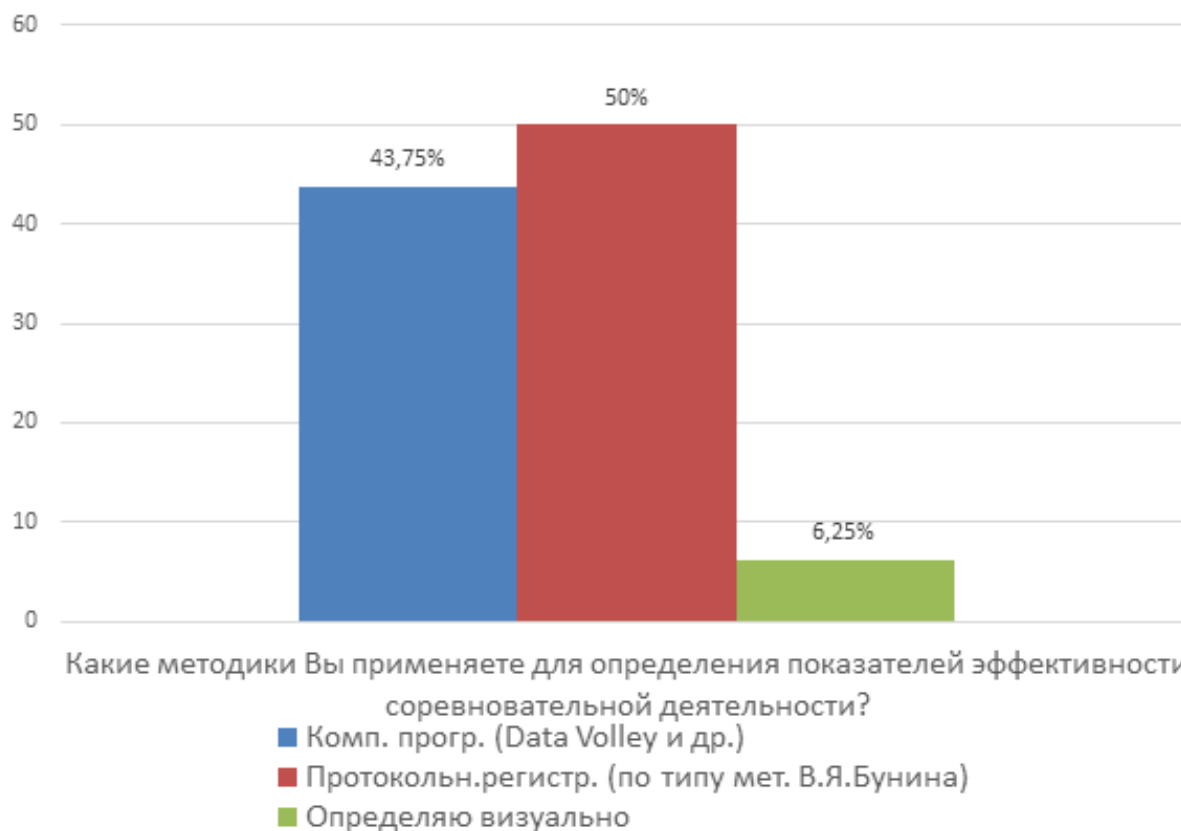


Рисунок 2 – Наиболее часто используемые методы контроля соревновательной деятельности волейболистов

На вопрос – «Как Вы используете полученные показатели эффективности действий игроков?» – тренеры ответили следующим образом: 37,5 % тренеров анализируют полученные показатели и доводят до сведения игроков; 31,25 % тренеров на основании анализа вносят коррективы в учебно-тренировочный процесс; 18,75 % тренеров используют полученные показатели как срочную информацию в процессе игры; 12,5 % тренеров используют полученные данные как информацию на перспективу (для правильной оценки уровня игроков).

Таким образом, большинство тренеров по волейболу выделяют технико-тактическую подготовку как основной вид подготовки волейболиста высокой квалификации. При этом тренеры разделились во мнении, каким именно способом контролировать уровень технико-тактической подготовленности спортсменов, и как использовать полученные показатели. Выявленные нами противоречия в ходе проведения анкетного опроса позволили показать актуальность исследуемой проблемы и необходимость разработки модели комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации с рекомендуемой последовательностью его проведения в годичном цикле тренировки спортсменов высокой квалификации.

Исходя из современных тенденций проведения чемпионата Беларуси по волейболу, где расписание игр выстроено максимально плотно, оптимальным временем для проведения тестирования считается:

1. Начало подготовительного периода – позволяет определить состояние волейболистов после отдыха.

2. Конец подготовительного периода – дает возможность оценить степень прогресса волейболистов и эффективность предложенной (и уже проведенной) программы тренировок.

3. Середина соревновательного периода – позволяет оценить динамику уровня подготовленности, достигнутого в подготовительном периоде.

4. Конец соревновательного периода – характеризует уровень подготовленности в период наиболее ответственных игр (плей-офф).

Так, например, приблизительная схема годового цикла подготовки волейболистов в Республике Беларусь выглядит следующим образом (таблица 1):

Таблица 1 – Схема годового цикла подготовки волейболистов высокой квалификации в Республике Беларусь

Название периода	Название этапа	Приблизительные сроки
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ	Этап общей подготовки	(3 недели: июль-начало августа)
	Этап специальной подготовки	(3 недели: август)
	Предсоревновательный этап	(6 недель: сентябрь-октябрь)
СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ		32 недели (8 месяцев: октябрь-май)
ПЕРЕХОДНЫЙ		4–6 недель (1–1,5 месяца: июнь-июль)

Известные ученые в области теории и методики спорта [3, 4, 6, 7] выделяют модели соревновательной деятельности, специальной подготовленности, морфофункциональные модели. Однако анализ литературных источников показал, что проблема создания модели комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов в структуре годового тренировочного цикла до сих пор не была предметом специальных исследований. Все рассмотренные нами составляющие комплексного контроля применялись в подготовке волейболистов и ранее, однако их применение не носило системный характер.

Принятая нами схема круглогодичной тренировки согласуется с мнением специалистов [8, 9] и выглядит следующим образом. Годичный цикл тренировки начинается с аэробной беговой нагрузки на этапе общей подготовки подготовительного периода. Затем на этапе специальной подготовки выполняется основной объем работы, направленной на совершенствование силовой и скоростно-силовой подготовленности волейболистов. На предсоревновательном этапе и в соревновательном периоде силовая и скоростно-силовая подготовка проводится не в развивающем, а в поддер-

живающем режиме. Эти положения были учтены нами при разработке модели комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов в годичном цикле тренировки.

Согласно разработанной модели, в начале учебно-тренировочного процесса на этапе общей подготовки подготовительного периода (июль) проводится углубленное медицинское обследование (УМО). Оно включает в себя перечень медицинских обследований, обязательных для обеспечения медицинского контроля за состоянием здоровья спортсменов, уровнем их физической работоспособности. Кроме УМО, в начале августа проводится педагогический контроль специальной физической подготовленности спортсменов, что в дальнейшем позволит осуществлять дифференцированный подход к процессу совершенствования физических качеств, необходимых для полноценной реализации технико-тактического мастерства волейболистов.

На этапе специальной подготовки подготовительного периода (август) проводится психологический контроль (определение психологических особенностей личности) и медико-биологический контроль (позволяющий оценить морфологический статус и функциональные возможности спортсмена) для определения адаптационных возможностей организма. В конце предсоревновательного этапа подготовительного периода (конец сентября) основное значение имеют педагогические методы контроля. Определяется специальная физическая (уровень развития быстроты, скоростно-силовых качеств, скоростной и прыжковой выносливости, координационных способностей) и техническая подготовленность. На протяжении всего предсоревновательного этапа осуществляется анализ эффективности игровых действий (тренировочные, товарищеские матчи).

Весь соревновательный период (с октября по май) продолжается анализ эффективности игровых действий волейболистов. В середине соревновательного периода (декабрь-январь) последовательно организуется педагогический (декабрь), психологический (январь) и медико-биологический контроль (январь). Цель педагогического контроля на данном этапе – определение уровня специальной физической подготовленности спортсменов и с целью коррекции (при необходимости) величин тренировочных нагрузок. Медико-биологический контроль позволяет определить состояние центральной гемодинамики, вариабельность сердечного ритма, исследовать функции внешнего дыхания, оценить уровень общей физической работоспособности спортсмена. Психологический контроль выявляет текущее психологическое состояние спортсмена при помощи определения простой зрительно-моторной реакции, реакции различения, реакции выбора и реакции на движущийся объект.

В переходном периоде (июнь) волейболисты снова проходят медико-биологический контроль. Полученные данные позволяют оценить итоги прошедшего спортивного сезона не только с позиции спортивного мастерства, но и с позиции состояния основных функциональных систем организма спортсмена и сохранения здоровья. УМО на этом этапе запланировано после кратковременного отдыха спортсменов, перед подготовкой к новому сезону.

Для оценки эффективности игровых действий волейболистов рекомендуется использовать модификацию методики В.Я. Бунина (1985 год). Она имеет глубокую математическую основу. Главным достоинством разработанной методики является то, что в процессе игры наблюдатели разной квалификации могут дать как количественную, так и качественную оценку выполняемым действиям, а оценка эффективности технико-тактических действий игроков команды осуществляется в показателях вероятности, в которых учитывается, насколько регистрируемые исходы повлияли на итоги розыгрыша очка [10].

Для оценки СФП волейболистов рекомендуется использовать следующие тесты: бег «Елочка» 92 м (для оценки скоростной выносливости); прыжок вверх с места толчком двух ног (для оценки скоростно-силовых качеств); прыжок вверх после разбега толчком двух ног (для оценки скоростно-силовых качеств); метание набивного мяча (1 кг) из-за головы двумя руками в прыжке (для оценки скоростного компонента скоростно-силовых качеств); метание набивного сидя на стуле (3 кг) (для оценки силового компонента скоростно-силовых качеств); падения-перекаты (для оценки специальной акробатической ловкости); наклон вперед сидя (для оценки гибкости) [11].

Для оценки психологической подготовленности волейболистов целесообразно проводить исследования на базе лаборатории функциональной диагностики и восстановительных технологий БГУФК, которые включают следующие методики: «Простая зрительно-моторная реакция», «Реакция выбора», «Реакция различения», «Реакция на движущийся объект».

Функциональное состояние ССС необходимо оценивать по показателям центральной гемодинамики (ЦГД). Исследуются следующие показатели ЦГД: ударный объем крови – УО (мл), минутный объем кровообращения – МОК (л/мин), сердечный индекс – СИ (л/мин×м²), общий гемодинамический показатель – ОГП. Состояние механизмов регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы оценивается по показателям вариабельности сердечного ритма (ВСР), регистрация которых осуществляется в покое и при проведении активной ортостатической пробы (компьютерный комплекс «Бриз-ХР») [12].

Таким образом, изложенные выше положения позволили создать модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов в годичном цикле подготовки (рисунок 3).

Регулярное проведение контрольных испытаний помогает тренеру определить эффективность выполненной работы с учетом динамики показателей и (при необходимости) вносить коррективы в план подготовки отдельных игроков и команды в целом. Кроме того, их использование позволяет проследить реакцию организма спортсмена на воздействие различных тренировочных средств.

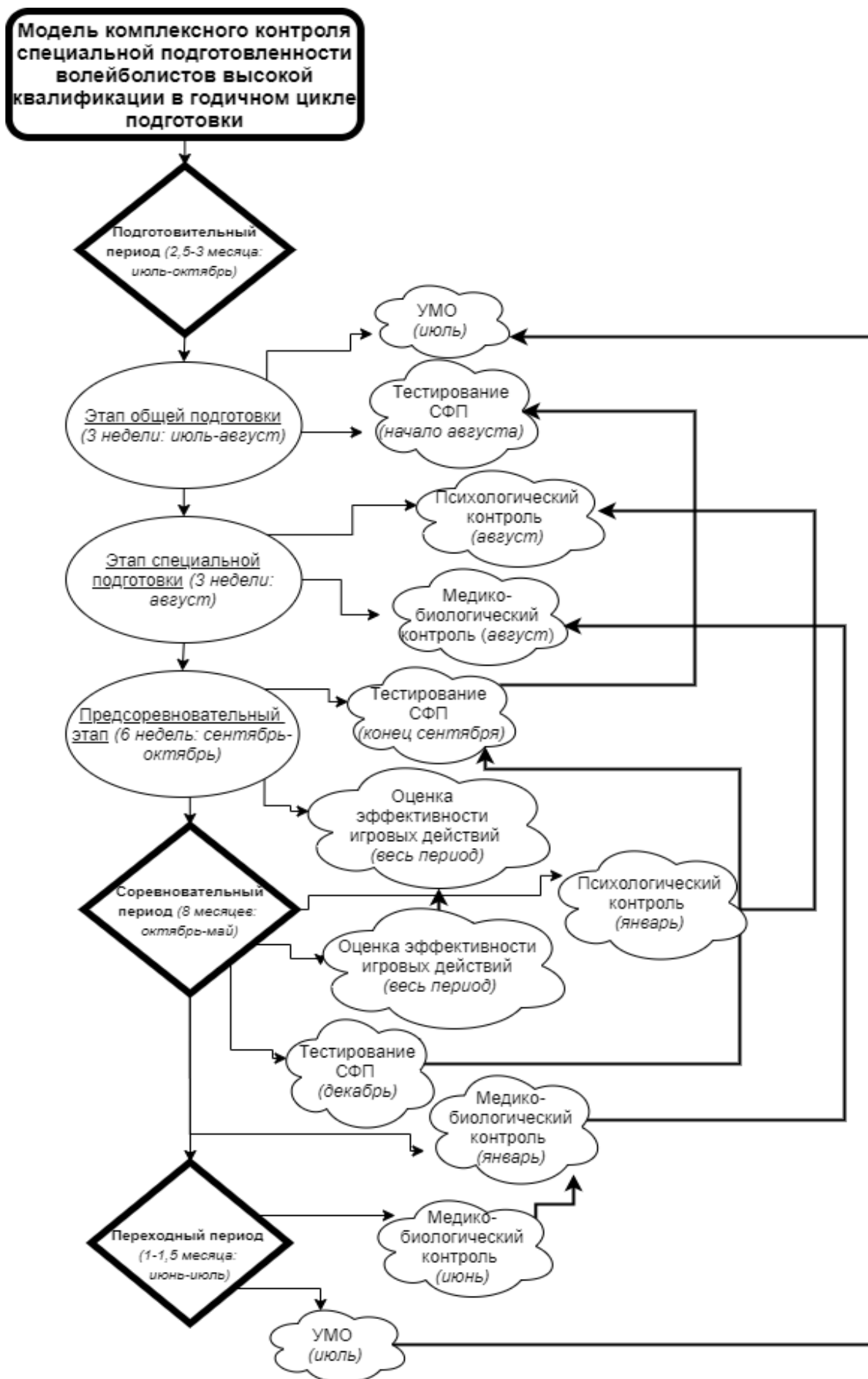


Рисунок 3 – Блок-схема комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки

Заключение. Таким образом, модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов в годичном цикле подготовки состоит из трех этапных обследований (в августе, декабре и июне), включающих педагогический, медико-биологический и психологический контроль. Кроме того, необходимо постоянно проводить текущий (в микроцикле) и оперативный (на тренировочном занятии) контроль, включающий измерение ЧСС, артериального давления, ортостатическую пробу, динамометрию, измерение быстроты реакции и др. Целью текущего (и особенно оперативного) контроля является оценка ежедневного состояния спортсмена, его готовности к выполнению планируемой тренировочной работы. Кроме того, на каждом тренировочном занятии должен осуществляться контроль техники выполнения различных технических приемов игры (подача, передача мяча, нападающий удар, блокирование). Для этого используется визуальный контроль, многократный просмотр фото и видеосъемок. В разработанной нами модели комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов указаны виды контроля (педагогический, медико-биологический, психологический) и рекомендуемая последовательность его проведения в годичном цикле тренировки спортсменов высокой квалификации.

1. Годик, М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.

2. Зацюрский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зацюрский. – 3-е изд. – М.: Советский спорт; Вологда: Полиграфист, 2009. – 199 с.

3. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учеб. / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.

4. Спортивные игры: техника, тактика, методика обучения: учебник / Ю. Д. Железняк [и др.]; под. ред. Ю. Д. Железняк, Ю. М. Портнова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2004. – 520 с.

5. Алешков, И. А. О принципах выбора и информативности показателей в качестве модельных характеристик в спортивных играх / И. А. Алешков, А. М. Невмянов // Проблема моделирования соревновательной деятельности: сб. ст. Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 1985. – С. 126–133.

6. Дорошенко, Э. Ю. Модельные показатели технико-тактических действий в системе управления соревновательной деятельностью волейболистов / Э. Ю. Дорошенко // Физ. восп. студ. – 2013. – № 5. – С. 41–45.

7. Иванченко, Е. И. Контроль и учет в спортивной подготовке: пособие / Е. И. Иванченко. – 2-е изд., стер. – Минск: БГУФК, 2012. – 60 с.

8. Фомин, Е. В. Годичный план спортивной подготовки волейболистов: метод. пособие / Е. В. Фомин. – М.: Всероссийская федерация волейбола, 2017. – № 21. – 76 с.

9. Комплексный контроль и управление в спорте: теоретико-методические, технические и информационные аспекты / А. И. Федоров [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 9. – С. 25–26, 39–40.

10. Селявко, Р. В. Анализ эффективности соревновательной деятельности волейболистов как средство педагогического управления их учебно– тренировочной деятельностью / Р. В. Селявко // Прикладная спортивная наука. – 2015. – № 2. – С. 29–36.

11. Селявко, Р. В. Управление процессом подготовки высококвалифицированных волейболистов // Ценности, традиции и новации современного спорта: материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.:

С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2018. – Ч. 1. – С.204–206.

12. Селявко, Р. В. Анализ показателей функционального состояния и эффективности игровых действий как элемент управления тренировочным процессом волейболистов / Р. В. Селявко, А. В. Ильютик, Д. К. Зубовский // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры: сб. науч. тр. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – Вып. 22. – С. 248–255.

УДК 796

Сергеев С.А., канд. пед. наук, доцент

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ОБЪЕКТИВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БОКСЕРОВ

Sergeev S.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

OBJECTIVE PREREQUISITES FOR TECHNICAL TRAINING INDIVIDUALIZATION OF BOXERS

ABSTRACT. The problems of technical training individualization of highly qualified boxers depending on the interval-temporal characteristic of competitive activity are considered in the article. The main diagnostic parameters reflecting the level of sports and technical skill in terms of efficiency indicators of punching and protective techniques in particular and complex terms are highlighted.

KEYWORDS: actual individualization; competitive activity; technique effectiveness; combat movements technique; hierarchical multilevel system; individual technique; individual combat manner; combat activity intervals; conceptual model.

АННОТАЦИЯ. В работе рассмотрены проблемы индивидуализации технической подготовки боксеров высокой квалификации в зависимости от интервально-временной характеристики соревновательной деятельности. Выделены основные параметры диагностики, отражающие уровень спортивно-технического мастерства по показателям эффективности ударных и защитных приемов в частном и комплексном выражении.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: актуальная индивидуализация; соревновательная деятельность; эффективность приемов; техника боевых движений; иерархическая многоуровневая система; индивидуальная техника; индивидуальная манера ведения боя; интервалы боевой активности; концептуальная модель.

В теории и практике спорта вопросы индивидуализации тренировочного и, особенно, соревновательного процесса неизменно рассматриваются как наиболее значимые и проблемные. Это обусловлено множеством факторов, среди которых в приложении к боксу можно выделить следующие.

Условия специализированной деятельности боксеров характеризуются чрезвычайной остротой, ситуационной вариативностью и экспромтно-моментной непредсказуемостью противоборства, что предопределяет, как базовый, исключительно высший уровень формируемых способностей и качеств, в лучшем случае, включая все стороны спортивной подготовленности, а в частном, одну или несколько. Это можно считать одним из главных условий успешной индивидуализации.

Исходные позиции для оптимальной индивидуализации настолько широки, что адекватный выбор собственно предмета воздействия, конкретизации его содержания с точки зрения внутренних и внешних признаков, форм и средств целесообразного применения и последовательного повышения эффективности вызывают порой труднопреодолимые препятствия как организационно-управленческого, так и методического плана [1, 2].

В связи с этим, поиск действительно актуальных и эффективных способов воздействия в процессе индивидуализации, в том числе, оптимальной согласованности этапов развития личностных качеств, также достаточно многоплановый, и в любом случае должен затрагивать сложные саморегулируемые организационно и функционально тесно взаимосвязанные системы жизнеобеспечения – анатомо-морфологическую, физиологическую, психическую [3, 4].

Устойчивая, но иерархически и содержательно не обозначенная взаимосвязь индивидуального стиля деятельности и индивидуальной манеры ведения боя боксеров, временных рамок начала и акцентированного их формирования в общей схеме персонализации подготовки заставляет практиков идти по пути «проб и ошибок», что не только нерационально увеличивает продолжительность процесса, но и сопряжено с опасностью закрепления неадекватных конструкций, как структурно-двигательного, так и методического свойства. Также может привести к травмам, и в итоге – банально неверному направлению совершенствования в целом и, в первую очередь, технико-тактического, а следом, неизбежно, функционального и психологического. И даже при таких обстоятельствах показываемый одномоментный результат может иметь положительный оттенок. Способности личности проявляются независимо, а иногда и вопреки условиям действительности [5]. Этому может способствовать благоприятная почва спортивного и педагогического опыта, трудолюбие и ответственность тренерского штаба и чаще всего такая обстановка представляется идеальной. Взаимодействие в системе «тренер-спортсмен» осуществляется интуитивно и реализация индивидуального потенциала боксера даже при комфортных внешних условиях будет ограничена и неполноценна.

В итоге перед тренерами возникает своеобразная дилемма – с одной стороны, процесс индивидуализации необходим и без него не подразумевается прогресс в принципе, а, с другой, реальная возможность ошибки действительно велика и может не позволить спортсмену выйти на персонально доступный уровень мастерства в том или ином проявлении. Это порождает своеобразную нерешительность и растерянность участников процесса и часто сводится к тривиальному пассивному ожиданию

«золотой рыбки» и неосознанному развитию формального отношения к заведомо сложному, многоаспектному, требующему глубокого анализа явлению индивидуализации.

Поэтому процесс поэтапно-последовательного формирования индивидуального стиля и манеры ведения боя как высшей ступени готовности спортсмена к максимальному результату должен проходить на базе детального анализа специализированной деятельности, всего доступного комплекса способов достижения победы, а относительно технической подготовленности – с возможно полным охватом частных и целостных компонентов спортивно-технического арсенала и потенциала боксера. Первоочередной в этом контексте выступает задача получения объективной информации об эффективности применения приемов в условиях повышенной напряженности и экстремальности соревновательного ударно-защитного противоборства.

Имея в виду спортивно-техническое мастерство боксера как основную и наиболее важную часть спортивной подготовленности в целом, следует признать, что указанные особенности в приложении к данному разделу находят самое яркое подтверждение, являясь главной причиной выделения трех отдельных и, в определенной степени, самостоятельных разделов техники – типового, боевого и индивидуального [6]. Несомненно, что каждый из них обладает специфическим содержанием и структурой и абсолютно правомерно считается сложным и многогранным. Тем не менее, если в отношении первых двух состав средств и организационно-методические формы уже определены с позиции теории иерархических многоуровневых систем, а сектор их влияния охватывает этапы обучения (начального и углубленного) и совершенствования, то индивидуальный раздел в этом смысле представляется относительно непознанным, как минимум, по следующим причинам. Во-первых, данная стадия является в большей степени прерогативой этапа достижения и сохранения высших спортивных результатов, во-вторых, отмечается фактически линейная зависимость от успешности соревновательной деятельности, и в-третьих, обязательный выбор диагностических средств контроля, упорядочения способов направленного воздействия требует стандартизации в соответствии с требованиями корректного регулирования в плане экспертной объективности, доступности и оперативности.

На фоне констатации существующих специфических особенностей каждого раздела техники совершенно неверным будет интерпретировать их как обособленные друг от друга. Очевидно, что в системе становления технического мастерства боксеров указанные звенья тесно и структурно взаимосвязаны, имеют абсолютно точную соподчиненность и преемственность, главным образом выражающуюся в четко выделенной совокупности компонентов техники, а также последовательности освоения и совершенствования приемов.

Как уже было отмечено, в качестве наиболее оптимальной для анализа сложно-организованных процессов была принята теория иерархических многоуровневых систем [7], позволяющая, с одной стороны, объединить и установить взаимосвязи (структурные, функциональные и организационные) всех этапов становления спортивно-технического мастерства, с другой – рассматривать автономно в специфической иерархии взаимодействия решающих элементов, разновидностей обратной связи и управляющих возмущений при концептуальном единстве системообразующих признаков. Поэтому процесс формирования индивидуального раздела техники

принципиально рассматривается с трех позиций – абстрагирования и стратификации, функционального обеспечения и слоеобразования, адекватного регулирования и управления. В частности, в первую очередь необходимо определить предмет диагностики, его соответствие основным параметрам успешного функционирования на высшей ступени проявления спортивной подготовленности, затем выделить методические конструкции адресного воздействия и адекватно адаптировать их в системе практической реализации. В целом процесс становления индивидуальной техники, как иерархическую многоуровневую систему следует понимать в виде:

1 – стратифицированной – в качестве главных элементов спортивно-технического потенциала боксера выступает эффективность технических приемов в тесной взаимосвязи с формированием индивидуальной манеры ведения боя и последующим целесообразным выделением нижележащих, составных и соподчиненных;

2 – функционально многослойной – основным инструментом последовательной реализации деятельности системы (управление, совершенствование и самоорганизация) являются методические конструкции повышения уровня технической подготовленности посредством сопряжения с тактической и специальной физической при дальнейшей актуализации ведущих компонентов техники;

3 – организационно упорядоченной – этапность процесса обеспечивает оптимальную преемственность перехода в качественно новом виде от типового к боевому и индивидуальному разделу с внешней стороны, а внутреннее упорядочение осуществляется за счет соответствия модели подготовленности различной направленности и ее детализации в рамках концептуального решения задач индивидуализации (рисунок 1).

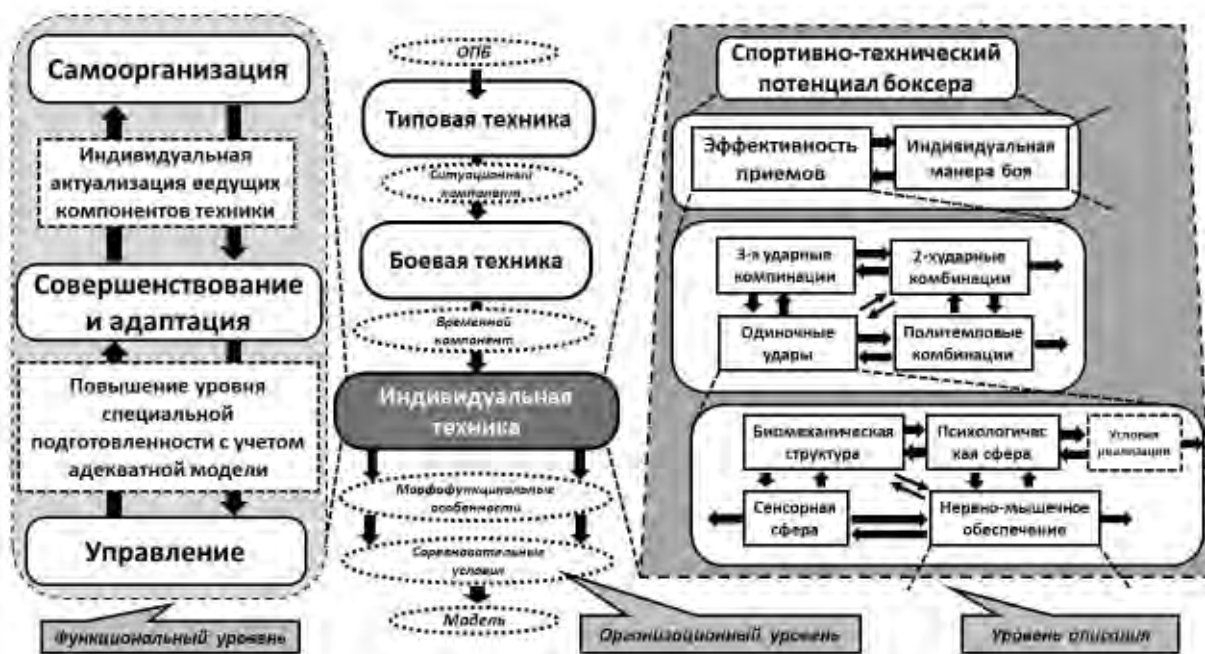


Рисунок 1 – Структура стратифицированной и многослойной организации процесса становления индивидуальной техники

В этом контексте не вызывает возражений, что апогеем спортивной подготовленности является соревновательная деятельность. В теории и методике бокса этому аспекту уделяется должное внимание и специалистами выявлены различные способы повышения ее эффективности. Но в большинстве случаев за главное операционное звено принимаются технико-тактические действия в ситуационных и вариативных выражениях [8], выполняемых через реализацию тактических намерений и схем, имеющих опосредованное отношение к технике движений, что также необходимо считать оправданным и правомерным, но собственно техническая оснащенность боксеров в такой трактовке эффективности остается в стороне, принимая дополнительное, сопутствующее толкование. Вместе с тем имеются обоснованные разработки и количественной оценки применяемых приемов [9, 10]. Данные исследования можно считать фундаментальными, положившими начало аналитического рассмотрения состава технической подготовленности в потенциальном и базовом понимании. Кроме того, несмотря на то, что сроки проведения отмеченных экспериментов датируются серединой прошлого века, сущность подхода в адекватно модифицированном виде остается актуальной и на современном этапе. Главным образом, необходимо учитывать, что в арифметически суммированном представлении на относительно продолжительных отрезках времени получаемые данные несут лишь часть информации общего смысла, могут обозначить сугубо глобальные направления индивидуализации и конкретно техническую подготовленность отражают косвенно. Кроме того, в течение каждого раунда эффективность в различных стадиях, скорее всего, будет отличаться, а временные отметки ее нарастания и снижения могут обладать наиболее точными сведениями об уровне подготовленности боксера вообще, и в отдельных разделах, в частности. Так, если иметь ввиду технику приемов, то выделение в структуре боя фаз повышенной активности, а конкретных элементов, которые чаще доходят до цели и обеспечивают очковое преимущество, абсолютно однозначно, окажет тренеру и боксеру неоценимую помощь, акцентировав внимание на лучших технических элементах, выполняемых с высокой надежностью и помехоустойчивостью. Важно и то, что необходимо идентично относиться и к неудачным техническим действиям.

В связи с этим ряд предпринятых поисковых исследований показали различную динамику эффективности боксеров в начале, середине и конце каждого раунда [11]. Это послужило предпосылками для выделения четко обозначенных интервалов времени (в пределах 15–30 секунд) и, на основании полученных данных, получить сведения об успешности атакующих и защитных приемов по ходу последовательного приобретения (утраты) ударного превосходства в числовых величинах отдельных временных отрезков по каждому раунду и поединку, в целом. Таким образом, представляется, что именно интервальная характеристика поединка может продемонстрировать реальный и конкретизированный уровень основных сторон подготовленности боксера – при этом выявить наиболее эффективные приемы, а на основании полученных данных предметно формировать методические конструкции.

Целью настоящего исследования являлась разработка методики оперативного анализа и коррекции соревновательной деятельности боксеров высокой квалификации по данным интервальной характеристики временных отрезков поединка.

В качестве объекта выступали высококвалифицированные боксеры, члены национальной команды Республики Беларусь и других европейских стран, участников II Европейских игр.

На основании регистрации ударов боксеров (проведенных и дошедших до цели) в режиме реального времени и последующей обработки видеоматериалов вычислялись следующие коэффициенты эффективности (КЭ) для обоих соперников (объем технических действий – ОТД, эффективность ударов – ЭУ, успешность защиты – УЗ, боевая результативность – БР, разница успешных ударов – РУ), которые оформлялись в виде специальной карты эффективности соревновательной деятельности боксера (рисунок 2).

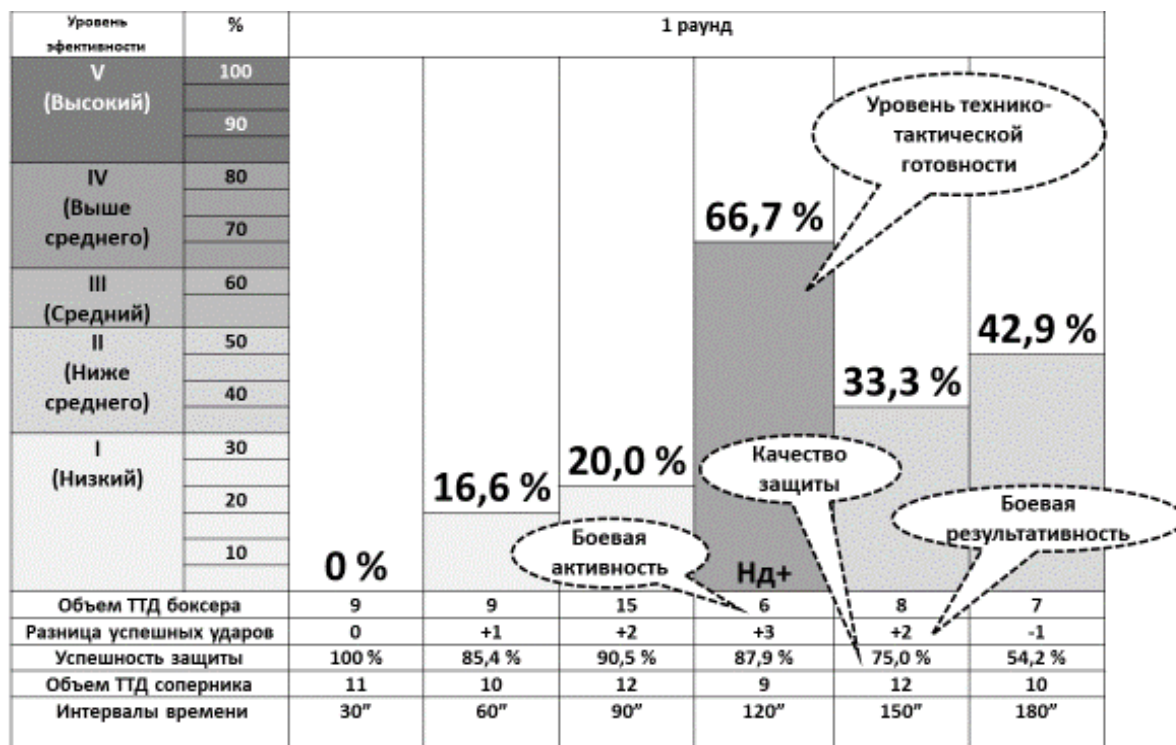


Рисунок 2 – Принципиальная схема интервальной характеристики эффективности действий боксера в раунде

Каждый из указанных критериев оценки обладает достоверными параметрами аутентичности сведений, отражая, главным образом, качественную и количественную стороны степени потенциальной технической подготовленности боксеров. Вместе с тем совокупность настоящих коэффициентов в различных сочетаниях и косвенно соотносится с оценкой других двигательных, функциональных и психических способностей, что позволяет констатировать комплексный характер используемых средств диагностики (рисунок 3).

Учитывая, что индивидуализация это один из самых важных аспектов подготовки боксеров именно высокого класса, фактором оптимизации процесса стремления к высшим границам принимается, как уже отчасти упоминалось, формирование модели в частном, актуальном и концептуальном проявлении. Упрощенно, в первом варианте предполагается адаптация техники к анатомо-морфологическим особенностям боксера, во втором уже имеется ввиду вариативный компонент специализированных движений в условиях конкретных соревнований или относительно непродолжительного периода соревновательной активности, а в третьем на первый план выходит достижение максимального комплексного проявления индивидуальных способностей, необходимых для прогрессивного совершенствования собственной манеры ведения боя.

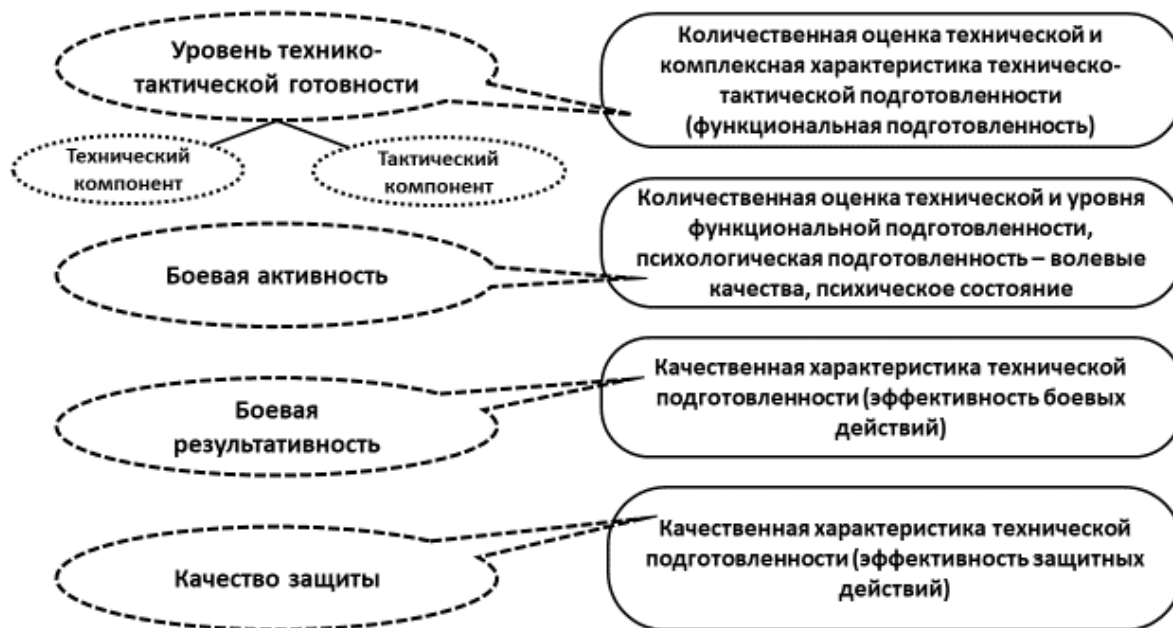


Рисунок 3 – Критерии оценки уровня специальной подготовленности боксеров по данным коэффициентов эффективности

Принимая во внимание отмеченное, на рисунке 4 приведены суммарные показатели эффективности пяти выигранных поединков боксера Д., одного из лидеров национальной команды.

	%	1 раунд						2 раунд						3 раунд					
		30"	60"	90"	120"	150"	180"	30"	60"	90"	120"	150"	180"	30"	60"	90"	120"	150"	180"
II	50																		
	40																		
I	30					29,2 %						44,3 %							
	20				26,9 %					23,1 %			42,4 %						
	10	10,1 %	15,7 %	15,3 %		16,9 %		16,0 %	11,3 %		27,2 %		2,8 %	13,2 %	20,8 %	8,8 %	13,1 %	29,6 %	
Объем ТТД боксера		13,0	9,6	11,8	8,6	7,8	9,8	13,2	11,3	12,3	7,5	9,8	6,8	13,0	12,5	9,8	9,3	10,3	7,5
Объем ТТД соперника		3,4	7,5	6,0	7,8	7,5	6,0	6,0	8,7	3,3	7,7	5,0	3,0	8,7	7,0	6,0	9,3	6,0	7,3
Разница уд.		+1,2	+0,8	+0,8	+1,6	+1,4	+0,6	+1,0	0	+2,3	+1,3	+1,4	+0,6	+0,3	+1,0	+1,3	-0,3	+0,8	+0,5
Успешность защиты		100 %	93,9 %	77,5 %	95,8 %	86,6 %	100 %	88,1 %	88,9 %	83,3 %	84,7 %	77,5 %	88,9 %	84,7 %	83,6 %	75,9 %	88,9 %	88,0 %	91,7 %
Интервалы раундов		30"	60"	90"	120"	150"	180"	30"	60"	90"	120"	150"	180"	30"	60"	90"	120"	150"	180"

Рисунок 4 – Динамика эффективности боевых действий боксера А. по итогам выигранных поединков

На иллюстрации совершенно очевидно просматривается общая тенденция к увеличению эффективности от начала к окончанию каждого раунда. Наибольшие значе-

ния достигнуты в конце второй и третьей минуты второго раунда, когда боксер получал ощутимое преимущество в наносимых ударах и фактически мог решаться исход боя в принципе.

По объему ТТД видно, что повышенная активность, выраженная в количестве ударов, наблюдается в начале каждого раунда, к середине, как правило, имелись самые низкие показатели, которые вновь увеличивались к концу. Закономерным нужно признать, что такая структура боя не позволяла соперникам достигать высоких величин по ходу всего поединка.

В отношении защитных приемов можно констатировать устойчивый высокий уровень УЗ – только в трех интервалах (по одному в каждом раунде, что составляет 15 % времени противоборства) коэффициент опускался чуть ниже 80 %, что эквивалентно одному пропущенному удару из пяти нанесенных соперником (или 2 из 10).

Особо хотелось бы остановиться на самом выраженном критерии в плане характеристики эффективности – разнице в точных ударах боксеров. Так, только в двух 30-секундных отрезках за поединок показатели принимали нулевой и отрицательный знак (-0,3), тогда как положительная полярность в девяти (в пределах +1 – +2,3), что составляет 50 % времени боя. Показательным опять же является второй раунд, где значения РУ доходят до 80 %. Стоит обратить внимание на общее снижение эффективности в раунде – по одному в каждом, но только после интервала с наибольшей результативностью.

К числу достоинств боксера можно отнести наличие умений к нанесению акцентированных ударов – дважды за турнир боковой правой в голову с дальней дистанции приводил соперника в нокдаун и один бой был закончен досрочно после сильного удара, что можно определить вещественными предпосылками дальнейшего индивидуального совершенствования техники именно этого приема.

Помимо технической составляющей в актив спортсмена стоит включить хорошую функциональную готовность и умение регулировать собственное психическое состояние, в частности, волевые усилия. Практически во всех фазах боя ОТД превосходил аналогичные данные соперников, за исключением двух за поединок в целом.

В то же время завышенные объемы ТТД в начале раундов при низкой эффективности и минимальной разнице в ударах заставляют обратить внимание на предсоревновательную и непосредственно предстартовую настройку. Налицо проявление некоторого и, очевидно, излишнего волнения в начальных фазах поединка и раундов, что требует более детального изучения.

Учитывая высокое занятое боксером призовое место (первое), имеются все вещественные предпосылки для придания данным показателям статуса текущей модели соревновательной деятельности, которая будет актуальной для цикла турниров, вплоть до следующего европейского или мирового форума.

Отдельный интерес представляет сравнительная характеристика комплекса данных различных соперников, оппонентов по бою. Еще раз подтверждая независимость и объективность настоящего способа анализа, приведен один из примеров неоднозначной оценки результативности профессиональными экспертами и судьями. Такой выбор сделан не случайно, так как любое поражение часто обсуждается на высоком эмоциональном фоне, особенно в тренерском коллективе. К сожалению, своеобразная «работа над ошибками» может этим и ограничиться. Истинная причина неудачи в это время кроется гораздо глубже и довольно отставлена во времени, затрагивая ис-

ключительно базовые компоненты технического, функционального, стратегического и психологического смысла, тем более, что визуально она ощутима очень призрачно.

В стартовом и равном бою белорусского и азербайджанского боксеров по сумме оценок судей гость турнира вышел победителем и в итоге стал чемпионом. Однако экспертами при интервальной регистрации были зафиксированы несколько другие показатели точности боевых действий. По их фактическим данным белорус в бою получил преимущество в два чистых удара (рисунок 5).

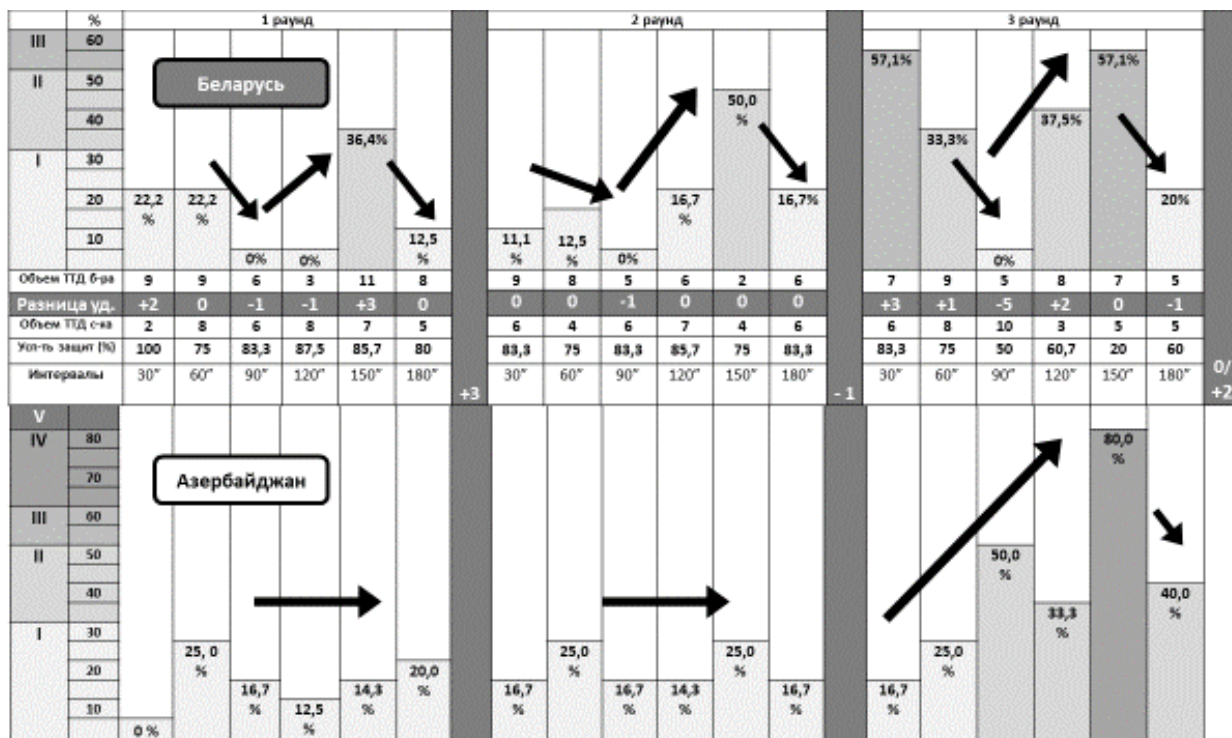


Рисунок 5 – Интервальная характеристика эффективности боевых действий боксеров в одном поединке

Так, на достаточно низких показателях эффективности в первом раунде белорус получает преимущество +3, демонстрируя возможности управляемого повышения качества ударов и защит. Тем не менее, нельзя не заметить «провал» в баллах в середине и концовке. Во втором раунде воображаемая кривая динамики КЭ имеет аналогичную траекторию, однако очковая разница уже настораживает и меняется кардинально – резкое снижение эффективности в заключительном отрезке времени фактически свело на нет достигнутый результат. В третьем раунде, боксер дважды (в самом начале и середине раунда) выходит на уровень эффективности «выше среднего», но в то же время сразу снижает его практически до нулевого, пропуская при этом большое количество безответных ударов. А это концовка боя, которая, как бы ни старались специалисты быть объективными, создает устойчивое впечатление об уровне подготовленности боксеров. Соперник, в свою очередь, боксируя исключительно на низком уровне КЭ на протяжении двух с половиной раундов, не без труда (судя по баллам), но сдерживал активность белоруса и не допустил большой разницы в очках. Значительно прибавив в третьем раунде, бесспорно явно выигрывает концовку, одновременно оставляя самое хорошее впечатление у судей. Отметим, однако, что, боксируя на низком фоне эффективности, только один раз он показал нулевое значение

КЭ и то в первом раунде, когда наш боксер имел четыре (!) таких отрезка. Именно в данных интервалах соперник набрал большее количество баллов. Также обратим внимание на отсутствие нулевых периодов эффективности в поединках боксера Д., обозначенных ранее модельными.

Таким образом, логическая интерпретация интервальной характеристики боя как нейтральной процедуры заставляет задуматься, в первую очередь, о просчетах и откровенных стратегических ошибках нашего боксера, и при подготовке к соревнованиям, и в ходе поединка. Очевидно, что уровень функциональной подготовленности был недостаточен для данного поединка и, возможно, тренеры в ходе настройки и секундирования допустили стратегические просчеты.

Резюмируя настоящий цикл исследований, необходимо заострить внимание на следующих положениях.

Соревновательной деятельности, как явлению и форме отражения специализированной двигательной активности высшей степени, свойственно видоизменяться и преобразовываться в зависимости от хронологического, биологического, социального и других факторов. При этом, если внешние причины (правила соревнований, экипировка, тенденции развития вида спорта), как правило, заблаговременно известны, в принципе, прогнозируемы и видимы, то определение внутренних, связанных с более тонкими механизмами регулирования, подразумевает глубокое познание закономерностей функционирования. Адекватная коррекция последних не только долговременна, но и осложняется не всегда соответствующими и запланированными выходными параметрами. Следует также признать, что техническая оснащенность боксера в полной мере обуславливает спортивный результат. Поэтому выделение объективных признаков качества специализированной деятельности представляется крайне необходимой и значимой, особенно в условиях достижения максимального уровня преодоления усилий. Это формирует и требования к диагностике, в первоочередном порядке, включающие объективность, информативность и оперативность.

Главным критерием успешности действий боксера на ринге является эффективность применяемых технических приемов в ударно-защитном противоборстве с соперником, сопровождающаяся различной динамикой отдельно в каждом раунде и поединке в целом. Наиболее развернутую характеристику соревновательного взаимодействия дает интервально-временная оценка по частным и комплексным показателям объема и результативности ударных и защитных приемов. Данные сведения достаточно полно описывают структуру и особенности проявления специальной подготовленности боксера и его противника и имеют все основания, во-первых, являться объективными предпосылками разработки и совершенствования адекватных методических схем и конструкции, во-вторых, рассматриваться модельными в случае достижения необходимых параметров эффективности и качества, в-третьих, конкретно наметить границы этапов становления техники в рамках формирования индивидуальной манеры ведения боя, в-четвертых, предметно обозначить основные и главные направления индивидуализации процесса технической подготовки боксера в частном, актуальном и концептуальном проявлении, заложив принципы выделения операционных параметров моделирования.

1. Калмыков, Е. В. Индивидуальный стиль деятельности в спортивных единоборствах: монография / Е. В. Калмыков. – М.: РГАФК, 1996. – 131 с.

2. Губа, В. П. Индивидуализация подготовки юных спортсменов / В. П. Губа, П. В. Квашук, В. Г. Никитушкин. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – 276 с.
3. Дмитриев, А. В. Индивидуализация в совершенствовании спортивного мастерства боксеров: метод. рекомендации / А. В. Дмитриев. – Минск: БГУФК, 2008. – 44 с.
4. Николаева, Е. И. Психофизиология: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / Е. И. Николаева. – СПб.: Питер, 2019. – 704 с.
5. Голубева, Э. А. Способности. Личность. Индивидуальность / Э. А. Голубева. – Дубна: «Феникс+», 2005. – 512 с.
6. Сергеев, С. А. Основы техники бокса: моногр. / С. А. Сергеев. – Минск: БГУФК, 2020. – 295 с.
7. Месарович, М. Д., Мако, Д., Такахара, И. Теория иерархических многоуровневых систем / М. Д. Месарович, Д. Мако, И. Такахара. – М.: Мир, 1973. – 344 с.
8. Киселев, В. А. Совершенствование спортивной подготовки высококвалифицированных боксеров: учебное пособие / В. А. Киселев. – М.: Физическая культура, 2006. – 127 с.
9. Фролов, О. П. Исследование некоторых сторон спортивной деятельности методами теории информации и исследования операции: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. П. Фролов. – М., 1966. – 19 с.
10. Зациорский, В. М. Кибернетика, математика, спорт (применение математических и кибернетических методов в науке и спортивной практике) / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 199 с.
11. Сергеев, С. А. Динамика интервальной соревновательной эффективности боевых действий как фактор индивидуализации технико-тактической подготовки боксеров / С. А. Сергеев // Мир спорта. – 2019. – № 3 (76). – С. 23–31.

УДК 796

Сиводедов И.Л., канд. пед. наук

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВАХ ВЫСТУПЛЕНИЯ БЕЛОРУССКИХ ДЕСЯТИБОРЦЕВ НА ИГРАХ В Г. ТОКИО (ЯПОНИЯ)

Sivadedau I.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

TO THE QUESTION ABOUT THE PROSPECTS OF PERFORMANCE BELARUSIAN DECATHLONS AT THE GAMES IN TOKYO (JAPAN)

ABSTRACT. The Olympic Games are among the most unpredictable competitions.

The status of the Olympic Games places higher demands on athletes and coaches than the status of other international competitions. In our opinion, for a successful performance at the Olympic Games it is necessary: the presence of athletes claiming a medal and getting into the eight; availability of trainers who can lead to the achievement of the task; the availability of specialists capable of accompanying athletes (doctors, masseurs, physiotherapists, a

comprehensive scientific group, etc.); the availability of modern technologies that provide a sports advantage; availability of appropriate conditions for training. Analysis of the performance of decathletes at the Olympic Games showed that the future champion, prize-winner of competitions in the pre-Olympic season should consistently show results at the level of the best athletes in the world. It should be borne in mind that getting into the group of world rankings leaders before the Olympic Games is not a guarantee of winning a medal or getting into the top eight. To achieve the cherished goal, you need to be not only in the top ten strongest in the world, but also to provide one hundred percent of all the conditions for preparation at the final stage of preparation, especially on the eve of the main start of the four-year period. A detailed study of modern trends in the development of the world decathlon, the dynamics of the results of the leaders of the world decathlon, made it possible to predict the results of the winners, medalists and finalists of the 2021 Olympic Games in Tokyo (Japan).

KEYWORDS: decathlon; Olympic Games; Olympic training; competitive activity; individual approach; Olympic record; current trends in decathlon development; pro. prediction for the Olympic Games in Tokyo.

АННОТАЦИЯ. Олимпийские игры входят в число самых непредсказуемых соревнований. Статус олимпийских игр предъявляет повышенные требования к спортсменам и тренерам, нежели статус иных международных соревнований. По нашему мнению, для успешного выступления на Олимпийских играх необходимо: наличие спортсменов, претендующих на медаль и попадание в восьмерку; наличие тренеров, способных привести к достижению поставленной задачи; наличие специалистов, способных сопровождать спортсменов (врачи, массажисты, физиотерапевты, комплексная научная группа и др.); наличие современных технологий, обеспечивающих спортивное преимущество; наличие соответствующих условий для подготовки. Анализ выступления десятиборцев на Олимпийских играх показал, что будущий чемпион, призер соревнований в предолимпийском сезоне должен стабильно показывать результаты на уровне лучших спортсменов мира. При этом следует учесть, что попадание в группу лидеров мировых рейтингов перед олимпийскими играми еще не является гарантией завоевания медали или попадания в восьмерку. Чтобы достичь заветной цели, нужно быть не только в десятке сильнейших в мире, но и обеспечить на 100 % все условия подготовки на заключительном этапе подготовки, особенно в канун главного старта четырехлетия. Детальное изучение современных тенденций развития мирового десятиборья, динамика результатов лидеров мирового десятиборья позволили спрогнозировать результаты победителей, призеров и финалистов Олимпийских игр 2021 года в Токио (Япония).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: десятиборье; Олимпийские игры; олимпийская подготовка; соревновательная деятельность; индивидуальный подход; олимпийский рекорд; современные тенденции развития десятиборья; прогноз на Олимпийские игры в Токио.

Проблемы спорта, подготовки спортсменов высокого класса и управление их соревновательной и тренировочной деятельностью в условиях постоянно повышающейся конкуренции на международной арене стали предметом исследования многих отечественных и зарубежных специалистов [1, 5, 6, 9, 10]. Поэтому значимые успе-

хи спортсменов на крупнейших соревнованиях стали возможны благодаря хорошо организованной и управляемой системе подготовки спортсменов. Особую роль эта система играет в ходе подготовки и участия в Олимпийских играх, являющихся высшим уровнем современных международных соревнований, на которых спортивные достижения при обретают большое значение для престижа страны [6].

Легкоатлетическое десятиборье впервые было включено в программу V Олимпийских игр, состоявшихся в Стокгольме в 1912 году. Первым олимпийским чемпионом в этом виде легкой атлетики стал Джеймс Торп (США). Он показал следующие результаты: бег на 100 м – 11,2 с, прыжки в длину – 679 см, толкание ядра – 12.89 м, прыжки в высоту – 187 см, бег на 400 м – 52,2 с, бег на 110 м с барьерами – 16,6 с, метание диска – 36.98 м, прыжки с шестом – 325 см, метание копья – 45.70 м, бег на 1500 м – 4.40,1 с.

По действующей ныне таблице 1985 года получается сумма 6564 очка. Нынешний олимпийский рекорд принадлежит Р. Шебрле (Чехия) и Э. Итону (США) и равняется 8893 очкам. Среди белорусских десятиборцев наибольшего успеха добился гомельчанин А. Кравченко, который в 2008 году на Олимпийских играх в Пекине (КНР) завоевал серебряную медаль.

Десятиборье – единый сложный вид легкой атлетики, состоящий из десяти различных по характеру и структуре упражнений (бег на 100 м, прыжок в длину. Толкание ядра, прыжок в высоту, бег на 400 м, бег на 110 м с барьерами, метание диска, прыжок с шестом, метание копья, бег на 1500 м. Десятиборье требует от спортсмена умения быстро переключаться с одного вида на другой. Владеть совершенной техникой выполнения упражнений, иметь высокий уровень развития физических и волевых качеств. Еще в 20-е годы экс-рекордсмен мира А. Клумберг говорил о десятиборье как о самостоятельном виде легкой атлетики, который составляет одно целое и не является механической суммой десяти отдельных видов.

Аналогичные выводы высказываются и современными авторами [1, 2, 4, 5, 8]. В частности, Г.И.Коробков [3] считает, что десятиборье – это не только смешение десяти видов легкой атлетики. Это вид, являющийся результатом «химического» синтеза. Будучи синтезированы, эти виды стали совсем иными и сопряженно влияют друг на друга, что и сказывается в специфике подбора средств тренировки, технической и психологической подготовки. Польский специалист С. Соха [6] утверждает, что десятиборье – не арифметическая сумма видов, а логическое целое, управляемое определенными законами.

Тренировка десятиборцев имеет ряд существенных особенностей, отличающих от тренировки спортсменов, специализирующихся в отдельных видах легкой атлетики. Они основаны на необходимости ежедневного совершенствования техники в трех и более видах десятиборья в условиях жесткого лимита времени. Многообразие двигательной координации, большие энерготраты и сложность тренировочных упражнений быстро приводят к утомлению спортсменов. В этих условиях большое внимание должно уделяться рациональному подбору тренировочных средств, нерациональное сочетание физической и технической подготовки.

Цель исследования – провести анализ выступлений сильнейших десятиборцев мира Олимпийских играх, определить тенденции развития этого вида легкой атлетики и спрогнозировать выступления белорусских спортсменов на предстоящие Игры.

Четырнадцать раз олимпийскими чемпионами становились представители команды США, два – немецкие десятиборцы, дважды спортсмены из Великобритании и Чехии, по одному разу из Норвегии, Финляндии, СССР и Эстонии. Превосходство американских спортсменов очевидно. За всю историю проведения Олимпийских игр только трем десятиборцам удалось стать двукратными олимпийскими чемпионами – Р. Мэтиас (США), Д. Томпсон (Великобритания), Э. Итон (США). Средний возраст олимпийских чемпионов в десятиборье – 25,3 лет, а средний возраст рекордсменов мира – 25,8 лет. В таблице 1 представлены результаты победителей и призеров, а также финалистов Олимпийских игр, начиная с 1984 года и по настоящее время.

Таблица 1 – Результаты в десятиборье на Олимпийских играх

Годы проведения Олимпийских игр	Результаты, очки			
	1-е место	2-е место	3-е место	8-е место
1984	8847	8673	8412	8047
1988	8488	8399	8328	8189
1992	8611	8412	8309	8160
1996	8824	8706	8664	8318
2000	8641	8606	8595	8277
2004	8893	8820	8725	8235
2008	8791	8551	8527	8220
2012	8869	8671	8523	8219
2016	8893	8834	8666	8332
Среднее значение, очки	8762	8630	8527	
Средний результат победителя и призеров, очки			8640	

Успехов на Олимпийских играх добивались спортсмены, имеющие различные антропометрические данные.

Например, Ю. Хингсен (ФРГ) при росте 200 см и весе 102 кг набирал 8832 очка, Т. Харди (США) имел рост 196 см и весил 95 кг, а его лучший результат составляет 8790 очков. Д. Карпов (Казахстан) весил 98 кг при росте 198 см и имел лучший результат 8725 очков. Р. Шебрле (Чехия), олимпийский чемпион, первый в мире десятиборец, которому покорился рубеж 9000 очков при росте 186 см весил 87–88 кг. Его земляк Т. Дворжак при таком же росте весил 90 кг и набирал 8994 очка. Двукратный олимпийский чемпион Э. Итон (США), двукратный олимпийский чемпион, лучший результат которого равняется 9045 очков имел рост 185 и вес 84 кг. Обладатель нынешнего рекорда мира, серебряный призер Олимпийских игр в Рио-де-Жанейро, француз К. Майер имеет почти такие же антропометрические данные – рост 186 см и вес 85 кг.

Десятиборье – дисциплина, которая постоянно развивается, появляются новые спортсмены, которые поднимают планку мирового рекорда, доводя его до 9116 очков. В настоящее время три спортсмена преодолели рубеж 9000 очков, при чем Э. Итон сделал это дважды. Этих достижений они добивались по-разному. Р. Шебрле и К. Майер показали такой результат за счет равного выступления в каждом виде десятиборья. У них практически не было слабых видов. Э. Итон одерживал свои победы и устанавливал мировые рекорды благодаря беговым и прыжковым дисциплинам.

Таблица 2. Удельный вес победителей, призеров и финалистов в десятиборье за год и непосредственно перед Олимпийскими играми.

	Чемпионы ОИ	Серебряные призеры ОИ	Бронзовые призеры ОИ	Занявшие 8-е место
Установление личного рекорда на ОИ	66 %	55 %	66 %	33 %
Попадание в тройку на предыдущем ЧМ	33 %	33 %	55 %	–
Попадание в восьмерку на предыдущем ЧМ	44 %	11 %	11 %	11 %
Нахождение в тройке лучших результатов в год перед ОИ	44 %	44 %	33 %	–
Нахождение в тройке лучших результатов в олимпийский год	100 %	44 %	22 %	–
Нахождение в восьмерке лучших результатов в олимпийский год	–	55 %	77 %	–

Анализ результатов победителей Олимпийских игр, начиная с 1984 года показал, что 66 % процентов чемпионов смогли показать свой лучший результат в сезоне непосредственно на главном старте.

100 % олимпийских чемпионов накануне главного старта четырехлетия находились в тройке лучших десятиборцев.

33 % десятиборцев, победивших на Олимпийских играх, становились чемпионами мира в году, предшествующему главному старту четырехлетия, 44 % вошли в шестерку сильнейших.

44 % олимпийских чемпионов за год до Игр возглавляли список лучших результатов в сезоне, а остальные вошли в восьмерку.

Олимпийский рекорд в десятиборье за исследуемый период вырос на 46 очков и равняется 8893 очка, причем он принадлежит двум спортсменам. В 2004 году с такой суммой победил Р. Шебрле (Чехия), а в 2016 году Э. Итон (США). Начиная с 2004 года чемпионами становились многоборцы, показывавшие результаты более 8790 очков и более.

Средний возраст победителей Олимпийских игр составлял 26,8 лет.

55 % спортсменов, занявших второе место на Играх, показали свой лучший результат в олимпийском сезоне на главном старте, 44 % из них входили в тройку сильнейших непосредственно перед Олимпиадой, а 55 % – в шестерку.

33 % десятиборцев, завоевавшие серебряную медаль, за год до Игр стали победителями и призерами чемпионата мира, один (11 %) вошел в шестерку.

44 % серебряных призеров олимпийских игр за год до главного старта четырехлетия входили в тройку лучших результатов, а 44 % в число восьми.

Лучший результат среди спортсменов-десятиборцев, завоевавших серебряную медаль на Олимпийских играх, равен 8834 очкам и показан в 2016 году К. Майером (Франция), а наименьший – 8399 очкам. Эту сумму набрал в 1988 году представитель команды Германии Т.Фосс. Средний результат серебряных призеров – 8630 очков.

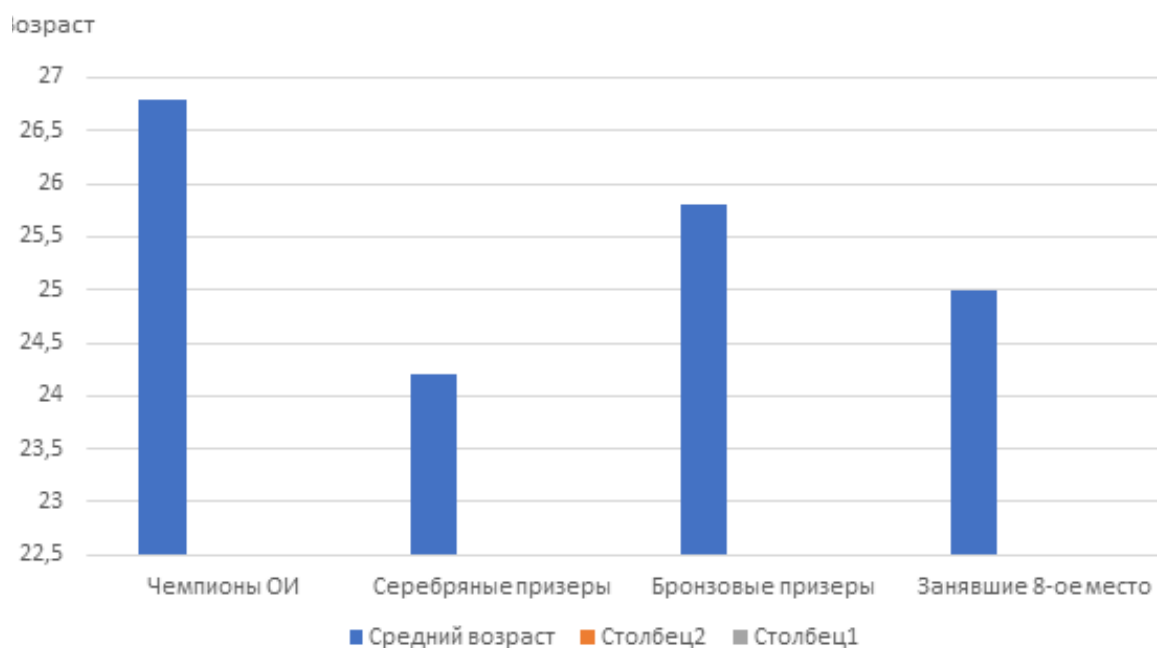


Рисунок – Средний возраст победителей, призеров и финалистов Олимпийских игр

Средний возраст десятиборцев, завоевавших серебряные медали на Олимпийских играх составляет 24,2 года.

66 % многоборцев, занявших 3-е место на Олимпийских играх, показали свой лучший результат в сезоне на главном старте четырехлетия.

Перед Играми 9 десятиборцев (100 %) входили в восьмерку лучших.

55 % бронзовых призеров олимпийских игр в десятиборье в предолимпийском сезоне попали на пьедестал почета чемпионата мира, а 11 % спортсменов вошли в восьмерку.

33 % спортсменов за год до главного старта четырехлетия входили в тройку лучших результатов, а 55 % в восьмерку сильнейших. 22 % десятиборцев непосредственно перед Олимпиадой находились в тройке сильнейших, а 77 % в восьмерке.

Средний возраст многоборцев, завоевавших бронзовые медали на олимпийских играх за анализируемый период, составляет 25,8 лет.

В отличие от победителей и призеров Игр, только 33 % спортсменов, попавших в восьмерку, смогли улучшить свой лучший результат в сезоне на Играх.

Всего один десятиборец за год до главного старта занял пятое место на чемпионате мира (11 %), еще один попал в десятку.

33 % финалистов олимпийских игр непосредственно перед главным стартом попадали в число 12 сильнейших.

Лучший результат среди многоборцев, попавшим в финальную восьмерку, равен 8332 очка, наименьший – 8047. Средний – 8222 очка.

Среди десятиборцев, занявших 8-е место на Олимпийских играх, самому старшему было 34 года, а младшему – 21 год. Средний возраст составляет 25 лет.

Среди белорусских десятиборцев самого большого успеха на Олимпийских играх добился представитель гомельской области А. Кравченко. В 2008 на Играх XXIX Олимпиады он завоевал серебряную медаль. Еще ряд многоборцев представляло нашу страну на Олимпийских играх, но спортсмены не смогли выйти на запланированные результаты и не попали в финальную восьмерку (таблица 3).

Таблица 3. Результаты выступления белорусских десятиборцев на Олимпийских играх

Год проведения Олимпийских игр	Количество белорусских участников	Ф.И., результат белорусских десятиборцев
1984	–	–
1988	–	–
1992	–	–
1996	1	Хамеляйнен Э. – 8611 оч. (5-е место)
2000	–	–
2004	1	Пархоменко А. – 7918 оч. (16-е место)
2008	3	Кравченко А. – 8551 оч. (2-е место), Шубенок Н. – 7906 оч. (15-е место), Пархоменко А. – 7878 оч. (16-е место)
2012	1	Михан Э. – 7928 оч. (17-е место)
2016	–	–

Как видно из таблицы 3, за период с 1984 по 2016 годы всего пять десятиборцев представляло Республику Беларусь на Олимпийских играх, причем А. Пархоменко выступал на двух Играх.

Несмотря на наличие квалифицированных тренеров, достаточно высокой конкуренции внутри страны, олимпийский пьедестал смог покорить пока А. Кравченко.

В канун Олимпийских игр в Токио нам представляется интерес проанализировать современную ситуацию в белорусском десятиборье, определить потенциальных кандидатов на попадание на Игры, выявить слабые и сильные стороны, спрогнозировать результаты их выступления в 2021 на главном старте сезона, а также представить необходимые рекомендации для улучшения спортивного результата.

Реальные шансы выполнить отборочный норматив имеют два белорусских десятиборца, представители Гродненской области В. Жук и М. Андралойть

Отборочный результат для попадания на Олимпийские игры равен 8300 очков. На соревнования отбираются 24 десятиборца. В. Жук имеет не только высокие шансы отобраться на Игры, но и побороться за место в финальной восьмерке.

На сегодняшний день он является лидером среди белорусских десятиборцев. В 2018 году на чемпионате Европы по легкой атлетике спортсмен добился наибольшего успеха в своей карьере, завоевал бронзовую медаль с результатом 8290 очков. Это личный рекорд десятиборца. В активе В. Жука есть победа на командном чемпионате Европы по легкоатлетическим многоборьям в 2019 году в личном зачете (8237 очков). На чемпионате мира по легкой атлетике, который проходил в 2019 году в г. Дохе (Катар) спортсмен с результатом 8058 очков занял тринадцатое место. Спортсмен имеет хорошие результаты в метаниях (толкание ядра-16,32 см, метание диска-49,08 см, метание копья– 66,19 см), неплохо бежит спринт (бег на 100 м-10,94 сек., бег на 400 м - 47,81 сек.). Хуже обстоят дела в прыжковых дисциплинах (прыжок в длину– 711 см, прыжок в высоту– 205 см, прыжок с шестом– 490 см). При росте 194 см и весе 96 кг спортсмен хорошо бежит заключительный вид программы десятиборья, бег на 1500 м. Личный рекорд равен 4.28,83 сек. Сумма личных достижений равна 8590 очков.

На наш взгляд, В.Жук способен в 2021 году выйти на результат 8400 очков. Для этого ему необходимо показать следующие результаты: бег на 100 м–10,91 с, прыжок в длину – 717 см, толкание ядра – 16.02 см, прыжок в высоту– 200 см, бег на 400 м – 48,45 с, бег на 110 м с барьерами – 14,54 с, метание диска – 48.50 см, прыжок с шестом – 490 см, метание копья – 63.65 см, бег на 1500 – 4.31,55 с. Для того, чтобы продемонстрировать эти результаты в главном старте, следует до Олимпийских игр, выступая как в отдельных видах, так и в десятиборье, выйти на показатели: бег на 100 м – 10,85–10,90 с, прыжок в длину – 720–725 см, толкание ядра – 16–16.50 см, прыжок в высоту – 202 см, бег на 400 м – 48,20 с, бег на 110 м с барьерами – 14,45 с, метание диска – 49–50 м, прыжок с шестом – 500 м, метание копья – 63–65 м, бег на 1500 м – 4.34.5 с. До главного старта нужно выступить один раз в десятиборье (желательно в Гетцисе) и показать результат не ниже 8300 очков. При этом специально готовиться, выводить спортсмена на высокий уровень спортивной формы не следует. Основная задача должна заключаться в повышении надежности и результативности технических действий в конкуренции с сильнейшими десятиборцами мира, а также демонстрации высокой скорости бега и скоростной выносливости (бег на 100 м – 10.88–10.91 с, 400 м – 48,40–48,60 с, бег на 110 м с барьерами – не хуже 14,55 с). За оставшийся период времени до Олимпиады необходимо обеспечить десятиборца такими условиями подготовки, при которых он смог бы реализовать все свои возможности для достижения высокого спортивного результата в предстоящем соревновании. Здесь важным является качество построения тренировочных занятий, чередование различных по форме и содержанию, объему и интенсивности тренировочных нагрузок, чередованию дней отдыха и специальных разминок. Участие в соревновании следует принимать только в отдельных дисциплинах многоборья, а также по возможности в троеборье.

М. Андралойть в юниорском возрасте был одним из сильнейших десятиборцев в мире. В 2016 году на чемпионате мира по легкой атлетике среди юниоров занял 2-е место, уступив первенство победителю чемпионата мира 2019 года Н. Каулю. Его личный рекорд в этой возрастной категории равен 8046 очков. Успешно продолжал выступать спортсмен в молодежном возрасте. К сожалению, травма, полученная в 2018 году и выбившая из тренировочного ритма, не позволила десятиборцу последовательно повышать свое мастерство. В 2020 год, восстановившись от травмы, спортсмен смог в первом старте за столь длительное время показать результат 8100 очков. М. Андралойть имеет природные задатки к спринту. Лучший результат в беге на 100 м 10,92 сек., а в длинном спринте – 48,56 с. В юношеском и юниорском возрасте одним из сильнейших видов десятиборья у него был барьерный бег. Из-за травмы спортсмен не смог выполнять необходимую техническую работу, направленную на улучшение результата в этой дисциплине. Личный рекорд равен 14,45 сек. На уровне сильнейших десятиборцев мира находятся результаты в метании диска (47,73 см) и толкании ядра (15,39 см). Достаточно высокие личные достижения в прыжковых дисциплинах (прыжок в длину – 737 см, прыжок в высоту – 207 см и прыжок с шестом – 500 см). Слабыми «местами» являются последние два вида десятиборья– метание копья (57,36 см) и бег на 1500 м – 4,43.65 с. Сумма личных рекордов в десятиборье равна 8390 очков.

На наш взгляд, спортсмен в 2021 году способен выйти результат 8300 очков и отобраться на олимпийские игры. Для того, чтобы набрать такую сумму, спортсмену нужно показать следующие результаты: бег на 100 м – 10,85 с, прыжок в длину – 735 см, толкание ядра – 15,35 м, прыжок в высоту – 206 см, бег на 400 м – 48,50 с, бег на 110 м с барьерами – 14,35 с, метание диска – 46,50 м, прыжок с шестом – 500 см, метание копья – 58,10 м, бег на 1500 м – 4.46,50 с.

Для достижения поставленной цели десятиборцу следует в зимнем соревновательном сезоне принять участие лишь в отдельных дисциплинах многоборья, в первую очередь в барьерном беге, прыжках с шестом и в длину, а также в толкании ядра. Первый старт в десятиборье должен состояться в конце апреля-начале мая 2021 года. М.Андралойть должен показать результат в районе 8100 очков. После небольшого отдыха спортсмен и тренер должны сосредоточиться на решении следующих задач:

- дальнейшее совершенствование специальной физической подготовленности и технико-тактических навыков (повышение скорости бега, улучшении техники прыжковых дисциплин, метания копья с полного разбега);
- моделирование соревновательной деятельности с целью подведения к старту и контроль за уровнем специальной подготовленности;
- участие в соревнованиях как в отдельных видах, так и в троеборье;
- создание и поддержание высокой психической готовности у спортсменов за счет регуляции и саморегуляции состояний;
- обеспечение оптимальных условий для максимального использования всех сторон подготовленности (физической, технической, тактической, психической) с целью трансформации ее в максимально возможный результат.

Во втором старте десятиборья необходимо показать результат не ниже 8300 очков. Желательно, чтобы данные соревнования проходили в Республике Беларусь. При подготовке непосредственно к Играм наибольшую эффективность имеют, по нашему мнению, этап продолжительностью пять недель. Он характеризуется высокими нагрузками на достаточно высоком психологическом фоне в течение 2 недель. Наибольшие нагрузки планируются в те дни и часы недели, на которые приходится главные старты. Особое внимание в последнюю неделю непосредственной подготовки на снижение интенсивности и психологической напряженности. Это необходимо для создания кумулятивного эффекта у спортсмена. Приезд в Олимпийскую деревню необходимо планировать за два дня до начала соревнований. На Олимпийских играх спортсмену нужно набрать сумму 8200–8250 очков для попадания в число 12.

Заключение. Олимпийские игры входят в число самых непредсказуемых соревнований. Несмотря на это, предсказания делаются регулярно.

Вместе с тем, практика спорта высших достижений показывает, что теоретические расчеты прогнозов на основании рейтингов – это не гарантия успеха. Необходимо повышать эффективность ряда факторов на заключительном этапе подготовке к Играм и на самих Играх. Статус Олимпийских игр предъявляет повышенные требования к спортсменам и тренерам, нежели статус иных международных соревнований. По нашему мнению, для завоевания медалей и попаданию в восьмерку сильнейших необходимо:

- наличие спортсменов, претендующих на медаль и попаданию в восьмерку;
- наличие тренеров, способных привести к достижению поставленной задачи;

- наличие специалистов, способных сопровождать спортсменов (врачи, массажисты, физиотерапевты, комплексная научная группа и др.);
- наличие современных технологий, обеспечивающих спортивное преимущество;
- наличие соответствующих условий для подготовки.

Анализ выступления десятиборцев на олимпийских играх показал, что будущий чемпион, призер соревнований в предолимпийском сезоне должен стабильно показывать результаты на уровне лучших спортсменов мира. При этом следует учесть, что попадание в группу лидеров мировых рейтингов перед олимпийскими играми еще не является гарантией завоевания медали или попадания в восьмерку. Чтобы достичь заветной цели, нужно быть не только в десятке сильнейших в мире, но и обеспечить на 100 % все условия подготовки на заключительном этапе подготовки, особенно в канун главного старта четырехлетия.

Анализ современных тенденций развития мирового десятиборья, динамика результатов лидеров мирового десятиборья позволили спрогнозировать результаты победителей, призеров и финалистов Олимпийских игр 2021 года в Токио (Япония):

- 1-е место – 8930 плюс-минус 50 очков;
- 2-е место – 8750 плюс-минус 50 очков;
- 3-е место – 8650 плюс-минус 50 очков;
- 8-е место – 8320 плюс-минус 50 очков.

На наш взгляд, высокие шансы на попадание в восьмерку сильнейших на Олимпийских играх имеет В. Жук. Результат 8350–8400 очков, который, по нашим прогнозам, способен показать спортсмен позволит добиться поставленной цели. Второй представитель нашей команды М. Андралойть с результатом 8200–8250 очков займет место в числе двенадцати.

1. Верхошанский, Ю. В. Особенности подготовки десятиборцев / Ю. В. Верхошанский, А. А. Ушаков, О. В. Хачатрян. – М.: Физкультура и спорт. – 1988. – 331 с.

2. Волков, В. В. Легкоатлетическое десятиборье / В. В. Волков. – М.: Олимпия Пресс, 1983. – 253 с.

3. Коробков, Г. В. Тренировка легкоатлета-десятиборца / Г. В. Коробков. – М.: Физкультура и спорт. 1951, 185 с.

4. Куду, Ф. О. Легкоатлетические многоборья / Ф. О. Куду. – М.: Физкультура и спорт. 1981. – 143 с.

5. Купчинов, Р. И. Модель 9000. – К вопросу управления подготовкой высококвалифицированных десятиборцев / Р. И. Купчинов // Легкая атлетика. – 1991. – №1. – С. 14–17.

6. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература. – 1997. – 583 с.

7. Соха, С. Ф. Комплексность и универсальность два «кита» многоборья / С. Ф. Соха. – Легкая атлетика, 1974, № 2, С.28–29.

8. Шлыков, Ю. А. Планирование тренировки высококвалифицированных легкоатлетов-десятиборцев в межсоревновательных циклах: дис. ...канд. пед. наук / Ю. А. Шлыков. – Малаховка, 2004. 190 с

9. Adamczewski, H. Speerwerfen im Siebenkampf: the javelin throw in the heptathlon / H. Adamczewski, B. Perlth // Leichtathletiktraining. – 2005. – N 16. – P. 63–71.

10. Dick, F. Throws in the combined events / F. Dick // The throws. Official Report, European Athletic Coaches Association, EACA, the 14th Congress, Aix-les-Bains, France, January 14–17, 1987. – P. 125–140.

Тукаев С.В., канд. биол. наук

Станиславский Я.В.

Федорчук С.В., канд. биол. наук,

Очеретько Б.Е., канд. биол. наук

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко

Украина, Киев

ИЗМЕНЕНИЯ ЭЭГ КАК ОТРАЖЕНИЕ УРОВНЯ ФОРМИРОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

Tukaiev S.V., Stanislavsky J.V. Fedorchuk, S.V., Ocheretko B.Ye.

National University of Ukraine on Physical Education and Sport

Taras Shevchenko National University of Kyiv

Ukraine, Kyiv

THE EEG CHANGES AS REFLECTION OF SPORTSMANSHIP FORMATION

ABSTRACT. In the highly competitive world of professional sports, the constant struggle is for the slightest improvement in their results. Improving the training process requires the identification of neurobiological markers, which make it possible to judge a steady increase in the sports mastery and/or correct, increase the effectiveness of the training process. Changes in the electrical activity of the brain during intensive muscle loading, physical exertion may be such objective markers reflecting an increase in sportsmanship, indicating more effective motor, cognitive activity, information processing. The aim of this study was to study changes in brain activity during relevant physical activity in dynamics (6 months of training). It has been shown that an increase in athletic performance is reflected in changes in the electrical activity of the brain (alpha and beta EEG ranges). As a result of 6 months of training, the number of differences with professional athletes decreases but remains in the sensorimotor area. The obtained results may reflect an increase in professional performance.

KEYWORDS: team sports; volleyball; sports mastery; peak load; physical exhaustion; mobile electroencephalography; alpha rhythm; beta rhythm; sensorimotor cortex.

АННОТАЦИЯ. В высококонкурентном мире современного профессионального спорта постоянная борьба идет за малейшие улучшения своих результатов. Совершенствование тренировочного процесса требует выявления нейробиологических маркеров, которые позволяют судить об устойчивом повышении мастерства спортсменов и/или корректировать, повышать эффективность тренировочного процесса. К подобным объективным маркерам относят изменения электрической активности мозга при интенсивной физической нагрузке, отражающие повышение спортивного мастерства, свидетельствующие о более эффективной моторной, когнитивной деятельности, обработке информации. Целью данного исследования было изучение изменений активности мозга у спортсменов при релевантной физической нагрузке в динамике, в процессе формирования спортивного мастерства. Было показано, что по-

вышение спортивного мастерства отображается в изменениях электрической активности мозга (альфа- и бета- диапазоны электроэнцефалограммы – ЭЭГ). В результате 6 месяцев тренировок студенток университета (менее опытных спортсменок сборной команды по волейболу) количество отличий с квалифицированными спортсменками резервной группы Национальной Сборной Украины уменьшается. Выявленные отличия сохраняются в сенсомоторной области. Полученные результаты могут отражать повышение профессионального мастерства спортсменок волейбольной команды.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: игровые виды спорта; волейбол; мастерство; пиковая нагрузка; физическое истощение; мобильная электроэнцефалография; альфа-ритм; бета-ритм; сенсомоторная кора.

Введение. Лежащие в основе формирования спортивного мастерства нейрофизиологические процессы из-за ряда методологических различий между исследованиями остаются недостаточно изученными, информация о полученных результатах весьма противоречива. Среди электроэнцефалографических показателей наибольшее внимание уделяется альфа-ритму, изменения которого коррелируют с развитием спортивного мастерства в различных видах спорта [Haufler, et al, 2000; Hatfield, et al, 2001; Haufler, et al, 2002; Baumeister, et al, 2008; Babiloni et al, 2008; Babiloni et al, 2010; Del Percio et al, 2011a; 2011b]. Десинхронизация альфа-ритма считается мерой умственных усилий, в то время как остальные показатели ЭЭГ в значительной мере недооценены.

Сравнительный анализ ЭЭГ профессиональных спортсменов и спортсменов-любителей выявил, что уровень подготовленности, формирования спортивного мастерства отражается в уровне активности альфа-ритма. Отличия зафиксированы в реакциях на просмотр видео с профессиональными движениями других спортсменов (карате, художественная гимнастика) [Babiloni et al, 2010; Del Percio et al, 2011 a; 2011 б]. Уменьшение мощности низкочастотного альфа-ритма (8–10,5 Гц) в теменной и затылочной областях отмечено по мере повышения мастерства, что на нейрофизиологическом уровне отражает увеличение эффективности нейронных сетей элитных спортсменов (каратэ, художественная гимнастика) [Babiloni et al, 2010]. Большая мощность в состоянии покоя (проба «закрытые глаза») и менее выраженная десинхронизация альфа-ритма при открывании глаз (реакция активации) во фронтальных и центральных областях у профессиональных спортсменов (каратэ) указывают на повышение селективного внимания, улучшение способности к активному торможению нерелевантной информации и оптимизации ее обработки [Del Percio et al, 2011 a].

Альфа-ритм более выражен в левой височной области у профессиональных стрелков при сравнении с начинающими спортсменами [Haufler, et al, 2000; 2002]. Отмечена прямая связь между увеличением мощности альфа-ритма в левой височной области непосредственно в момент выстрела (стрельба из пистолета) и показателями точности стрельбы [Janelle, & Hatfield, 2008]. Левая височная кора ассоциируется с вербально-аналитическими и речевыми функциями, тогда как правая височная кора связана с визуально-пространственной и интегративной обработкой информации [Springer, Deutsch, 1998]. Исходя из классической модели выработки навыков Фиттс и Познера (1967) [Fitts, & Posner, 1967], у квалифицированных стрелков в момент прицеливания происходит торможение вербально-аналитических процессов. Выраженный сдвиг активации от левого полушария к правому происходит в момент выстрела

у профессиональных спортсменов (стрельба из лука и пистолета). Данные изменения, переход от вербально-ориентированного левого полушария к более специализированному на обработке визуально-пространственной информации правому полушарию, отражают изменения в исполнительном контроле, а именно снижении активности вербально-аналитических процессов во время выстрела [Babiloni et al, 2010]. Именно в правой сенсомоторной области десинхронизация высокочастотного альфа-ритма (10–12 Гц) более выражена перед успешными ударами у профессиональных гольфистов по сравнению с неточными ударами начинающих спортсменов [Babiloni et al, 2008]. Увеличение верхнечастотного диапазона альфа-ритма (9.75–12.5 Гц) в теменной области у профессиональных гольфистов в сравнении с начинающими в момент выполнения удара трактуется как развитие способности подавления обработки нерелевантной сенсорной информации – отсекается все что отвлекает, не имеет значения для выполнения задачи [Baumeister, 2008]. В соответствии с постулатами гипотезы психомоторной эффективности [Hatfield, et al, 2001] уменьшение активности в кортикальных областях, которые не вовлечены в выполнение задания, является характеристикой высокой квалификации, двигательной работоспособности спортсменов, при этом изменения альфа-ритма отражают глобальное торможение коры при осуществлении когнитивного контроля за конечным результатом [Moran, 2004]. Подобные результаты позволяют предположить, что у профессиональных спортсменов высокого класса происходит перераспределение активности в головном мозге, что они умеют регулировать свои физиологические процессы во время подготовки к выполнению ключевых задач. В полном соответствии с гипотезой гипофронтальности [Carlstedt, 2012], осуществляемая психическая или умственная деятельность «рекрутирует» соответствующие метаболические ресурсы мозга за счет перераспределения ресурсов, забирая их у других нейронных ансамблей.

Формирование спортивного мастерства, развитие навыков при повышении индивидуальных возможностей сопровождается изменениями во взаимодействии между корковыми областями. Отмечено усиление функциональных связей между теменными и височными областями, теменными и затылочными областями в низко– (8–10 Гц) и высокочастотных (10–12 Гц) диапазонах альфа-ритма у элитных стрелков из пистолета [Del Percio et al, 2011 б].

Игровые виды спорта требуют развития навыков, отличных от таковых у представителей других видов спорта. Кроме настойчивости и стрессоустойчивости они должны демонстрировать примерную организованность, физическую выносливость и скорость, умение быстро реагировать и предвидеть действия противника и игроков своей команды. Структурные адаптации являются специфическими для вида спорта и проявляются в ЭЭГ, отражающих нейронную обработку по мере развития специфических спортивных навыков. Сравнительный анализ ЭЭГ гандболистов и фехтовальщиков [Bieri et al, 2010] выявил специфические для данных видов спорта особенности. У гандболистов во время выполнения кратковременного спортивного действия (сжатие руки) в начале регистрируется повышенная мощность альфа-ритма во фронтальных и затылочных регионах, затем постепенное распространение бета-активности на большие участки мозга. В доминантном полушарии наблюдалась бета-активность в височных и затылочных участках у фехтовальщиков, в то время как у гандболистов эти изменения были отмечены только в затылочных областях. На высокую концен-

трацию внимания при движении указывает снижение мощности в альфа-1 и альфа-2 диапазонах, которое сопровождает данное движение.

Уменьшение высокочастотной альфа-активности (10–12 Гц) коррелирует с лучшими показателями во время штрафных бросков баскетболистами [Chuang, Huang, and Hung, 2013].

Во время инценирования в воображении профессиональных движений волейболистами десинхронизация альфа-ритма наблюдалась в центральных зонах, в отличие от неспортсменов, для которых характерны изменения в теменных областях [Stecklow, Cagy, and Infantosi, 2011]. Наблюдаемые изменения отражают кортикальную активацию во время инценировки моторных движений двигательных участков, которым соответствуют центральные области мозга. Такая интерпретация объясняет обнаруженные эффекты за исключением десинхронизации в теменных зонах.

Таким образом, полученные на данный момент результаты исследований свидетельствуют об изменениях альфа-ритма как критерия повышения профессионального мастерства в индивидуальных и игровых видах спорта. Отмеченные отличия в альфа-диапазоне отражают сложные и недостаточно исследованные процессы при выполнении заданий. Исходя из данных литературы целью данного исследования было изучение изменений активности мозга у спортсменок при релевантной физической нагрузке в динамике, в процессе формирования спортивного мастерства.

Материалы и методы

12 волонтеров, спортсменок сборной команды по волейболу – студенток Национального университета физического воспитания и спорта Украины (НУФВСУ) возрастом 18–20 лет ($M_{age} = 18.35$) приняли участие в исследовании. В качестве контрольной группы в исследовании приняли участие 6 квалифицированных спортсменок резервной группы Национальной Сборной Украины по гандболу (юниорки до 19 лет, $M_{age} = 18,77$ лет).

Исследование основной группы (спортсменок сборной команды по волейболу) проводилось в два этапа: перед стартом нового тренировочного процесса (сентябрь 2019 года) и по окончании его первого этапа, через 6 месяцев (февраль 2020 года). Спортсменки резервной группы национальной сборной Украины по гандболу проходили исследование во время сборов летом 2019 года.

Перед началом тестирования было получено письменное информированное согласие каждого участника в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (WMA) (Хельсинки, Финляндия, июнь 1964 г.). Обследуемые были проинструктированы о целях и задачах исследования.

Регистрацию электроэнцефалограммы головного мозга (ЭЭГ) проводили во время тестовой тренировки на велоэргометре. Для достижения пиковой нагрузки и последующего физического истощения обследуемым было дано задание поддерживать скорость с частотой вращения 60/мин в течение всего тестирования. С целью повышения нагрузки увеличение последней происходило каждую минуту с шагом 10 Вт при начальной нагрузке 10 Вт.

ЭЭГ регистрировали с помощью мобильного электроэнцефалографического комплекса SMARTING (mBrainTrain, Сербия) с использованием ЭЭГ-шапочек EASYCAP RBE24 (24-электродная схема коммутации в соответствии с рекомендуемой Международной федерацией обществ ЭЭГ и клинической нейрофизиологии системой

10–20 %). Регистрацию ЭЭГ проводили монополярно в симметричных отведениях: переднефронтальных (Fp1, Fp2), среднефронтальных (F3, F4), центрально-фронтальном (Fz), латерально-фронтальных (F7, F8), центральных (C3, C4), вертексном центральном (Cz), средне-центрально-теменном (CPz), височных (T7, T8), теменных (P3, P4), заднетеменных (P7, P8), средне теменном (Pz), затылочных (O1, O2) и средне-теменно-затылочном (POz). Отведение AFz использовали для заземления, в качестве референтного электрода – фронтально-вертексный электрод FCz. С помощью быстрого преобразования Фурье выделяли следующие диапазоны и поддиапазоны: дельта (2.0–4.0 Гц), тета (4.0–7.5 Гц), тета-1 (4.0–6.0 Гц), тета-2 (6.0–7.5 Гц), альфа (7.5–13.0 Гц), альфа-1 (7.5–9.5 Гц), альфа-2 (9.5–11 Гц), альфа-3 (11–13 Гц), бета (13–35 Гц), бета-1 (13–20 Гц), бета-2 (20–35 Гц), нижняя гамма (35–45 Гц).

Для анализа были отобраны безартефактные записи ЭЭГ 8 волейболисток (из 12) и 6 спортсменок резерва национальной сборной команды по гандболу.

Результаты исследований

Нами были обнаружены значимые изменения ($p < 0.05$) в электрической активности мозга, связанные с развитием спортивного мастерства у спортсменок сборной по волейболу Национального университета физического воспитания и спорта Украины через полгода тренировок. Сравнения проведены с контрольной группой (эталон) квалифицированных гандболисток.

Сравнение активности мозга волейболисток во время первого тестирования перед началом тренировочного цикла (2019 год) и квалифицированных гандболисток выявило ряд изменений во время интенсивной нагрузки на велоэргометре. Увеличение спектральной плотности мощности (СПМ) наблюдались в диапазонах альфа-1 (F8, C4, CPz, P4) и более генерализованное – в диапазоне бета-ритма (F3, Fz, F4, F8, Cz, C4, CPz, P3, Pz P4). В теменной области увеличение активности наблюдалось только в бета-диапазоне (13–35 Гц) у студенток-волейболисток. Также было обнаружено увеличение СПМ в сенсомоторной области в диапазонах альфа-3 (C4), бета-1 (C4), бета-2 (C4, CPz).

Повторное тестирование через полгода тренировочного периода (2020 год) выявило следующие изменения у волейболисток (в сравнении с контрольной группой квалифицированных спортсменок, гандбол) во время интенсивной нагрузки на велоэргометре. Была отмечена более выраженная спектральная плотность мощности в группе волейболисток в сравнении с контрольной группой гандболисток в основном в правой сенсомоторной области: диапазоны альфа (C4), альфа-1 (C4), альфа-2 (C4), альфа-3 (C4, CPz), бета (C4), бета-1 (C4, CPz), бета-2 (C4).

Для понимания полученных результатов необходимо объяснить увеличение мощности при интенсивной физической нагрузке: наблюдаемая активность отражает интенсивность нагрузки. Изменения альфа-ритма при физической нагрузке свидетельствуют о том, что локальное увеличение альфа-активности в двигательной коре – инструмент тормозного моторного контроля [Hummel et al, 2002], а увеличение альфа-ритма во фронтальных участках трактуется как угнетение обработки нерелевантной информации.

В нашем исследовании у менее опытных спортсменок увеличена мощность альфа-ритма в моторной коре и фронтальной области, что, вероятно, указывает на то, что им нужен более выраженный тормозной контроль для подавления обработки не-

релевантной информации. По мере повышения мастерства эффективность обработки информации у опытных спортсменов повышается, что и отражено в наблюдаемых изменениях.

На первый взгляд, трактовка меньшей мощности альфа-ритма у профессионалов при интенсивной физической нагрузке, как уменьшении потребности в торможении обработки нерелевантной информации, вызванное большей эффективностью обработки, не согласуется с тем, что большая альфа-мощность при выполнении спортивной задачи означает большую эффективность такого выполнения. Но с точки зрения большей эффективности, для достижения наилучшего показателя при выполнении задания в определенный момент, нужно задействовать как можно больше ресурсов и как можно лучше осуществить подавление нерелевантной обработки. При длительной фиксированной нагрузке представляется целесообразным расходовать настолько мало ресурсов, насколько это возможно, для обеспечения необходимого уровня исполнения. Наблюдаемое же увеличение бета-активности при физических нагрузках однозначно связано с более высокой активацией коры, на что указывают работы Янгстедта [Youngstedt et al, 1993], а также Кубиц и Мотт [Kubitz, Mott, 1996].

Заключение

Повышение спортивного мастерства отображается в изменениях электрической активности мозга (альфа- и бета- диапазоны ЭЭГ). В результате 6 месяцев тренировок студенток университета (менее опытных спортсменок сборной команды по волейболу) количество отличий с квалифицированными спортсменками резервной группы национальной сборной Украины уменьшается. Но эти отличия сохраняются в сенсомоторной области.

Полученные результаты могут отражать повышение профессионального мастерства спортсменок волейбольной команды.

1. Babiloni, C. Golf putt outcomes are predicted by sensorimotor cerebral EEG rhythms / Babiloni, C., Del Percio, C., Iacoboni, M., Infarinato, F., Lizio, R., Marzano, N., ... & Eusebi, F. – *The Journal of physiology*. – 2008. – 586(1), P. 131–139. DOI: <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.141630>

2. Babiloni, C. “Neural efficiency” of experts’ brain during judgment of actions: a high-resolution EEG study in elite and amateur karate athletes / Babiloni, C., Marzano, N., Infarinato, F., Iacoboni, M., Rizza, G., Aschieri, P., ... & Del Percio, C. – *Behavioural brain research* – 2010 – 207(2) – P. 466–475. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2009.10.034>

3. Baumeister, J. Cortical activity of skilled performance in a complex sports related motor task. / Baumeister, J., Reinecke, K., Liesen, H., & Weiss, M. (2008). *European journal of applied physiology*. – 2008. – 104(4), P. 625–631. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0811-x>

4. Bieru C. Comparative study of electroencephalographic activity at professional handball and fencers players. / Bieru C., Denis C., Mirela A., Gusti V. – *Journal of Physical Education and Sport*. – 2010 – 29(4) – P.16–23. Retrieved from <https://www.efsupit.ro/images/stories/imgs/JPES/2010/4/Microsoft%20Word%20-%20%203%20macheta.pdf>

5. Carlstedt, Evidence-based applied sport psychology: a practitioner’s manual. / Carlstedt, R. A. Springer Publishing Company. New York. 514 p. – 2012

6. Chuang, L.-Y. The differences in frontal midline theta power between successful and unsuccessful basketball free throws of elite basketball players. / Chuang, L.-Y., Huang, C.-J., and Hung, T.-M. – *International Journal of Psychophysiology*. – 2013. – 90(3). – P. 321–328. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2013.10.002>

7. Del Percio, C. Reactivity of alpha rhythms to eyes opening is lower in athletes than non-athletes: a high-resolution EEG study / Del Percio, C., Infarinato, F., Marzano, N., Iacoboni, M., Aschieri, P., Lizio, R., ... & Babiloni, C. – *International Journal of Psychophysiology*. – 2011a. – 82(3). – P. 240–247. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2011.09.005>
8. Del Percio, C. Functional coupling of parietal alpha rhythms is enhanced in athletes before visuomotor performance: a coherence electroencephalographic study / Del Percio, C., Iacoboni, M., Lizio, R., Marzano, N., Infarinato, F., Vecchio, F., ... & Babiloni, C. – *Neuroscience*. – 2011b. – 175. – P. 198–211. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2010.11.031>
9. Fitts, P. M. *Human performance*. / Fitts, P. M., & Posner, M. I. Brooks/Cole, Monterey, CA, 1967
10. Hatfield, B.D. The psychophysiology of sport: A mechanistic understanding of the psychology of superior performance. / Hatfield, B.D. & Hillman, C.H.. In R.N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (2nd ed.). John Wiley & Sons, New York: – 2001. – P. 362–388.
11. Haufler, A. J. Neuro-cognitive activity during a self-paced visuospatial task: comparative EEG profiles in marksmen and novice shooters. / Haufler, A. J., Spalding, T. W., Santa Maria, D. L., & Hatfield, B. D. – *Biological psychology*. – 2000. – 53(2–3), – P. 131–160. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0301-0511\(00\)00047-8](https://doi.org/10.1016/S0301-0511(00)00047-8)
12. Haufler, A. J. Erratum to "Neuro-cognitive activity during a self-paced visuospatial task: comparative EEG profiles in marksmen and novice shooters"–[*Biol. Psychol.* 53 (2000) 131–160]. // Haufler, A. J., Spalding, T. W., Santa Maria, D. L., & Hatfield, B. D. – *Biological Psychology*. – 2002. – 1(59). – P. 87–88. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0301-0511\(01\)00122-3](https://doi.org/10.1016/S0301-0511(01)00122-3)
13. Hummel, F. Inhibitory control of acquired motor programmes in the human brain. / Hummel, F., Andres F., Altenmüller, E., Dichgans, J., Gerloff, C. – *Brain*. – 2002. – 125(2). – P. 404–420. DOI: <https://doi.org/10.1093/brain/awf030>
14. Janelle, C. M. Visual attention and brain processes that underlie expert performance: Implications for sport and military psychology / Janelle, C. M., & Hatfield, B. D. – *Military Psychology*. – 2008 – 20(sup1), – P. S39–S69. DOI: <https://doi.org/10.1080/08995600701804798>
15. Kubitz K. EEG power spectral densities during and after cycle ergometer exercise. / Kubitz, K., & Mott, A. – *Research Quarterly for Exercise and Sport*. – 1996. – 67(1). – P. 91–96. DOI: <https://doi.org/10.1080/02701367.1996.10607929>
16. Moran, A. *Sport and exercise psychology: A critical introduction*. / Moran, A. Routledge, London, New York. 368 p, 2004 Retrieved from <https://www.mobt3ath.com/uplode/book/book-67467.pdf>
17. Springer, S. *Left Brain-Right Brain; Perspectives from Cognitive Neuroscience*. / S.P. Springer, G. Deutsch. – New York: W.H. Freeman and Company Worth publisher, 1998
18. Stecklow, M. V. Event-related synchronization/desynchronization to assess changes in alpha peak frequency along time during kinesthetic motor imagery / Stecklow, M. V., Cagy, M., & Infantosi, A. F. C. – *2011 Pan American Health Care Exchanges* – 2011. – P. 301–304. DOI: <https://doi.org/10.1109/PAHCE.2011.5871909>
19. Youngstedt S.D. Does body temperature mediate anxiolytic effects of acute exercise? / Youngstedt, S. D., Dishman, R. K., Cureton, K. J., & Peacock, L. J. – *Journal of Applied Physiology*. – 1993. – 74(2). – P. 825–831. DOI: <https://doi.org/10.1152/jappl.1993.74.2.825>

Фероян Э.В., канд. биол. наук

Грузинский государственный учебный университет физического воспитания и спорта
Грузия, Тбилиси

ПУЛЬСОВАЯ ОСОБЕННОСТЬ АНАЭРОБНОГО ПОРОГА У ПЛОВЦОВ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА

Feroyan E.V.

Georgia State Educational University of Physical Education and Sport
Georgia, Tbilisi

PULS FEATURE OF THE ANAEROBIC THRESHOLD IN SWIMMERS OF DIFFERENT AGES

ABSTRACT. The article is devoted to the study of the pulse dynamics of the anaerobic threshold in different periods of the annual cycle in athletes of different ages engaged in swimming. 68 swimmers of various ages and qualifications took part in the survey. Swimmers performed a step-increasing load on the bicycle ergometer in laboratory conditions until failure. The parameters of the anaerobic threshold, as well as other calculated pulse indicators obtained during the study, showed that young swimmers reach the anaerobic threshold earlier, and against the background of less work capacity have a high pulse than adult athletes. A decrease in heart rate during anaerobic metabolism indicates a greater efficiency of the cardiovascular system with age and increasing fitness, and can also serve as a basis for individual training planning for young swimmers, be criteria for choosing the intensity of training load and be used in preparing athletes for the main starts.

KEYWORDS: swimmers; anaerobic threshold; pulse; step load; pulmonary ventilation; gas analysis; oxygen consumption.

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена изучению пульсовой динамики анаэробного порога в разные периоды годового цикла у спортсменов различного возраста, занимающихся плаванием. В обследовании принимали участие 68 пловцов различного возраста и квалификации. Пловцы выполняли в лабораторных условиях ступенчато-возрастающую нагрузку на велоэргометре до отказа. Параметры анаэробного порога, а также другие расчетные пульсовые показатели, полученные в ходе исследования показали, что юные пловцы достигают анаэробного порога раньше, и на фоне меньшей мощности работы имеют высокий пульс, чем взрослые спортсмены. Снижение показателей пульса при анаэробном обмене указывает на большую экономичность работы сердечно-сосудистой системы с возрастом и ростом тренированности, а также, может служить основой в индивидуальном планировании тренировки юных пловцов, быть критериями для выбора интенсивности тренировочной нагрузки и использоваться при подготовке спортсменов к основным стартам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пловцы; анаэробный порог; пульс; ступенчатая нагрузка; легочная вентиляция; газоанализ; потребление кислорода.

Введение. Поиск методологической основы способов структуризации функциональной подготовленности и конкретных информационных критериев является актуальной задачей совершенствования этапной диагностики как юных, так и взрослых квалифицированных спортсменов.

Достаточно широкое применение в физиологии мышечной деятельности заслуживает внимание один из метаболических критериев – так называемый анаэробный порог (АП).

Контроль над изменением АП позволяет иметь более полную картину о механизмах адаптации в процессе роста функциональных возможностей спортсменов.

Интенсивность работы на уровне АП способствует установлению баланса между активностью гликолитических и окислительных ферментов в мышце и позволяет поддерживать более высокую концентрацию АТФ и КрФ в клетках за счет повышения окислительных способностей митохондрий, что помогает выбирать оптимальные режимы работы. Все это свидетельствует о том, что АП служит надежным показателем адаптации к специфической работе.

В ряде исследований показано, что стабилизация параметров максимального потребления кислорода (VO_{2max}) не означает прекращения развития выносливости, уровень которой может быть неодинаковым у спортсменов с близкими величинами VO_{2max} . Величина VO_{2max} еще не гарантирует высоких спортивных результатов. Для этого необходимо достижение специальной адаптации к нагрузкам, высокой эффективности кислородного обмена. Способность к эффективному использованию кислородного потенциала тесно связана с показателями анаэробного порога [5,6].

Одним из доступных показателей, отражающих реакцию организма на пороговую нагрузку, является частота сердечных сокращений (ЧСС). Известно, что индивидуальный разброс ЧСС на уровне АП ($ЧСС_{АП}$) варьируется в широких пределах – от 140 до 190 уд/мин⁻¹ [2, 3, 4, 5]. Поэтому недопустимо контролировать пороговую интенсивность по среднестатистическому диапазону, принятому за пороговый. Очевидно, следует ориентироваться на индивидуальную величину $ЧСС_{АП}$, которая, однако, по одним данным сохраняет свою величину во времени, независимо от изменения анаэробного порога [2, 3], а по другим – изменяется с ростом тренированности [5].

Цель: исследовать пульсовую динамику анаэробного порога в разные периоды годового цикла у спортсменов различного возраста, занимающихся плаванием.

Методы и организация исследования. В обследовании участвовало 68 пловцов в возрасте 14 лет (30 человек), 16 лет (21 человек) и 20 лет (17 человек), квалификация – от I разряда до мастера спорта.

Исследования проводились в течении года, в переходном, подготовительном и соревновательном периодах тренировки.

Определялись следующие параметры: мощность АП ($W_{АП}$), VO_{2max} , легочная вентиляция ($VE(l)_{ВТРС}$), потребление кислорода при АП (VO_{2AT}) в % от VO_{2max} , пульс в покое ($ЧСС_{rest}$), пульс максимальный ($ЧСС_{max}$), пульс при АП ($ЧСС_{АП}$).

Потребление кислорода определялось использованием системы, состоящей из приспособления для забора выдыхаемого воздуха – дыхательной маски, гофрированного шланга большого сечения (32 мм), дыхательного клапана фирмы «Beckman» (обеспечивающих минимальное сопротивление дыхания как в состоянии покоя, так и при физических нагрузках), мешка «Дугласа» (для обеспечения равномерного по-

тока выдыхаемого воздуха), волнометра, газоанализатора «VO2000» (производства компании MGC Diagnostics, USA). Физическое тестирование проводилось в первой половине дня на велоэргометре Ergonomic 839E фирмы «Monark» (Sweden) с использованием ступенчато-возрастающей нагрузки до отказа в режиме педалирования 80 оборотов в минуту, начиная с нагрузки 1,5 кг на колесо в течении 2 минут, повышая каждые последующие 2 минуты нагрузку на колесо на 0,25 кг [5,6].

Использовались следующие критерии: достижение максимального потребления кислорода перестает линейно возрастать с увеличением нагрузки и достигает плато; последние две величины VO_2 не различаются более чем на $\pm 5\%$. VO_2 в значительной степени зависит от массы тела, в известной степени в зависимости от этого показателя находится и величина VO_{2max} . В связи с этим в данном исследовании все показатели определялись в перерасчете на кг массы тела.

АП определялся при ступенчато-возрастающей нагрузке при изменении легочной вентиляции ($VE(l)_{BTPS}$) и фиксации излома на графике, отображающем зависимость легочной вентиляции от нагрузки. АП свидетельствует об интенсивности нагрузки при изломе [1, 5, 6].

Применяемая методика для анализа функциональной подготовленности спортсменов позволяет обнаружить индивидуальные, возрастные и этапные особенности изменения АП.

При этом мы исходили из положения о необходимости изучения закономерностей формирования структуры функциональной подготовленности спортсменов различного возраста, так как развитие кардиореспираторной системы, ее приспособление отражают адаптацию ряда других систем обеспечения высокой производительности биоэнергетических процессов и скорости передвижения спортсмена в конкретных условиях спортивной деятельности.

Полученные данные были обработаны с вычислением среднеарифметического (M), ошибки средней (m). Статистический анализ данных проводился с использованием программы SPSS 22.0 для Windows (32BIT), также достоверность полученных результатов (p) проводилось с использованием параметрического t -критерия Стьюдента на уровне значимости 95 % ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение. В результате анализа годичной динамики параметров структуры функциональных возможностей следует отметить, что изменение параметров несет в себе влияние как общей направленности тренировочного процесса, так и возрастные особенности спортсменов.

Наблюдения за спортсменами показали, что у 14-летних пловцов средняя ЧСС_{rest} равнялась $74,4 \pm 7,58$ уд/мин⁻¹, с пределами колебаний от 62 до 84 сокращений в минуту. У 16-летних, соответственно, средняя величина ЧСС_{rest} – $67,9 \pm 6,99$ уд/мин⁻¹, с пределом колебаний от 58 до 81 уд.мин⁻¹. У взрослых 20-летних пловцов ЧСС_{rest} равнялась $52,7 \pm 2,54$ уд/мин⁻¹, с пределом колебаний от 48 до 64 уд.мин⁻¹.

Динамика показателей ЧСС_{rest} показывает, что в течении года у юных и взрослых спортсменов наблюдается тенденция к урежению сердечного ритма в покое (таблица 1).

Это явление соответствует основным литературным данным, свидетельствующим о том, что у спортсменов, тренирующихся в длительной циклической работе, развивающих выносливость, замедление сердечного ритма особенно выражено [3, 4, 5].

Таблица 1 – Динамика ЧСС_{rest} у пловцов различного возраста (M±m)

Возраст, лет	n	Этап подготовки		
		Переходный Уд/мин ⁻¹	Подготовительный Уд/мин ⁻¹	Соревновательный Уд/мин ⁻¹
14	30	76,6±1,56	73,9±1,28	72,6±1,01
16	21	70,1±1,22	67,9±1,45	65,7±1,36
20	17	55,5±1,66	52,2±1,23	50,5±1,33

Уменьшение сердечного ритма в покое обеспечивает увеличение потенциальных возможностей сердца во время физической нагрузки, вследствие этого у спортсменов возможно 5–6-кратное учащение сердечного ритма, тогда как у нетренированных людей это увеличение может происходить менее чем в 3 раза [1, 2, 3, 5].

Исследование нами возрастной динамики максимальной частоты пульса (ЧСС_{max}) в условиях VO_{2max} выявило снижение с возрастом этого показателя у спортсменов (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика ЧСС_{max} в условиях VO_{2max} у пловцов различного возраста (M±m)

Возраст, лет	n	Этап подготовки		
		Переходный Уд/мин ⁻¹	Подготовительный Уд/мин ⁻¹	Соревновательный Уд/мин ⁻¹
14	30	200,3±2,2	196,4±1,2	191,0±1,2
16	21	198,2±1,5	195,1±1,6	190,4±1,4
20	17	191,8±1,4	187,2±1,5	183,8±2,2

Данные таблицы 2 показывают, что с возрастом происходит улучшение результатов максимального пульса при VO_{2max} (p>0,05). Наблюдаемый показатель тесно связан с ростом тренированности спортсменов и характеризует большие потенциальные возможности и вместе с тем более экономную деятельность хорошо тренированного сердца.

Расчет t-критерия показал, что 20-летние пловцы по величине ЧСС_{max} обнаруживают достоверное (p<0,05) отличие от 14 и 16 летних спортсменов.

Результаты динамики изменений ЧСС_{AT}, выполненных для обоснования метода контроля интенсивности пороговой нагрузки приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты измерений ЧСС_{max} и ЧСС_{AT} у юных и взрослых пловцов на различных этапах годичного цикла тренировки (M±m)

Возраст, лет	n	Этап подготовки					
		Переходный		Подготовительный		Соревновательный	
		ЧСС _{max}	ЧСС _{AT}	ЧСС _{max}	ЧСС _{AT}	ЧСС _{max}	ЧСС _{AT}
14	30	200,3±2,2	164,8±1,8	196,4±1,2	163,6±1,2	191,0±1,2	167,3±1,7
16	21	198,2±1,5	163,5±1,4	195,1±1,6	162,8±1,5	190,4±1,4	164,2±1,4
20	17	191,8±1,4	157,3±1,3	187,2±1,5	155,8±0,8	183,8±2,2	153,4±0,5

Из табл. 3 видно, что прирост ЧСС_{AT} в годичном цикле тренировки составляет в среднем 2 %. Обращает внимание тот факт, что АП наступает у юных спортсменов при больших величинах ЧСС, чем у взрослых спортсменов. Данный факт свидетельствует о более позднем включении анаэробных процессов у юных спортсменов.

Обратный процесс – снижение показателей $ЧСС_{АТ}$ указывает на большую экономичность работы сердечно-сосудистой системы с возрастом и ростом тренированности. При этом процентное отношение $ЧСС_{АТ}$ и $ЧСС_{max}$ варьирует в очень небольшом диапазоне (82–85 %).

Показатель удельной мощности работы при АП за годичный цикл в среднем возрастает на 22 % у спортсменов 14 лет при коэффициенте вариации 18 %, у 16 и 20-ти летних прирост составляет 13 % при коэффициенте вариации 16 %. Показатель $VO_{2АТ}$ в процентах от VO_{2max} за годичный цикл в среднем возрастает на 6 %, у 14 летних при коэффициенте вариации 18 %, у 16 и 20– летних прирост составляет 9,8 %, коэффициент вариации 13 %. Наблюдается в большинстве случаев достоверность различий ($p < 0,05$) между показателями у пловцов 14, 16 и 20 лет на одинаковых периодах годичного цикла подготовки. Наименьшие значения величин показателей приходится на переходный период годичного цикла.

АП в соревновательном периоде у спортсменов 14 лет наступает при мощности работы $2,75 \pm 0,45$ Вт/кг⁻¹, у 16 летних – $2,80 \pm 0,44$ Вт/кг⁻¹, в то время у взрослых 20-летних спортсменов при мощности $4,00 \pm 0,33$ Вт/кг⁻¹ (рисунок 1).

Анализ индивидуальных пульсов на уровне АП показал, что группа спортсменов 14 лет не отличается ($p > 0,05$) от группы спортсменов 16 лет по изучаемого показателю. Из этого следует, что индивидуальные величины $ЧСС_{АТ}$ сохраняются во времени независимо от изменения АП. Это свойство $ЧСС_{АТ}$ у юных спортсменов позволяет использовать ее для контроля над интенсивностью нагрузки на уровне АП.



Рисунок – Динамика мощности работы при достижении АП у пловцов различного возраста

Рост спортивных результатов в процессе многолетней подготовки пловцов сопровождается увеличением скорости, соответствующий уровню анаэробного порога, что подтверждает важнейшее значение этого критерия совершенствования специальной выносливости спортсменов.

Принято считать, что квалифицированные спортсмены при длительной нагрузке достигают уровня АП при $ЧСС$ около 170 уд/мин⁻¹ [4]. Юный организм достигает

уровня АП при пульсе значительно более высоким, чем классический уровень, который в среднем составляет 183 уд/мин^{-1} . С возрастом показатель $\text{ЧСС}_{\text{АТ}}$ уменьшается. Анаэробная мощность у юных спортсменов значительно меньше, чем у взрослых, и увеличивается с возрастом [2, 3, 5]. Поэтому в 14–16 лет даже при высоких пульсовых режимах работы ($175\text{--}185 \text{ уд/мин}^{-1}$) энергообеспечение остается преимущественно аэробным.

Пороговый пульс у пловцов 14 и 16 лет существенно не различались ($p > 0,05$). В нашем исследовании, в отличие от литературных данных, выход на уровень АП у взрослых спортсменов происходили в среднем при пульсе 154 уд/мин^{-1} .

Большинство систем организма в процессе роста спортсмена достигает своего развития к 17–18 годам. Известно, что тренированному спортсмену свойственны признаки экономизации в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной систем. Тренированность сопровождается урежением ЧСС на стандартную работу, которое происходит с возрастом и с повышением тренированности. Это связано с уменьшением интенсивности обменных процессов в работе, созданием энергопластического резерва, который расходуется более экономно [5, 6].

Пульсовая стоимость 1 метра пути в возрасте 14–16 лет у спортсменов уменьшается с повышением квалификации. Одно из объяснений такого явления в том, что формирование двигательного анализатора завершается в основном к 14 годам [5], а неустойчивость отдельных показателей функции экономизации связана с интенсивно протекающим процессом полового созревания. Поэтому более экономичным плавание становится в старшем возрасте.

Заключение. Исследования показали, что изменения физиологических показателей и работоспособности юных спортсменов в макроцикле тренировочного процесса происходили на фоне адекватных реакций со стороны кардиореспираторной системы их организма.

Функциональные и энергетические показатели юных спортсменов нарастают лишь в течении подготовительного периода тренировки (23,7 %). У взрослых спортсменов указанные параметры имеют тенденцию к нарастанию в соревновательном периоде тренировки.

Параметры анаэробного порога, а также другие расчетные пульсовые показатели, полученные в ходе исследования, показали, что юные пловцы достигают анаэробного порога раньше, и на фоне меньшей мощности работы имеют уровень $\text{ЧСС}_{\text{АТ}}$ выше, чем взрослые спортсмены.

Показатель $\text{ЧСС}_{\text{АТ}}$ может служить основой в индивидуальном планировании тренировки юных пловцов, быть критериями для выбора интенсивности тренировочной нагрузки и использоваться при подготовке спортсменов к основным стартам.

1. Антонов, А. Г. Определение анаэробного порога неинвазивными методами / А. Г. Антонов, А. Д. Форменов, К. В. Сергеева // Материалы VIII Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием, посвящ. 50-летию кафедры спорт. медицины: сб. ст. / Лечебная физическая культура и спортивная медицина: достижения и перспективы развития. – М. – 2019. – С. 140–143.

2. Классина, С. Я. Физическая работа до отказа и порог анаэробного обмена у лиц с различным уровнем физической подготовки / С. Я. Классина // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6 (160). – С. 82–87.

3. Метод определения анаэробного порога по динамике ЧСС в процессе работы и восстановления при выполнении теста нарастающей мощности до отказа / А. В. Козлов [и др.] // Физиология человека. – 2019. – Т. 45. – № 2. – С.78–86. DOI: 10.1134/S0131164619020036.

3. Пучинский, Г. В. Особенности порога анаэробного обмена и максимального потребления кислорода у спортсменов в плавании и лыжном спорте / Г. В. Пучинский, А. Е. Чиков // Физическая культура и спорт в современном мире: проблемы и решения. – 2014. – № 1. – С. 115–118.

4. Feroyan, E. V. Comparative assessment of young cyclists of all ages cardiorespiratory system function parameters / E. V.Feroyan. – The Russian Journal of Physical Education and Sport (Pedagogical-Psychological and Medico-Biological Problems of Physical Culture and Sports), – № 1 (38), – 2016, – S. 78–86. DOI: 10.14526/01_1111_85.

5. Feroyan, E. V. “Anaerobic threshold” criterion use for endurance development among stayer swimmers / E. V. Feroyan. – The Russian Journal of Physical Education and Sport (Pedagogical-Psychological and Medico-Biological Problems of Physical Culture and Sports), – Volume 12, No.3, – 2017. – S. 187–194. DOI: 10.14526/03_2017_258.

УДК 796

Ходзава Таидзи, Президент Университета Сендай
Университет Сендай
Япония, Мияги

СОСТОЯНИЕ ЯПОНСКОГО СПОРТА ВО ВРЕМЯ КОРОНАВИРУСА

Taiji Hozawa
Chairman of Sendai University
Sendai University
Japan, Miyagi

CURRENT STATE OF JAPANESE SPORTS IN THE TIME OF CORONAVIRUS

ABSTRACT. The COVID-19 pandemic, which began in December 2019, has a huge impact on the entire world. Various changes are taking place in the sports field of many countries, including Japan and Sendai University in Miyagi. In order to prevent the spread of the virus and develop the sports sector in the context of the pandemic, the Japanese government is developing special measures and implementing specialized projects.

KEYWORDS: sports; number of infected people; coronavirus; government measures; education; cooperation; sports competitions; projects.

АННОТАЦИЯ. Пандемия COVID-19, начавшаяся в декабре 2019 года, оказывает огромное влияние на весь мир. Различные изменения происходят и в спортивной сфере, в том числе и в Японии, включая Университет Сендай. С целью предотвращения распространения вируса и дальнейшего развития спортивной сферы в условиях пандемии правительство Японии разрабатывает специальные меры и реализует специализированные проекты.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спорт, количество инфицированных, коронавирус, меры правительства, образование, сотрудничество, спортивные соревнования, проекты.

COVID-19, начавшийся в декабре 2019 года, оказывает огромное влияние на весь мир. На момент начала октября 2020 года количество инфицированных людей составляет около 34 миллионов человек, а количество смертей – около 1 миллиона. В Японии примерно 85 тысяч инфицированных и около 1600 умерших. Отношение инфицированных к численности населения составляет 0,4% во всем мире и 0,06% в Японии.

Из-за COVID-19 Олимпийские игры в Токио-2020 перенесены на год. Различные изменения происходят во всей спортивной сфере Японии, включая и Университет Сендай.

Ниже кратко представлено взаимодействие между Белорусским государственным университетом физической культуры, в котором проводится 25-й Международный научный конгресс, и Университетом Сендай – организатором проекта «Host Town» Олимпийских игр в Токио-2020, а также различные изменения в японском спорте.

1. Взаимодействие между БГУФК и Университетом Сендай:

1973 год – город Сендай и город Минск стали городами-побратимами.

2002 год – представители города Сендай подарили жителям города Минска «Часы дружбы», а между Университетом Сендай и БГУФК был подписан договор международного обмена. С тех пор состоялось много программ обмена.

2008 год – взаимодействие с представителями Республики Беларусь, которые приезжают каждый год в мае на Сендайский полумарафон.

2009 год – приглашение преподавателя БГУФК на два года тренировать команду по художественной гимнастике Университета Сендай.

2010 год – студенты Университета Сендай (художественная гимнастика) направлены на краткосрочную стажировку в БГУФК.

2011 год – приглашение преподавателя БГУФК для работы на 2 года в Университет Сендай (во второй раз).

2012 год – направление преподавателя по художественной гимнастике из Университета Сендай в БГУФК на 2 года.

2013 год – направление студентов Университета Сендай (художественная гимнастика) на краткосрочную стажировку в БГУФК.

2017 год – 50-летний юбилей Университета Сендай “International Friendship Event”, на который были приглашены ректор, проректор по науке, преподаватели и студенты БГУФК.





2018 год – участие Университета Сендай в Международном научном конгрессе, организатором которого был БГУФК.

2018 год – направление преподавателя по дзюдо Университета Сендай на стажировку в БГУФК.

2019 год – приглашение преподавателя по акробатике БГУФК в Университет Сендай; в настоящий момент преподает гимнастику для студентов Университета Сендай.

2019 год – краткосрочная стажировка студентов Университета Сендай в БГУФК, посещение II Европейских игр.

2020 год – приглашение преподавателя БГУФК по художественной гимнастике в Университет Сендай (на 1 месяц).

2. Проект “Host Town” Олимпийских игр в Токио-2020

① Проект “Host Town”

Цель: чтобы внести свой вклад в превращение Японии в «спортивную нацию», поощряя глобализацию, оживление местных территорий и продвигая въездной туризм к Олимпийским и Паралимпийским играм в Токио 2020, мы распространяем информацию проекта “Host Town” по всей Японии, которые стараются создать экономический и культурный обмен со странами-участниками/регионами.

Деловой контент: в частности, местные органы власти, участвующие в экономическом и культурном обмене со странами и регионами, участвующими в Олимпийских и Паралимпийских играх, посредством таких мероприятий, как приглашение предварительных лагерей, будут обозначены как “Host Town”, а сеть принимающих городов будет создана по всей Японии, включая зоны, пострадавшие от стихийных бедствий, с целью содействия восстановлению регионов за счет увеличения количества посещений Японии спортсменами и зрителями во время Олимпийских и Паралимпийских игр.

② Проект “Host Town”, в котором принимает участие Университет Сендай

Local Governments

- SHIROISHI City
- SHIBATA Town (in MIYAGI Pref.)

Registered Host Towns (as of February, 28, 2018)

Host Town *Host Town of a Harmonious and Inclusive Society	Prefecture	Target Country/Region to be hosted
Kushiro City	Hokkaido	Viet Nam
Abaashiri City	Hokkaido	Australia
Shibetsu City	Hokkaido	Taiwan
Nayara City	Hokkaido	Taiwan
Noboribetsu City	Hokkaido	Denmark
Hirosaki City	Aomori	Taiwan, Brazil
Misawa City*	Aomori	Canada
Imabetsu Town	Aomori	Mongolia
Manuka City	Iwate	Canada
Tono City	Iwate	Brazil
Sendai City	Miyagi	Italy
Shiroishi City, Shibata Town	Miyagi	Belarusiya (rhythmic gymnastics)
Zao Town	Miyagi	Palau
Akita Pref., Odate City, Senboku City, Misato Town	Akita	Tailand



Рекламная брошюра

Let's Camp In
Shiroishi City
Shibata Town
Sendai University

Shiroishi City, Shibata Town, Sendai University
Tokyo Olympic & Paralympic Games
Training Camp Invitation Project Team

Nature Culture

Sendai University 仙台大学

Shiroishi City 白石市

Shibata Town 柴田町

③ Программа привлечения национальной сборной команды Республики Беларусь на соревнования по художественной гимнастике

Октябрь 2016 – при поддержке Международной федерации гимнастики (FIG). Международные соревнования по спортивной/по художественной гимнастике. Брифинг по приглашениям (Токио).

Февраль 2017 – визит представителей Беларуси; объяснение содержания программы тренировочного лагеря.
 Июнь 2017 – подписание соглашения о тренировочном лагере.
 Главный тренер национальной сборной команды Республики Беларусь по художественной гимнастике

Город Сироиси Мэр города
 Город Сибата Мэр города
 Университет Сендай Президент



④ 3-летний тренировочный лагерь для национальной сборной команды Республики Беларусь по художественной гимнастике.

▪ в первый раз, октябрь 2017 год



▪ во второй раз, июль 2018 год



▪ в третий раз, июль 2019 год (Город Татикава префектуры Токио добавлен в список принимающих городов “Host Town”)



3. Различные изменения в сфере японского спорта

① Усилия правительства Японии

Из-за увеличения количества инфицированных коронавирусом людей в феврале 2020 года, премьер-министр с начала марта приказал отменить все занятия в начальных и старших школах по всей стране.

С апреля в районах с высоким уровнем инфицирования была объявлена чрезвычайная ситуация и были введены ограничения в повседневной деятельности населения. Ограничения длились около двух месяцев, пока не были сняты 25 мая.

С июня прикладываются усилия по двум инициативам, которые сложно реализовать одновременно – Предотвращение распространения коронавирусной инфекции» и «Повторное укрепление экономики». Такая же ситуация происходит во всем мире.

Население Японии призывают предпринять следующие действия, чтобы предотвратить заражение:

- Общенациональная профилактическая кампания «Избегайте трех «3»:

(1) закрытых помещений с плохой вентиляцией;

(2) загруженных людьми мест;

(3) задушевных разговоров лицом к лицу.

- Не следует выполнять следующие действия:

(1) разговоры на близком расстоянии;

(2) громкие разговоры и пение;

(3) упражнения, после которых тяжело дышать;

(4) кашель с неприкрытым ртом (необходимо предотвращать брызги капель слюны).

- Всегда выполнять следующее:

(1) мыть руки с мылом;

(2) проветривать помещение.

Студентам университета оказывается следующая поддержка:

Система «Экстренного пособия» для студентов, которым трудно продолжить учебу из-за снижения дохода от подработок. Материальная помощь составляет 100 000 или 200 000 иен на человека.

② Влияние на японский спорт

- Профессиональный спорт

Соревнования проходят без зрителей, постепенно возобновляя количество зрителей. Обязательное тестирование ПЦР для участников.

Бейсбольные матчи возобновились с июня, а футбол и японская борьба сумо – с июля. В сумо были случаи со смертельным исходом. Баскетбол стартует в октябре. Вспышки заболеваний у спортсменов встречаются во всех видах спорта.

- Спорт для взрослых и пожилых людей

Когда вирус только начал распространяться, вспышка была обнаружена в спортивном клубе. Бизнес был приостановлен, но сейчас постепенно возобновляется.

- Спорт в колледжах

В июле будут возобновлены различные спортивные соревнования, но в меньшем масштабе. Новая организация UNIVAS <★1> (Японская ассоциация университетской легкой атлетики и спорта), созданная в марте 2019 года, разработала «Методические

рекомендации по возобновлению университетской спортивной деятельности». В них включены пять пунктов, в которых есть такие рекомендации как: «Методические рекомендации для спортивных клубов» и «Методические рекомендации для университетов».

«Методические рекомендации для спортивных клубов» следующие:

(1) Обучение в спортивном клубе для постепенного возобновления занятий спортом;

(2) Ежедневное наблюдение за состоянием здоровья;

(3) Меры профилактики инфекции;

(4) Ответные меры в случае инфицирования или подозрения на инфекцию.

Спорт для учеников средних и старших школ.

В Японии спорт входит в систему школьного образования в качестве внеклассной деятельности. К большому разочарованию учащихся, в этом году чемпионаты страны были отменены. До появления COVID-19, правительством была принята «Реформа стиля работы <★2>» об аутсорсинге спорта в средней и старшей школах, которая будет реализована в будущем.

- Спорт для учеников начальных школ и младше

В Японии такие занятия проводятся вне школы в спортивных клубах и др., с выступлением на соревнованиях.

<★1> UNIVAS

ORGANIZATIONAL PHILOSOPHY – это «популяризация университетского спорта» и «расширение числа участников университетского спорта»

Реализуются следующие проекты:

(1) Повышение академической успеваемости (подготовка руководителей и менеджеров, довузовское образование, программа обеспечения занятости обоим членам семьи)

(2) безопасность (создание «руководящих принципов безопасности и защиты», медицинская поддержка местных соревнований, создание консультационного пункта для студентов).

(3) Спортивные поощрения (распространение видео с матчей, “UNIVAS Cup”, “UNIVAS Award”).

(4) Создание базы данных (разработка сервисов с использованием базы данных студентов Athlete Database).

(5) Комплексные меры по продвижению (консультации по управлению Athlete Department, проведение различных мероприятий).

<★2> Реформа системы труда

В Японии на данный момент остро стоят следующие социальные проблемы: сокращение производственного возраста из-за снижения рождаемости и старения населения; диверсификация потребностей работников, например, обеспечение баланса между уходом за ребенком и работой.

Задача состоит в том, чтобы повысить производительность за счет инвестиций и инноваций, расширить возможности трудоустройства и создать среду, в которой каждый сможет полностью проявить свои амбиции и способности.

«Реформа стиля работы» – это политика, направленная на создание общества, в котором можно выбирать различные стили работы с целью решения поставленной задачи в соответствии с индивидуальными обстоятельствами коллектива, а также на обеспечение перспективы лучшего будущего для каждого из работников.

③ Влияние на японское образование

После отмены приостановки занятий в марте, уроки в японских школах возобновлены. Однако сохраняются такие ограничения, как сокращение количества учебных дней и содержания учебного плана.

Влияние пандемии на высшее образование оказалось огромным, и в первой половине 2020 года большинство учебных занятий проводилось дистанционно.

Во втором полугодии частично введены очные занятия, но из-за недостаточно просторных аудиторий необходимо ограничивать количество людей.

В частности, существует проблема обеспечения практического обучения, необходимого для получения таких квалификаций, как медицина и уход.

Даже в области спортивной науки существуют ограничения на практических занятиях по спортивным предметам.

④ Влияние на Олимпийские игры в Токио-2020

Проведение Олимпийских игр оказывает огромное влияние на все сферы деятельности страны (включая такие проекты как «Host Town»), и вся Япония прилагает различные усилия для реализации этого мероприятия.

Трудно определить последствия COVID-19 во всём мире, но мы надеемся, что открытие Олимпиады под эгидой Международного олимпийского комитета состоится.

Также возникли такие сложности, как дополнительные расходы из-за отсрочки на один год и упрощение содержания программы Олимпийских игр.

5. Задачи на будущее Университета Сендай

Существуют такие идеи, как “With COVID” и “Post COVID”. В Японии это называется «Новый образ жизни».

Университет Сендай, специализирующийся на науке о спорте, несет ответственность за изучение идеального способа занятий спортом в «Новом образе жизни».

В «Рекомендациях по безопасности и защите» UNIVAS представлены следующие тренировочные планы для каждого этапа обучения спортсменов во время пандемии COVID-19.

(Фаза 1 = при объявлении чрезвычайной ситуации) Индивидуальные тренировки дома, на открытом воздухе и т. д.;

(Фаза 2 = при предупреждении чрезвычайной ситуации) Бесконтактные тренировки в малых группах;

(Фаза 3) Командная тренировка (по позициям);

(Фаза 4) Тренировка всей команды; тренировка с частичным контактом;

(Фаза 5 = нормальное состояние, основанное на «Новом образе жизни»)

Общеконтактная тренировка: тренировка с полным контактом.

Университет Сендай считает, что эти тренировочные планы необходимо развивать.

About SENDAI University

Established 1967

Students 2500 Faculty 100

the only university specialized in physical education and sports & health sciences in northern Japan

Private Univ.

educational principle

"Practical Science and Ingenuity based on Originality"

Undergraduate Programs

Department of Sports Science
Department of Health & Welfare Science
Department of Sports & Exercise Nutrition
Department of Sports Intelligence & Mass Media
Department of Modern Martial Arts
Department of Exercise Education for Children

Graduate School Division of Sports Science

Main Campus (5 gymnasiums)
Field
- Baseball
- Rugby
- Soccer
- Tennis
(SHIBATA Town)

Sub Facilities (SENDAI City)



2017
50th
Anniversary



(SENDAI City)



<https://www.sendaidaigaku.jp/english/>

УДК 796

Цзинь Цзябинь

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ОСОБЕННОСТИ ОТБОРА БАСКЕТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В КНР

Jin Jiabin

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

FEATURES FOR THE SELECTION OF BASKETBALL PLAYERS AT THE INITIAL STAGE OF THEIR TRAINING PROCESS IN CHINA

ABSTRACT. Predicting the perspectives of young athletes remains an unsolved problem. In his article the author analyzes the selection methodology in three different provinces of China, being the most successful in the field of training reserves for professional basketball players.

KEYWORDS: selection in sport; forecasting; athlete`s perspective.

АННОТАЦИЯ. Надежное прогнозирование успешности юных спортсменов остается пока нерешенной задачей. В статье автор провел анализ методики отбора в трех провинциях Китая как наиболее успешных в сфере подготовки резерва для профессиональных баскетболистов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: селекция в спорте; прогнозирование; перспективность спортсмена.

Введение. Развитие в последние десятилетия исследований в области прогнозирования индивидуальной успешности в спортивной деятельности показало истинное значение этого процесса для правильного отбора и адекватной ориентации в разных видах спорта, рациональной организации планирования подготовки спортсмена и обоснованных управленческих решений [1]. В теории уже сформулированы представления о цели и уровнях прогнозирования, основных его этапах и стадиях, разработаны методы моделирования, экстраполяции и экспертных оценок, применяемые при прогнозировании успешности соревновательной деятельности спортсменов с разным видом мышечной деятельности [2].

Однако надежное прогнозирование успешности юного спортсмена в отдаленной перспективе пока остается нерешенной задачей. В разных странах и регионах, в зависимости от состояния развития и гуманитарных дисциплин, методы и средства спортивного отбора также различны, но их цели и задачи совпадают. В нашей работе мы провели анализ методики отбора в трех наиболее успешных в сфере подготовки баскетболистов провинциях Китая.

Основная часть. Согласно имеющейся информации, мы выбрали провинции Хэнань, Сычуань, Цзилинь. Эти три провинции находятся в верхней, средней и нижней частях Китая. Они играют ведущую роль в развитии китайского баскетбола, а также являются базой подготовки резерва для национальной сборной Китая по баскетболу.

Основные подходы, принятые тренерами из провинции Хэнань по отбору талантов, включают тестирование физических способностей. Этот раздел тестирования применяют 100,0 % опрошенных тренеров. Педагогическое наблюдение 83,3 %, физиологические показатели 70,0 % и личный опыт тренера 100,0 % полученных ответов). При отборе индикаторов отбора талантов, из-за различий в уровне квалификации и опыта тренеров, существуют определенные различия в использовании индикаторов отбора талантов. Результаты опроса [3] свидетельствуют, что большинство тренеров в основном используют показатели физического развития (такие как рост, вес, длина конечностей, различные размеры тела и др.). Следующей по значимости является группа показателей физической подготовленности: сила, быстрота, выносливость, координационные способности, гибкость и др.). Значительно реже в оценке перспективности юных спортсменов использовались физиологические показатели, такие как частота сердечных сокращений, жизненная емкость легких, время двигательной реакции. В процессе опроса было установлено, что только 11 из 30 опрошенных тренеров разработали и применяют относительно полную систему критериев отбора юных баскетболистов. Очевидно, что только 37 % специалистов осуществляют систематический и научный процесс отбора. Для других тренеров процесс отбора в основном основан на их собственном практическом опыте. В то же время большин-

ство тренеров во время опроса заявили, что если во время отбора у ученика хороший рост, то другие показатели в основном не учитываются [3]. Результаты опроса свидетельствуют, что в отборе юных баскетболистов в провинции Хэнань существуют значительные возможности и перспективы дальнейшего совершенствования системы отбора.

При отборе юных баскетболистов в провинции Сычуань, согласно полученным данным и анализу, учитываются: результаты изучения наследственности семьи, особенности телосложения и физического развития, показателей физиологических функций, включая: частоту сердечных сокращений, группу крови, максимальное потребление кислорода. В данной провинции применялись некоторые новые физиологические показатели отбора: состав мышечных волокон, индекс сердечной функции, содержание молочной кислоты в крови. В программах отбора традиционно используются тесты физических способностей: быстрота, взрывная сила, выносливость, гибкость, координационные способности. В этой провинции проводились исследования по тестированию психологических показателей: время реакции, восприятие времени, стабильность движения (баланс), тип темперамента, интеллект) [4].

Однако анализ информации о спортивных результатах свидетельствует, что в последние годы уровень баскетбола в провинции Сычуань был неудовлетворительным. Очевидно, что текущая ситуация с подготовкой резерва талантов вызывает беспокойство.

Баскетбол был когда-то гордостью спортивных достижений Сычуани. В 1950-х и 1960-х, уровень баскетбола Сычуани был в авангарде страны. На первых Национальных играх мужская баскетбольная команда провинции Сычуань выиграла чемпионат, а вторые Национальные игры также заняли второе место. Но в нынешней ситуации влияние проблем отбора на прогресс очевидно.

Имеющаяся информация позволила проанализировать состояние и содержание процесса отбора в провинции Цзилинь. В провинции Цзилинь были получены следующие данные из анкетного опроса, проведенного исследователями баскетбольных команд в традиционных школах провинции Цзилинь и спортивных школах в разных городах (таблица 1).

Таблица 1 – Исследование удовлетворенности тренеров и научных сотрудников–экспертов результатами отбора юных баскетболистов в провинции Цзилинь

Модель отбора	Не удовлетворены результатами отбора		Удовлетворены результатами отбора		Считают успешными	
	Кол-во чел.	%	Кол-во чел.	%	Кол-во чел.	%
Оценка эксперта	3	15,3	10	52,1	6	31,6
Оценка тренера	7	50	7	50	0	0
Всего	10	30,3	17	51,5	6	18,2

Нетрудно видеть, что степень удовлетворенности тренеров, экспертов и ученых режимом отбора все еще непоследовательна, а степень удовлетворенности 18,2 % тренеров равна нулю.

В продолжение анализа с помощью интервью и анкетных опросов тренеров и экспертов (научных сотрудников) обсуждалась значимость различных показателей (таблица 2).

Таблица 2 – Выяснение рейтинга показателей отбора баскетболистов в провинции Цзилинь

Морфологические показатели		Функциональные показатели		Физические способности		Психологические показатели		Оценка тренера	
Кол-во чел.	%	Кол-во чел.	%	Кол-во чел.	%	Кол-во чел.	%	Кол-во чел.	%
30	90.9	19	57.5	28	84.8	27	81.8	20	60.6

Из анализа видно, что наиболее важными показателями отбора для спортсменов в провинции Цзилинь являются: 1) морфологическая группа показателей отбора, составляющая 90,9 % от общего числа, 2) тесты оценки физических способностей, составляющая 84,8 % от общего числа, 3) психологические тесты – 81,8 % от общего числа. Эти три элемента входят в тройку лидеров.

В провинции Цзилинь в настоящее время существуют две тенденции отбора: на основе субъективной оценки и опыта тренера, а также научный отбор на основе разработанной методике тестирования (таблица 3).

Таблица 3 – Исследование основных факторов, влияющих на отбор баскетболистов в провинции Цзилинь

Методы отбора	Отбор на основе мнения тренеров		Отбор на основе результатов тестирования		Отбор на основе комплексного заключения	
	Кол-во чел.	%	Кол-во чел.	%	Кол-во чел.	%
Эксперты	2	10.5	10	52.6	7	36.8
Тренеры	6	42.8	1	7.1	7	50
Всего	8	24.2	11	33.3	14	42.4

Исходя из данных можно сделать вывод, что 52,6 %, экспертов (это как правило научные сотрудники) считают, что научно обоснованная программа тестирования является более перспективной и объективной. В то же время 42,8 % тренеров считают, что опыт тренеров предпочтителен. Однако 50 % опрошенных тренеров согласились, что сочетание этих двух вариантов оценки является более объективным подходом к оценке перспективности спортсменов [5].

Теория и практика отбора баскетболистов в Китае создает современные методы селекции, однако уровень и степень их продвижения в практику еще тормозится недостаточным профессиональным уровнем тренеров. Преобладает субъективная оценка перспективности юных спортсменов, а также переоценивается значимость физических качеств на начальном этапе отбора.

Выводы. Результаты проведенного анализа позволяют сделать вывод о том, что в настоящее время в КНР наиболее распространенными параметрами оценки перспективности юных спортсменов-баскетболистов являются:

1. Антропометрические показатели, включающие длину тела, вес, длину конечностей и размеры различных частей тела.

2. Физиологические показатели: частота сердечных сокращений, группа крови, жизненная емкость легких, максимальное поглощение кислорода, состав мышечных волокон, индекс сердечной функции.

3. Базовыми физическими способностями являются быстрота, скоростно-силовые способности, выносливость, гибкость, координационные способности.

4. Субъективная оценка тренера остается существенным фактором, влияющим на результаты отбора.

5. Дальнейшее совершенствование системы отбора юных баскетболистов будет способствовать повышению мирового рейтинга китайского баскетбола.

1. Гао Госянь. Разработка критериев отбора юных баскетболистов в Китае / Гао Госянь. – Пекинский спортивный университет. – 2018. – С. 1.

2. Дэн Сонг. О научном отборе баскетболистов [J] / Дэн Сонг // Журнал Экономического университета Хубэй (Издание гуманитарных и социальных наук). – 2009. – № 2.

3. Цуй Жилей. Расследование и контрмеры по изучению текущей ситуации отбора и совершенствования спортсменов высокого уровня из баскетбольной команды колледжа CUBA / Цуй Жилей. – Технологический университет Тайюаня. – 2011. – № 6. – С. 1–16.

4. Лю Цуньмин, Инь Сюэфэн. Исследование текущего состояния отбора юных баскетболистов в провинции Хэнань» / Лю Цуньмин, Инь Сюэфэн // Журнал Университета Янцзы. – 2013. – № 5. – С. 199–121.

5. Ян Фэй, Тянь Хун, Ван Хонг. Исследование системы индекса отбора юных баскетболистов в провинции Сычуань / Ян Фэй, Тянь Хун, Ван Хонг // Наука и технологии Западного Китая. – 2010. – № 10. – С. 104–105.

УДК 37.02

Шантарович В.В.

Республиканский центр олимпийской подготовки по гребным видам спорта
Республика Беларусь, Минск

СИСТЕМА МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ

Shantarovich V.V.

Republican center of Olympic training in rowing sports
Republic of Belarus, Minsk

SYSTEM OF LONG-TERM TRAINING OF SPORTSPEOPLE IN KAYAKS AND CANOES

ABSTRACT. The main components of planning the training of highly qualified athletes during the four Olympic training cycles, the General strategy of training, and the analysis of athletes' performances at international competitions are presented.

KEYWORDS: kayaking and Canoeing; planning; Olympic cycle.

АННОТАЦИЯ. Представлены главные компоненты планирования подготовки спортсменов высшей квалификации в течение четырех олимпийских циклов подготовки, общая стратегия подготовки, проведен анализ выступлений спортсменов на международных соревнованиях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гребля на байдарках и каноэ; планирование; олимпийский цикл.

Введение. Концепция многолетней подготовки спортсменов-гребцов в спорте высших достижений базируется на основе единства организационных мероприятий, программно-методических целей, материально-технической оснащенности процесса подготовки, творческого взаимодействия тренерского состава, научной элиты, спортсменов. Реализация намеченных планов подготовки включает системное и комплексное использование специфических средств и методов подготовки с привлечением обоснованного педагогического контроля, комплексного научного сопровождения.

В основу планирования многолетней подготовки успешных спортсменов-гребцов положены принципы перспективности, этапности подготовки, программирования результатов, индивидуальный подход к подготовке каждого спортсмена.

Основная часть. В Республике Беларусь создана и функционирует единая система подготовки спортсменов-гребцов, обеспечивающая рациональную преемственность задач, средств, методов, организационных форм, с системой подготовки спортсменов, существующей в СССР, и получившей дальнейшее перспективное развитие в Беларуси, начиная с 1993 года.

История олимпийского движения Беларуси всегда была связана с успешным выступлением белорусских спортсменов-гребцов.

Белорусские спортсмены присутствовали в количестве 39 человек в составе сборной команды СССР по гребле на байдарках и каноэ на соревнованиях различного ранга:

- Олимпийские игры (17 участников) – 13 медалей (11 золотых, 1 серебряная, 1 бронзовая);
- чемпионаты мира – 95 медалей (43 золотые, 29 серебряных, 23 бронзовые);
- чемпионаты Европы – 15 медалей (13 золотых, 1 серебряная, 1 бронзовая).

Начиная с 1993 года и по 2019 год белорусскими спортсменами в составе национальной команды Республики Беларусь по гребле на байдарках и каноэ было завоевано в отдельных номерах программы на соревнованиях различного ранга:

- Олимпийские игры (41 участник) – 8 медалей (2 золотые, 2 серебряные, 4 бронзовые);
- Европейские игры (32 участника) – 15 медалей (8 золотых, 2 серебряные, 5 бронзовых);
- чемпионаты мира – 95 медалей (33 золотые, 30 серебряных, 32 бронзовые);
- чемпионаты Европы – 117 медалей (39 золотых, 41 серебряная, 37 бронзовых).

Всего медалей, завоеванных белорусскими спортсменами в количестве 64 человек в составе национальной команды Республики Беларусь по гребле на байдарках и каноэ на соревнованиях различного ранга:

- 22 медали Олимпийских игр (6 золотых, 4 серебряные, 12 бронзовых);
- 27 медалей Европейских игр (11 золотых, 6 серебряных, 10 бронзовых);

- 219 медалей чемпионатов мира (75 золотых, 69 серебряных, 75 бронзовых);
- 275 медалей чемпионатов Европы (97 золотых, 98 серебряных, 80 бронзовых).

Система подготовки в олимпийском спорте имеет общие варианты стратегии и тактики для всех видов спорта, связанных с развитием скоростно-силовой выносливости. Использование блоковой системы подготовки – основа подготовки спортсменов в олимпийском цикле. Эта форма основана на известных общих закономерностях долговременной адаптации организма к напряженной мышечной деятельности, а также результатах становления спортивного мастерства и морфофункциональной специализации организма в ходе многолетней подготовки [4].

В первый год олимпийского цикла подготовки уделяют внимание развитию аэробных, силовых возможностей, технических качеств спортсменов, достаточный уровень которых позволит заложить предпосылки к освоению больших тренировочных нагрузок как по объему, так и по направленности и интенсивности.

Во второй год олимпийского цикла целесообразно построить подготовку таким образом, чтобы повысить максимум анаэробной производительности. Это дает возможность освоить повышенные в сравнении с прошлым тренировочным олимпийским циклом специализированные нагрузки.

В течение третьего года олимпийского цикла в макроцикле подготовки применяются укороченные микроциклы в накопительном блоке и стандартные микроциклы в трансформирующем блоке. В микроциклах накопительного блока используются разнонаправленные нагрузки; аэробные нагрузки имеют поддерживающий характер, интенсивные гликолитические нагрузки – развивающий. В итоге регистрируется рост соревновательной скорости. Из нашего опыта, используя подобный вариант подготовки, спортсмены успешно выступают на крупных международных соревнованиях и завоевывают олимпийские лицензии.

Завершающий год олимпийского цикла решает задачи достижения высокого уровня функциональной готовности, который обеспечит надежное выполнение основных целей четырехлетия.

Цель управления подготовкой успешных спортсменов состоит в получении запланированных результатов в итоге олимпийского цикла; именно олимпийские медали являются главной целью всего четырехлетия подготовки. Структура многолетнего процесса подготовки предполагает взаимосвязь направленности тренировочного процесса и предполагаемого уровня спортивных достижений. Интегральной итоговой оценкой годичной подготовки является результат главных соревнований сезона.

В гребле на байдарках и каноэ критериями эффективности тренировочной нагрузки являются, прежде всего, динамика скорости передвижения по дистанции, за счет изменения темпа гребли, длины проката лодки, усилий, прикладываемых к рукоятке весла и др. [3]. Отслеживать пройденное расстояние, скорость, замерять пульсовые характеристики, суммарный объем работы возможно в онлайн-режиме преимущественно благодаря GPS (системе глобального позиционирования). Существующее программное приложение позволяет тренеру в режиме реального времени отслеживать передвижения спортсмена и корректировать их. Результаты прохождения дистанции доступны, в том числе, и в режиме офлайн.

Для оценки равномерной и переменной работы в гребле на байдарках и каноэ используются исследования об энергетическом характере работы на отрезках дистанции (по уровню лактата крови, величине кислородного запроса в зависимости от скорости) и исследования прямой механической эффективности гребли на отрезках дистанции (по механической эффективности различных вариантов распределения сил) [2].

Помимо определения текущего уровня физических параметров спортсмена путем сравнения с нормативами, программное обеспечение позволяет сравнивать показания с полученными ранее результатами, чтобы оценить эффективность программы подготовки или степень текущей готовности спортсмена. Получив эталонные данные в группе успешных спортсменов, результаты исследования можно использовать для выявления потенциально успешных спортсменов группы резерва.

Повышение результатов спортсменов в сезонных видах спорта, к которым относится и гребля на байдарках и каноэ, во многом определяется правильным выбором методики построения спортивной тренировки. В свою очередь, рациональное построение спортивной тренировки в значительной степени зависит от выбора количественных показателей объема, интенсивности и направленности тренирующих воздействий.

Увеличение длительности соревновательного периода и вынужденное сокращение продолжительности подготовительного предъявляют повышенные требования к качеству тренировочных нагрузок в этих периодах. Климатические условия Республики Беларусь не позволяют повышать объемы специализированных нагрузок в подготовительном периоде, и этот недостаток приходится компенсировать достижением более высокого уровня общей работоспособности.

Бурно развивающийся спорт, неуклонно возрастающая конкуренция на мировой спортивной арене при повышающемся уровне спортивных достижений выдвигает все новые и новые проблемы перед общей и специальной спортивной подготовкой в гребле на байдарках и каноэ.

Высокий уровень современных спортивных результатов требует от спортсмена не только высокого уровня физической подготовленности, но и совершенного владения рациональной техникой движений, а также способности в нестандартных ситуациях действовать творчески, самостоятельно. Поэтому одной из актуальных проблем спортивной подготовки в гребле на байдарках и каноэ является проблема эффективности системы энергообеспечения физической активности.

Успех в соревновательной деятельности гребцов на байдарках требует значительного анаэробного вклада в дополнение к большой мышечной силе и аэробной мощности организма. То есть, анаэробные процессы образования энергии являются одним из значимых факторов, определяющих уровень спортивных результатов гребцов-байдарочников и гребцов-каноистов. В тренировочном процессе анаэробные возможности обычно оценивают по приросту концентрации лактата в крови, а скорость восстановления – по концентрации этого метаболита на третьей и восьмой минутах после нагрузки. Такие исследования позволяют получить качественную характеристику вклада гликолиза в энергообеспечение упражнений. В связи со сказанным, изучение количественных аспектов этой проблемы, безусловно, актуально.

Выполнение любого физического упражнения связано с переводом организма на более высокий уровень функциональной активности, чем в состоянии покоя, «загружает» органы и системы, является «сверхнагрузкой». Вызывая избыточное расходование резервных возможностей организма и утомление, нагрузка тем самым стимулирует рост работоспособности: в восстановительном периоде работоспособность спортсмена не только восстанавливается, но и сверхвосстанавливается. Важно при этом ограничить величину нагрузки уровнем, предохраняющим организм от перетренированности.

Таким образом, нагрузки, выполняемые спортсменом во время тренировки и соревнований, выполняют роль раздражителя, возбуждающего приспособительные изменения в организме.

Общую величину нагрузки определяют ее объем и интенсивность. Объем нагрузки – это продолжительность ее воздействия и суммарное количество работы, выполненной за время отдельного упражнения или серии упражнений (работа понимается как в механическом, так и в физиологическом смысле). Интенсивность нагрузки – это напряженность работы и степень ее концентрации во времени.

Если рассматривать каждое физическое упражнение как некий воздействующий фактор, то понятие объема связанной с ним нагрузки будет относиться, прежде всего, к длительности воздействия, а интенсивность нагрузки – к силе воздействия.

Соотношение объема и интенсивности нагрузки при выполнении физических упражнений характеризуется обратно-пропорциональной зависимостью: чем больше объем нагрузки, задаваемой в упражнении, тем меньше ее интенсивность, и наоборот, чем больше интенсивность нагрузки, тем меньше ее объем. Эта закономерность объясняется существенными физиологическими и биохимическими особенностями работы различной продолжительности, что послужило основанием для классификации упражнений по «зонам относительной мощности».

При повторении одного и того же упражнения или при выполнении ряда однотипных упражнений оценка с «внешней» стороны объема и интенсивности работы проводится суммированием частных слагаемых нагрузки.

При выполнении нескольких или многих разных по характеру упражнений суммарный объем нагрузки чаще всего оценивается с «внешней» стороны по сумме времени, затраченного на все упражнения в течение отдельного занятия или ряда занятий (за неделю, за месяц и т. д.). Полученная сумма, однако, дает лишь приблизительные величины о них. Например, час бега и час, затраченный на силовые упражнения, – это явно неравнозначные слагаемые.

В подготовительном периоде гребцы большое внимание уделяют развитию общей физической подготовки. С этой целью используются как циклические упражнения, направленные на развитие выносливости, так и ациклические – способствующие развитию силовых способностей. Большой объем специализированной работы выполняется в тренажерном зале с использованием специализированных тренажеров, таких как Dansprint, Weba, тренажер Ефремова, Сокол.

Содержание тренировочного занятия на каждом конкретном этапе подготовки определяется многими факторами: целью и задачами, закономерностями колебания функциональной активности организма спортсмена в процессе более или менее дли-

тельной мышечной деятельности, величиной нагрузки, особенностями подбора и сочетания тренировочных упражнений, режимом работы, интервалами отдыха и другими значимыми параметрами.

Специальные тренировочные нагрузки в первую очередь характеризуются заданной скоростью лодки. Скорость лодки может рассчитываться в процентах от максимальной скорости лодки на отрезках до 50 метров, или соревновательной скоростью на 500 или 1000 метров. При этом соревновательная скорость может задаваться с учетом возможностей спортсмена на данный момент подготовки или как прогнозируемая в конкретные сроки проведения соревнований.

Для соревновательной скорости в данный момент подготовки, большое значение имеет соответствие ее не только педагогическим, но и физиологическим характеристикам. Для развития специальной скоростной и силовой выносливости гребцов широко используются повторный и интервальный методы тренировки. Повторный метод представляет собой неоднократное выполнение тренировочных нагрузок, разделенных достаточными для восстановления интервалами отдыха (полное или частичное восстановление). Метод направлен на развитие максимальных скоростных и силовых способностей. Длительность одного повторения от нескольких секунд до 10 мин с интенсивностью от 85 до 100 % максимальной. Преимущество данного метода – возможность достигать максимальной интенсивности выполнения нагрузки в каждом повторении и оптимальное дозирование величины воздействия. Недостаток метода – длительный промежуток времени между повторениями значительно увеличивает продолжительность одного упражнения.

Для правильного выбора параметров тренировочных нагрузок, регламентируемых с помощью повторного и интервального методов тренировки, необходимо учитывать задаваемую интенсивность работы. Интервальный метод характеризуется неоднократным повторением интенсивных нагрузок, разделенных непродолжительным интервалом отдыха (неполное восстановление).

Метод направлен на развитие скоростной и силовой выносливости. Длительность одного повторения до 3 мин с интервалами отдыха до 90 секунд и с интенсивностью от 88 до 98 % максимальной.

Заключение. Примерные тренировочные упражнения (повторного и интервального методов), направленные на развитие физических качеств, применяются в соответствии с примерным распределением тренировочной нагрузки по качеству подготовки в годичном цикле. Дозировка (время работы, количество повторений, время отдыха и т.д.) в течение годичного цикла подготовки должна отвечать принципу постепенности увеличения нагрузок и предъявления максимальных требований к организму спортсменов.

1. Замотин, Т. М. Анализ годичной подготовки гребцов-байдарочников стайеров высокой квалификации / Т. М. Замотин, О. Ю. Синявин // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 9 (163). – С. 105–110.

2. Иссурин, В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки / В. Б. Иссурин. – Москва: Советский спорт, 2010. – 282 с.

3. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – Москва: Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.

4. Seiler, S. Effect of work duration on physiological and rating scale of perceived exertion responses during self-paced interval training / S. Seiler, J. E. Sjursen // Scand J Med Sci Sports. – 2004. – № 14. – P. 318–325.

5. Замотин, Т. М. Интегрированная аналитика в тренировочном процессе гребцов-байдарочников высокой квалификации / Т. М. Замотин, А. А. Тищенко // Актуальные проблемы современной педагогики и психологии в России и за рубежом: сб. науч. тр. по итогам Междунар. науч.-практич. конф. – Москва, 2018. – Вып. V. – С. 57–59.

УДК 37.018.796

Шенетюк М.Н., канд. пед. наук, профессор

Казахская академия спорта и туризма

Караков С.Б.

Республиканская специализированная школа-интернат-колледж Олимпийского резерва

Шенетюк Н.М., канд. пед. наук

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Республика Казахстан, Алматы

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ОДАРЕННЫХ В СПОРТЕ ДЕТЕЙ

Shepetyuk M.

Kazakh Academy of Sports and Tourism

Republic of Kazakhstan, Almaty

Karakov S.

Republican Specialized Boarding School-College of Olympic Reserve

Republic of Kazakhstan, Almaty

Shepetyuk N.

Kazakh National University. al-Farabi

Republic of Kazakhstan, Almaty

PROSPECTS INCREASING THE EFFECTIVENESS OF TRAINING GIFTED CHILDREN IN SPORTS

ABSTRACT. The authors analyze the current problem of organizing the training of gifted children in sports at the early stages of the formation of sportsmanship during secondary school and college. Based on the example of the RSBSCOR named after Karken Akhmetov, analytical work was carried out on the preparation of sports reserves in the conditions of a sports boarding school and college when fulfilling a state order. A comprehensive assessment of the activity made it possible to determine its effectiveness, which consisted of the following: a high-quality selection of pedagogical personnel for sports in the school and college; scientifically based planning of the regime and training loads, taking into account the age and preparedness of students; regular expansion of the sports base and its modernization taking into account modern requirements; creation of comfortable living conditions, provision of quality food and necessary equipment; objective

and qualitative selection for admission to boarding school and college; systematic monitoring of the implementation of sports standards and results of participation in competitions.

KEYWORDS: sports reserve; boarding school; college; selection; planning of training loads; nutrition; qualification; competition; result.

АННОТАЦИЯ. Авторы анализируют актуальную проблему организации подготовки одаренных в спорте детей на ранних этапах становления спортивного мастерства в период обучения в средней школе и колледже. На примере деятельности РСШИКОР им. К. Ахметова проведена аналитическая работа по подготовке спортивного резерва в условиях спортивного интерната и колледжа при выполнении государственного заказа. Всесторонняя оценка деятельности, позволила определить ее эффективность, которая заключалась в следующем: качественный подбор педагогических кадров по видам спорта в СШ и колледже; научно обоснованное планирование режима и тренировочных нагрузок с учетом возраста и подготовленности учащихся; расширение спортивной базы и ее модернизация с учетом современных требований; создание комфортных условий проживания, обеспечение качественным питанием и необходимой экипировкой; проведение объективного качественного отбора при поступлении в школу-интернат и колледж; систематический контроль за выполнением спортивных нормативов и результатов участия в соревнованиях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спортивный резерв; школа-интернат; колледж; отбор; планирование тренировочных нагрузок; питание; квалификация; соревнования; результат.

Введение. За последние годы значительно возросла конкуренция на международной спортивной арене, и особенно это проявляется на Олимпийских играх, где ведущие спортивные державы стремятся использовать весь экономический потенциал для успешного выступления спортсменов. Завоевание высших спортивных наград – одна из самых предпочтительных возможностей для всех стран заявить о себе на международном уровне. Высокие спортивные результаты – это отражение социально-экономического развития страны. Для достижения поставленных целей в спорте требуется использование всего потенциала государства, включая экономику, науку, человеческий и ресурсный капитал, так как спортивные победы способствуют созданию положительного имиджа страны на международной арене.

Рост конкуренции на международных соревнованиях, практически во всех видах спорта, требует новых современных подходов к организации подготовки спортсменов высокого класса. Наиболее важный период подготовки – это детский и юниорский возраст, когда закладывается фундамент будущих спортивных успехов [1, 2]. В Казахстане созданы государственные учреждения, основная цель которых – отбор одаренных в спорте детей и создание благоприятных условий для подготовки качественного спортивного резерва для сборных команд Республики Казахстан по видам спорта, развития индивидуальных способностей каждого учащегося [3].

Для достижения указанной цели реализуются следующие задачи:

- всестороннее развитие индивидуальных способностей обучающегося и создание благоприятных условий для занятий избранным видом спорта;
- организация и проведение в полном объеме круглогодичных учебно-тренировочных занятий;

– подготовка спортивного резерва – спортсменов для сборных команд города, области, юношеского, молодежного и основного составов сборных команд РК по видам спорта;

– создание условий для получения качественного образования, направленного на формирование, развитие и профессиональное становление личности на основе национальных и общечеловеческих ценностей, достижений науки и практики.

Актуальность исследования заключается в разработке современных подходов к подготовке одаренных в спорте детей для повышения конкурентоспособности казахстанского спорта на международной арене и качества подготовки спортивного резерва для сборных команд страны.

Цель исследования: совершенствование организации подготовки одаренных в спорте детей в образовательных государственных учреждениях.

Задачи исследования:

– проанализировать деятельность спортивных школ-интернатов и колледжей;
– разработать практические рекомендации для повышения эффективности подготовки одаренных в спорте детей в государственных образовательных учреждениях.

Результаты исследования и обсуждение. Спортивные интернаты, созданные в 60-х годах, прежде всего, должны были обеспечить благоприятные условия для занятий избранными видами спорта и всестороннего развития индивидуальных способностей обучающихся.

Поставленные задачи решаются при выполнении основных условий:

– проведение качественной селекции и отбора контингента учащихся из числа наиболее перспективных спортсменов;

– качественная организация изучения общеобразовательных дисциплин и решения задач учебно-тренировочного процесса;

– систематическая воспитательная и патриотическая работа с учащимися-спортсменами;

– развитие научно-исследовательской работы педагогов и тренеров-преподавателей с внедрением новых современных методик обучения и тренировки;

– регулярное проведение спортивно-педагогического контроля, анализа выполнения запланированных учебно-тренировочных нагрузок и обобщение результатов выступления в республиканских и международных соревнованиях;

– обеспечение обучающихся качественным питанием, бытовыми условиями, медицинским сопровождением и регулярным проведением восстановительных мероприятий;

– проведение необходимой хозяйственной деятельности согласно финансовому плану.

Остановимся на работе Республиканской специализированной школы-интерната-колледжа (РСШИКОР) им. К. Ахметова в г. Алматы. В 2019–2020 учебном году в РСШИКОР им. К.Ахметова обучалось 385 учащихся школы-интерната по 16 видам спорта и 115 в колледже (рисунок 1). Отбор в число учащихся школы-интерната-колледжа проводится по результатам вступительных экзаменов, в которых принимали участие дети из всех регионов Республики Казахстан. Спортсмены, входящие в состав юношеских и юниорских сборных команд, имеют преимущество при зачислении. Все зачисленные спортсмены обеспечиваются проживанием, полноценным питанием и экипировкой, что создает комфортные условия для выполнения учебных и тренировочных программ по избранным видам спорта.

В РСШИКОР работает квалифицированный творческий тренерско-преподавательский состав в количестве 64 человек. Из них 12 – заслуженные тренеры Республики Казахстан, 2 – заслуженные мастера спорта РК, 41 – тренеры высшего уровня квалификации высшей категории, 6 – тренеров высшего уровня квалификации I категории, 62 – тренеры-преподаватели, которые имеют высшее образование.

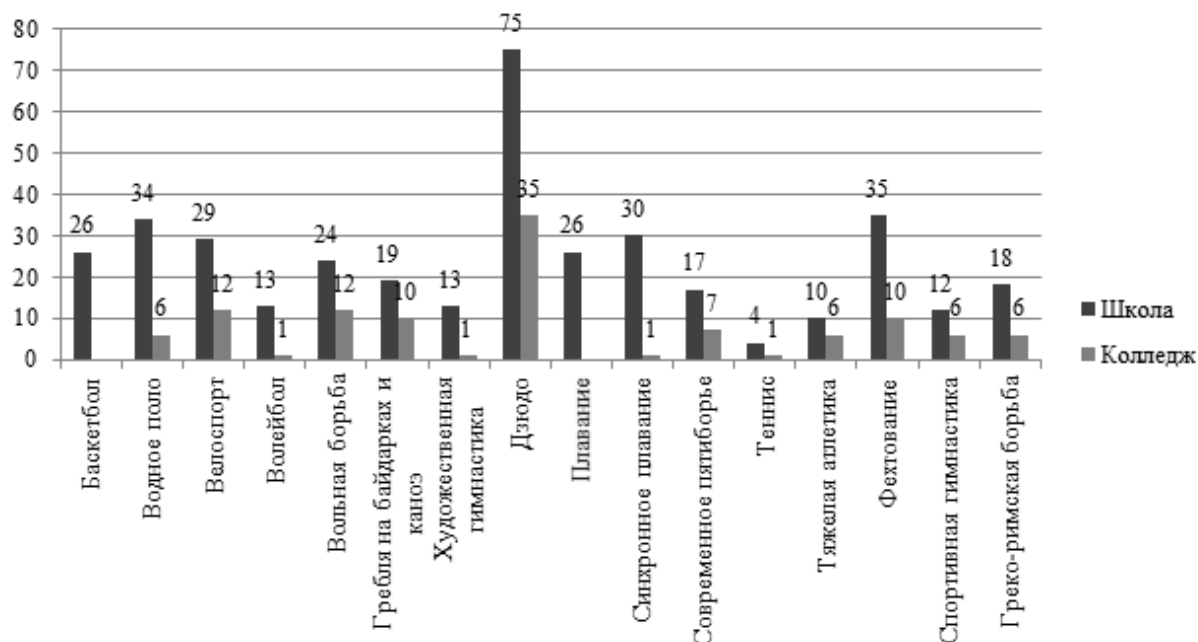


Рисунок 1 – Контингент учащихся РСШИКОР им. К. Ахметова

Режим дня учащихся интерната и колледжа построен таким образом, чтобы дети осваивали учебную программу общеобразовательной средней школы, колледжа и спортивную составляющую тренировочной работы по своему виду спорта (таблица 1).

Таблица 1 – Режим дня учащихся школы-интерната и колледжа

Расписание дня:	средняя школа (7–11-й классы)		колледж
	1-я смена	2 смена	1-я смена
Подъем	7.00	7.00	7.00
Завтрак	7.40–8.15	9.40–10.10	7.40–8.15
Утренняя тренировка	10.00–11.50	7.40–9.30	10.00–11.50
Учеба	8.15–9.40; 12.00–12.45	10.30–13.25	8.15–9.40; 12.00–12.45
Обед	12.50–13.25	13.30–14.10	12.50–13.25
Учеба	13.30–16.25	14.15–16.25	13.30–16.25
Вечерняя тренировка	17.00–20.00	17.00–20.00	17.00–20.00
Ужин	19.00–20.30	19.00–20.30	19.00–20.30
Выполнение домашнего задания	20.30–21.00	20.30–21.00	20.30–21.00
Свободное время	21.00–22.30	21.00–22.30	21.00–22.30
Отбой	22.30	22.30	22.30

Утвержденное расписание позволяет учащимся чередовать нагрузки различной направленности, что создает условия для полноценного восстановления организма за счет научно-обоснованного планирования тренировочных нагрузок и регулярного калорийного питания. Планирование тренировочных нагрузок имеет большое значение, прежде всего потому, что обязательно необходимо учитывать возраст учащихся и уровень его подготовленности.

При составлении долгосрочного плана тренировки тренер, прежде всего, планирует развивающие циклы и восстановительные, для каждого из которых характерна своя структура, содержание и уровень нагрузки на организм. Планы тренировочной работы обязательно учитывают календарь спортивных соревнований и учебно-тренировочных сборов индивидуально для каждого учащегося. Эффективность тренировок повышается, если тщательно продумывать содержание, средства и методы, применяемые во всех циклах тренировочной периодизации, а именно макро-мезо-микроциклах.

Планирование тренировочных нагрузок индивидуально каждому учащемуся, с учетом его способностей и возможностей, очень важно, так как подобный подход значительно сокращает отсев учащихся на различных этапах учебы в спортивных интернатах и после его окончания.

Основными формами учебно-тренировочного процесса являются групповые учебно-тренировочные занятия, работа по индивидуальным планам, медико-восстановительные мероприятия, участие в областных, республиканских и международных спортивных соревнованиях, матчевых встречах, учебно-тренировочных сборах, пребывание в спортивно-оздоровительных лагерях, инструкторская и судейская практика.

Итоговая аттестация обучающихся в РСШИКОР проводится с целью определения уровня освоения образовательных программ и выполнения нормативных требований по спортивной подготовке обучающимися по итогам учебного года.

Государственное финансирование подготовки одаренных в спорте детей в спортивных интернатах требовало своего продолжения на следующем этапе после окончания средней школы. К сожалению, ВУЗы Республики Казахстан не могут обеспечить в полном объеме материальную поддержку лучшим выпускникам спортивных школ-интернатов, желающим продолжить совершенствовать спортивное мастерство для успешного выступления на соревнованиях различного уровня. Для решения этой проблемы было принято решение об организации на базе интерната спортивного колледжа с ежегодным приемом 40 учащихся с материальным обеспечением на уровне спортивного интерната. Срок обучения в колледже составляет 2 года 10 месяцев, т.е. практически 3 года перспективным спортсменам предоставляется возможность проявить себя, не задумываясь о материальном обеспечении своей подготовки. Правильность принятого решения находит свое подтверждение в количестве спортсменов колледжа, входящих в сборные команды, которое стабильно увеличивается.

По сравнению с 2016, 2017, 2018 и 2019 годами наблюдается рост количества спортсменов, входящих в сборные команды РК (рисунок 2).

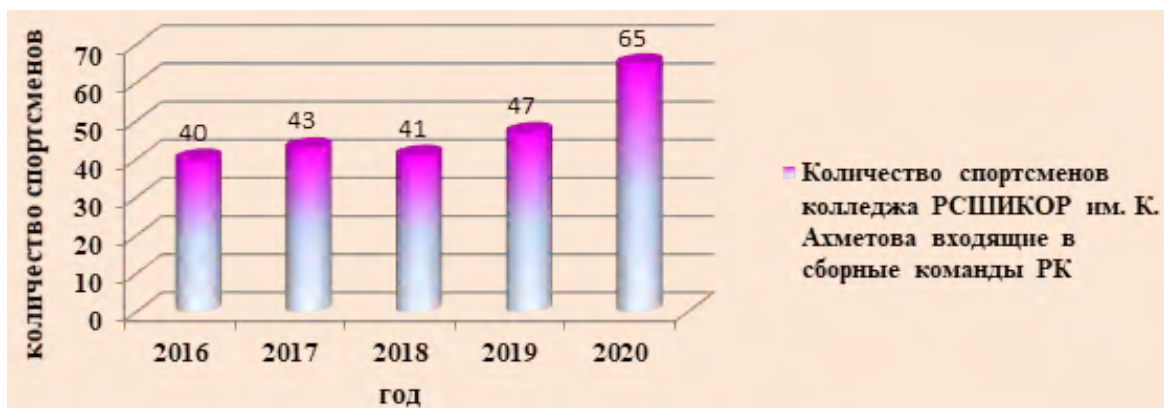


Рисунок 2 – Представительство в сборных командах РК студентов колледжа РСШИКОР имени К. Ахметова

В 2020 году в состав сборных команд РК вошли 65 студентов колледжа, из них в юношескую – 1, юниорскую – 38, основной состав сборных команд – 26.

Спортивные показатели постоянно повышаются благодаря материальной базе, которая поддерживается в хорошем состоянии и постоянно улучшается.

Для проведения качественного учебно-тренировочного процесса в РСШИКОР им. К. Ахметова имеются:

- специализированный зал фехтования;
- современный, оснащенный всей необходимой инфраструктурой комплекс Академии дзюдо;
- игровой зал;
- тренажерный зал;
- зал вольной и греко-римской борьбы;
- 25-метровый плавательный бассейн с 5 дорожками;
- подсобные технические помещения для отделений велоспорта, гребли на байдарках и каноэ, современного пятиборья и плавания.

Все залы оснащены необходимым оборудованием и инвентарем.

Материальное обеспечение учащихся осуществляется за счет средств республиканского бюджета, предусмотренных на финансирование Государственного заказа на подготовку спортивного резерва для сборных команд Республики Казахстан. Учебно-тренировочный процесс осуществляется по ступенчатой системе подготовки спортсменов высокого класса, т. е. 5 лет учеба с 7-го по 11-й класс в школе-интернате и 3 года обучения в колледже, всего 8 лет.

Качественный состав обучающихся постоянно улучшается, в интернате-колледже на март 2020 года: мастеров спорта международного класса Республики Казахстан – 14 человек, мастеров спорта Республики Казахстан – 76 человек, кандидатов в мастера спорта – 320 человек (рисунок 3).

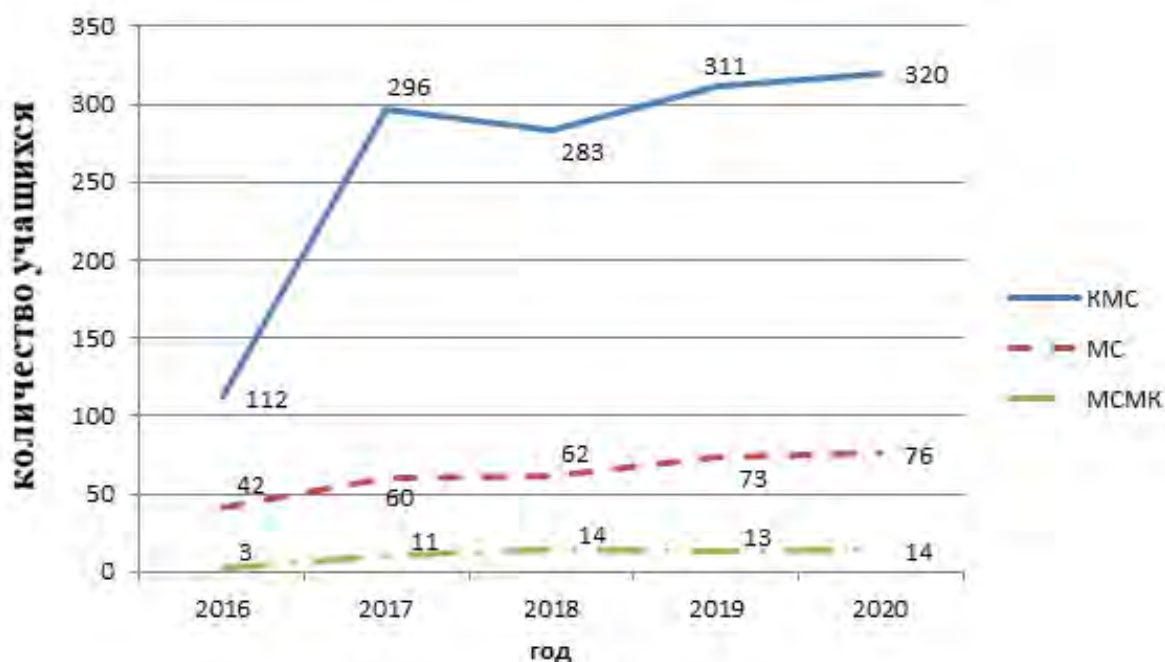


Рисунок 3 – Спортивная квалификация учащихся РСШИКОР им. К. Ахметова

Для укрепления материально-технической базы колледжа и улучшения качества подготовки спортивного резерва уполномоченным органом в сфере спорта в лице Комитета по делам спорта и физической культуры Министерства культуры и спорта Республики Казахстан из республиканского бюджета выделяются финансовые средства, количество которых ежегодно увеличивается (таблица 2).

Таблица 2 – Количество и специфика выделенных финансовых средств с 2016 по 2020 годы

Годы	Улучшение спортивной базы (капитальный и текущий ремонт спортивных баз, общежития и т. д.) (в тыс. тенге)	Обеспечение спортивным оборудованием, инвентарем и экипировкой (в тыс. тенге)	Обеспечение участия спортсменов в соревновательном процессе (в тыс. тенге)
2016 год	0	0	51 805
2017 год	24 302	0	81 689
2018 год	14 408	12 962	68 304
2019 год	20 851	11 337	89 634
2020 год	20 851	24 700	91 403

Благодаря профессиональному подбору кадров, материальному обеспечению процесса подготовки, учащиеся спортивного интерната и колледжа стабильно улучшают спортивные показатели.

Так, в 2019 году учащиеся РСШИКОР 2258 раз участвовали в спортивных соревнованиях различного уровня, что на 484 раза больше, чем в 2016 году, из них 603 раза участвовали в международных соревнованиях и 1655 раз в республиканских. Кроме

того, учащиеся 212 раз участвовали в международных учебно-тренировочных сборах и 387 раз – в республиканских.

Учащимися были завоеваны на международных соревнованиях: 151 медаль, из них 33 – золотых, серебряных – 71 и 47 бронзовых. В сравнении с 2018 годом рост составляет 6 %.

На республиканских соревнованиях учащимися завоевано 780 медалей, из них: 345 – золотых, 206 – серебряных и 229 – бронзовых медалей. Рост по данному показателю составил 7 %.

Обобщая результаты исследования по организации подготовки одаренных в спорте детей в Республике Казахстан на примере РСШИКОР им. К. Ахметова, нами сделаны следующие выводы:

1. Организация спортивных школ-интернатов для подготовки качественного спортивного резерва для сборных команд Республики Казахстан по видам спорта за счет создания благоприятных условий для развития индивидуальных способностей одаренных детей, позволила существенно улучшить спортивные показатели наших спортсменов на соревнованиях различного уровня. Сегодня практически во всех регионах открыты спортивные интернаты для одаренных в спорте детей что значительно увеличило возможности юным спортсменам проявить себя в избранных видах спорта.

2. Решение об открытии спортивных колледжей на базе спортивных школ-интернатов позволило одаренным детям продолжить профессиональное совершенствование в избранных видах спорта, используя имеющуюся спортивную базу, опыт ведущих тренеров и самое главное, имея практически полное государственное финансирование всех расходов, что сегодня играет решающую роль. Спортивные школы-интернаты в регионах сегодня также открывают на своих базах колледжи по специальности «Физическая культура и спорт» для создания благоприятных условий наиболее перспективным спортсменам к совершенствованию спортивного мастерства и получению среднего специального образования.

Практические рекомендации

Для более эффективной работы государственных образовательных учреждений специализированных школ-интернатов-колледжей олимпийского резерва (СШИКОР) необходимо решить следующие вопросы:

а) обеспечить спортивными объектами специализированные школы-интернаты-колледжи олимпийского резерва для занятий видами спорта, включенными в учебные программы. Предусмотреть статью в бюджете на аренду спортооружений, в том числе и в период учебно-тренировочных сборов;

б) для повышения качества спортивной подготовки требуется создание комплексных научных групп, отвечающих современным требованиям, с целью контроля за учебно-тренировочным процессом и состоянием организма спортсменов;

в) недостаточно качественного спортивного инвентаря и оборудования, соответствующего международным стандартам, что не позволяет организовать на высоком уровне подготовку спортсменов, поэтому необходимо выделять финансовые средства на их приобретение;

г) в бюджете недостаточно средств для участия воспитанников и их тренеров в соревнованиях и учебно-тренировочных сборах. Учащимся старших классов и сту-

дентам колледжа для приобретения соревновательного опыта необходимо больше участвовать в международных и республиканских стартах, совместных учебно-тренировочных сборах. Необходимо включить в бюджет средства на участие в соревнованиях и учебно-тренировочных сборах учащихся, тренеров и других специалистов специализированных школ-интернатов-колледжей олимпийского резерва;

д) при организации питания учащихся интерната и колледжа необходимо учитывать вид спорта, возраст учащихся и тренировочные нагрузки, выполняемые в учебно-тренировочных занятиях.

1. Латынов, И. К. К вопросу разработки концепции республиканской общеобразовательной школы-интерната для спортивно одаренных детей / И. К. Латынов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2016. – № 2. – С. 13–16.

2. Мусаков, М. Б. Развитие среднего специального образовательного учреждения физической культуры в аспекте социально-педагогического анализа / М. Б. Мусаков // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 4. – С. 6–10.

3. Анапьянов, А. Путь у нас один – на пьедестал / А. Анапьянов. – Алматы: ҚАЗакпарат, 2016. – 276 с.

УДК 796.355.093.582(075)

Шушков И.Ю., канд. пед. наук

Московская государственная академия физической культуры

Российская Федерация, Малаховка

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ХОККЕИСТОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ К КРАТКОСРОЧНОМУ ТУРНИРУ

Shishkov I.

Moscow State Academy of Physical Culture

Russian Federation, Malakhovka

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

MODELING THE PROCESS OF PREPARING HIGHLY QUALIFIED HOCKEY PLAYERS FOR A SHORT-TERM TOURNAMENT

ABSTRACT. The article is devoted to the study of effectiveness of building training and competitive loads of women's national team of the Republic of Belarus for the European Indoor Hockey Championship (Indoor Hockey). The study was conducted at a separate, three-month stage of the annual training cycle.

The Purpose of the study: To find optimal ratio between training and competitive loads using block training system for highly qualified hockey players. To achieve the goal, the following Tasks were set:

1. To determine the structure of training of Belarus national hockey players in clubs and during the training camps of the national team before the European Championship.

2. To evaluate training and competitive process as two separate areas of training for highly qualified hockey players.

3. To identify necessary volume and evaluate effectiveness of the use of non-specific loads of anaerobic orientation in shock microcycles during training process of hockey players and final result. Research hypothesis: it was assumed that control and test games, as well as non-specific loads of anaerobic orientation in shock microcycles, may have a positive effect on the efficiency of using block system for preparing highly qualified hockey players for a short-term tournament.

An analysis of the training structure of the women's national team of the Republic of Belarus is presented from the perspective of the modern block system of periodization. Thus, it can be stated that the polycyclic principle of building the training process in Indoor hockey game sport is approved today. The obtained data on the structure of training of hockey players can be used as model characteristics.

KEYWORDS: field hockey; Indoor hockey European Nations Championship; structure of training and competitive loads; training construction model; block system for building microcycles.

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена исследованию эффективности построения тренировочных и соревновательных нагрузок женской сборной Республики Беларусь к чемпионату Европы 2020 года по хоккею на траве в закрытых помещениях (Индорхоккею). Исследование проводилось на отдельном трехмесячном этапе годового цикла подготовки.

Цель исследования: выявить оптимальное соотношение тренировочных и соревновательных нагрузок с использованием системы блочного построения процесса подготовки высококвалифицированных хоккеисток.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить структуру подготовки белорусских хоккеисток в клубах и во время тренировочных сборов сборной перед Чемпионатом Европы;

2. Выявить баланс тренировочных и соревновательных нагрузок как двух отдельных направлений подготовки высококвалифицированных хоккеистов;

3. Рассчитать необходимый объем неспецифических нагрузок анаэробной направленности в ударных микроциклах и оценить их эффективность.

Гипотеза исследования: предполагалось, что контрольные и тестовые игры, а также неспецифические нагрузки анаэробной ориентации в ударных микроциклах, могут оказать положительное влияние на эффективность использования блочной системы подготовки высококвалифицированных хоккеисток к краткосрочному турниру. Анализ структуры подготовки женской сборной Республики Беларусь представлен с позиций современной блочной системы периодизации. Таким образом, можно констатировать, что на сегодняшний день утвердился полициклический принцип построения тренировочного процесса в хоккее на траве как в игровом виде спорта. Полученные данные о структуре подготовки хоккеисток могут быть использованы в качестве модельных характеристик.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хоккей на траве; индорхоккей; чемпионат Европы; структура тренировочных и соревновательных нагрузок; модель построения тренировок; блочная система построения микроциклов.

Введение. Моделирование тренировочного процесса является одним из перспективных направлений в современном спорте высших достижений [2, 6, 7] и тесно связано с периодизацией годового цикла подготовки.

В спортивной практике накоплен большой опыт построения тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации [1, 2, 4, 6–9]. На сегодняшний день более серьезные исследования проведены в циклических видах спорта, где сама структура вида спорта позволяет точно подходить к исследованиям, планированию и контролю [1, 5, 8]. Ациклические виды спорта, и прежде всего игровые, стоят несколько в стороне и в этом плане менее изучены [4].

Традиционная система периодизации тренировки прошла эволюционное реформирование в спортивной науке. Исследования в циклических видах спорта Ю.В. Верхошанского (1985), Б.В. Иссурина (2008), Бондарчука А.П. (1986), Г. Турецкого (1993) показали эффективность так называемой блоковой периодизации, основанной на использовании высококонцентрированных нагрузок, направленных на повышение уровня отдельных двигательных способностей [1, 2, 4]. В игровых видах спорта новаторами в этом направлении были исследования А.М. Зеленцова, В.В. Лобановского (1985), блочный принцип построения тренировочного процесса которого способствовал достижению первых высоких спортивных результатов в футболе [4]. Это победы киевского «Динамо» в Кубке обладателей кубков и Суперкубке европейских чемпионов.

Наше исследование посвящено хоккею на траве, олимпийскому виду спорта с более чем 100-летней историей, и его дисциплине – индорхоккею. Хоккей на траве как исторический игровой вид спорта стал прообразом всех существующих ныне видов хоккея: хоккея с шайбой, хоккея с мячом, флорбола, роликового хоккея, пляжного хоккея, индорхоккея.

Учитывая успешное выступление хоккеисток национальной сборной Республики Беларусь на чемпионате Европы по индорхоккею 2020 года в Минске и завоевания ими золотых медалей, мы с уверенностью можем рассматривать процесс подготовки к чемпионату континента как модель.

Организация исследования. Исследования проводились на базе женской национальной сборной Республики Беларусь по индорхоккею и ХК «Минск». Автор статьи принимал непосредственное участие в планировании и организации подготовки сборной. Анализировались тренировочные и соревновательные нагрузки в течении всего исследуемого периода. Компоненты тренировочных нагрузок фиксировались тренерским штабом команд. Рассматриваемый период подготовки с 28 октября 2019 г. по 23 января 2020 г. Все кандидатки в сборную в отсутствие централизованного сбора тренировались в своих клубах по плану, представленному главным тренером Херманом Кройсом. Совместно с тренерами сборной* проводился регулярный контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. Для оценки направленности нагрузки брались результаты объема и интенсивности упражнений, использовался индивидуальный контроль ЧСС беспроводной системой «Polar-H7» (Финляндия). Соревновательная нагрузка нами классифицировалась как смешанная аэробно-анаэробная в объеме 40 минут на одну игру (чистое игровое время без учета разминки и заминки).

**контроль и фиксацию тренировочных нагрузок осуществляли тренеры сборной Республики Беларусь Павел Габриневский и Дмитрий Оначенко.*

Методы исследования: педагогические наблюдения, педагогический контроль, метод экспертных оценок, контроль частоты сердечных сокращений (ЧСС) системой Polar H7 (производства 2017 г.). Polar H7 – совместим с iOS мобильным устройством и iPhone. Батарея типа CR 2025. Размер 34×65×10 мм, вес 21 г. Анализ планов подготовки, методы математической статистики. Расчет объема нагрузок различной энергетической направленности проводился по рекомендациям профессора М.А. Годика (1980). Непосредственная нагрузка на организм спортсмена по ЧСС контролировалась в процессе тренировок и соревнований. Тренировочная нагрузка являлась основной для исследования. Для ее контроля и оценки регистрировались объем и интенсивность по следующим показателям:

- количество дней тренировок и отдыха в МКЦ;
- количество тренировочных одноразовых и двухразовых занятий в МКЦ;
- общая продолжительность (количество минут) тренировки.

Суммарная оценка объема нагрузки давала только общую картину. Для более точного контроля и определения энергетической направленности использовались частные показатели нагрузки:

- число повторений упражнений;
- количество спортсменов, участвовавших в упражнении;
- площадь игрового пространства, на котором выполнялось упражнение;
- индивидуальные показатели ЧСС.

Результаты исследований. Процесс подготовки женской национальной сборной команды Беларуси по индорхоккею представлен в детальных характеристиках, графиках и диаграммах, которые отражали объем тренировочной и соревновательной нагрузки, выполненной девушками в исследуемом временном диапазоне. Период подготовки сборной и реализации на чемпионате Европы состоял из 91 дня (3 полных месяца) и был разбит на три мезоцикла: накопительный блок (НБ), трансформирующий блок (ТБ) и реализационный блок (РБ). В таблице 1 показана блочная структура подготовки хоккеисток и характеристика микроциклов.

Централизованные сборы национальной команды за весь период подготовки к чемпионату Европы составили – 46,7 %. В структуре подготовки представлены три блока, в которых последовательно чередовались соответствующие микроциклы. Из 13 микроциклов в 9 использовались по две тренировки в день, или тренировка плюс игра (или две игры) в день. Обращает на себя факт распределения дней отдыха. В зависимости от решаемых задач в пяти микроциклах накопительного блока (НБ) несмотря на разную их продолжительность, использовался только один день отдыха. В трансформирующем блоке (ТБ) последние ударный и восстановительный микроциклы аккумулировали 5 выходных дней. В заключительном реализационном блоке (РБ) только в первом специально-подготовительном МКЦ было выделено 4 дня отдыха из 11 тренировочных. Это были последние перед чемпионатом Европы дни отдыха. Ударный и предыгровой микроциклы и сам чемпионат Европы прошли без выходных. Восстановительные мероприятия проходили при двухразовых тренировках и двухразовых играх в день. В этот период со сборной командой работали 2 массажиста.

Таблица 1 – Структура подготовки женской сборной Республики Беларусь к чемпионату Европы по индорхоккею 24–26 января 2020 г. в г. Минск (Беларусь) и характеристика микроциклов

Блок	№	Микроцикл (МКЦ)	Сроки	Кол-во дней	Характеристика МКЦ					Подготовка	
					1 трен в день	2 трен. в день (дней)	кол-во игр	кол-во игр-х дней	кол-во дней отд.	в клубе	в сборной
НБ	1	подготовительный	28.10–5.11.19	9	8	–	–	–	1	X	
	2	спец-подготовительный	6.11–11.11.19	6	3	2	4	2	1		X
	3	соревновательный-1	12.11–18.11.19	7	4	2	4	2	1	X	
	4	ударный	19.11–28.11.19	10	9	–	–	–	1	X	
	5	восстановительный	29.11–3.12.19	5	4		2	2	1	X	
ТБ	1	спец-подготовительный-1	4.12–9.12.19	6	2	3	6	3	1	X	
	2	спец-подготовительный-1	10.12–16.12.19	7	3	3	6*	3	1	X	
	3	ударный	17.12–22.12.19	6	–	4	–	–	2		X
	4	восстановительный	23.12–31.12.19	9	5	1	4	3	3	X	
РБ	1	спец-подготовительный-1	1.01–11.01.20	11	7	–	4;4*	2	4		X
	2	ударный	12.01–19.01.20	8	–	7	1	1	–		X
	3	пред игровой	20.01–23.01.20	4	1	3	3	3	–		X
	4	чемпионат Европы	24.01–26.01.20	3	–	2	5	3	–		X
ИТОГО:				91	46	27	43	24	16		

Тренерский штаб в 9 из 12 микроциклов использовал игровую подготовку, товарищеские и тестовые игры, что говорит о важности и динамической стабильности соревновательной подготовки во всех блоках. Общее количество игр – 38, из них только 10 были играми национального чемпионата.

Подтверждением блочной системы подготовки белорусских хоккеисток к чемпионату Европы является график показателей среднего объема тренировочной и соревновательной нагрузки в день, представленный на рисунке № 1. Этот показатель несет условное, но информационное значение. На диаграмме видно, что за исключением подготовительного МКЦ (НБ), основной объем которого составляли упражнения аэробной направленности, средний объем тренировочной нагрузки в день в каждом блоке имел волнообразный характер. Это связано с постепенным увеличением в начале цикла и снижением к концу объема суточной нагрузки. Также постепенно увеличивался объем среднесуточной нагрузки от блока к блоку: с 79.9 минут в день (НБ), 84.1 минут (ТБ) и 113.8 минут (РБ).

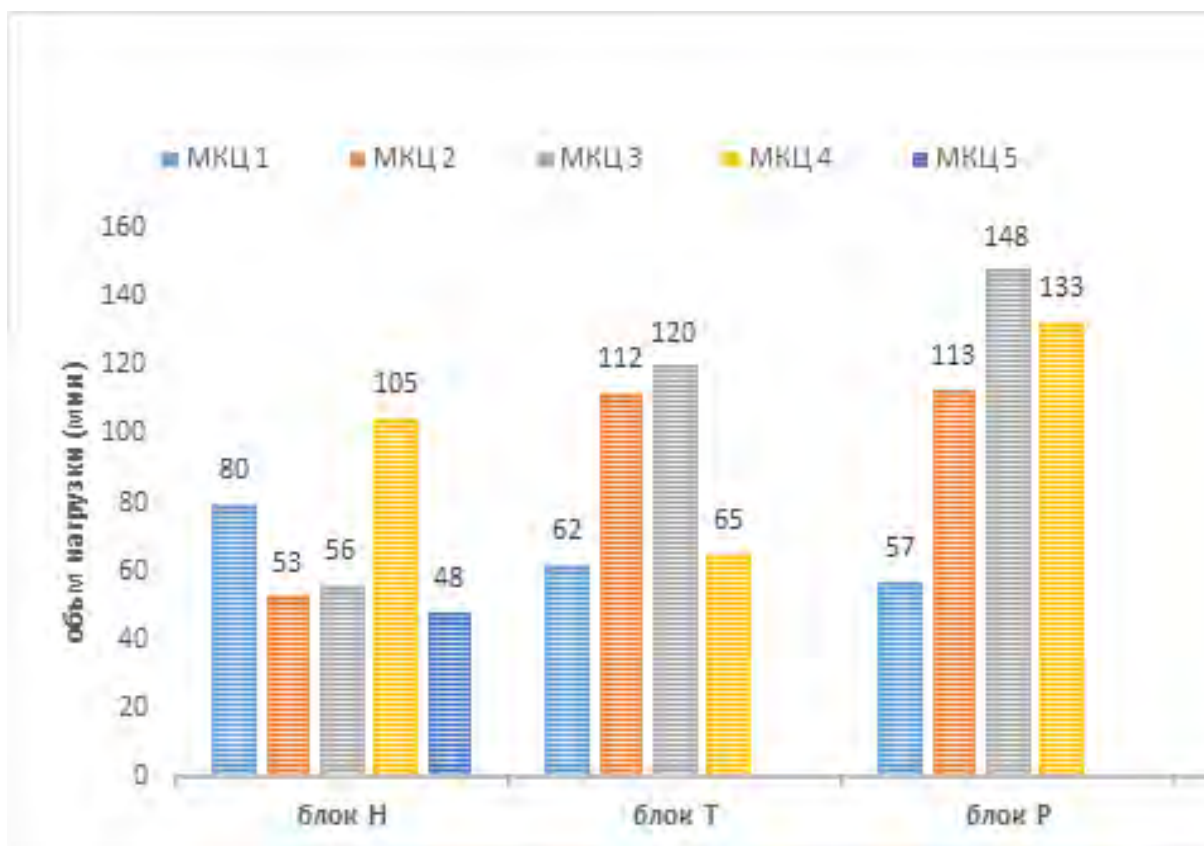


Рисунок 1 – Средний объем тренировочной и соревновательной нагрузки в день

Волнообразность объема нагрузки соответствовала периодичности и цикличности – основным принципам спортивной тренировки. Рассматриваемый трехмесячный этап подготовки и участие женской сборной Беларуси в чемпионате Европы являлись составной частью годового цикла подготовки летних хоккеисток и эффективно вписывались в общий план подготовки как сборной, так и клубных команд к соревнованиям по олимпийской дисциплине – хоккею на траве.

Важным на наш взгляд являлся анализ динамики распределения нагрузок различной энергетической направленности. В таблице 2 представлена характеристика микроциклов и распределение в них тренировочных и соревновательных нагрузок. Тренировочные нагрузки нами классифицировались по их энергетической направленности (М.А. Годик, 1980). Каждой из этих нагрузок соответствовала определенная комбинация их компонентов.

Интерес представлял анализ содержания тренировочных нагрузок различной направленности в структуре одного МКЦ и особенно распределение соревновательной нагрузки. Соревновательная нагрузка являлась одним из основных средств подготовки игроков женской сборной Беларуси. Ее общий объем составил 1720 минут (43 игры) – 20,6 % от общего объема нагрузок исследуемого периода (рисунок 2А).

Таблица 2 – Характеристика тренировочных и соревновательных нагрузок

БЛОК	М К Ц	Направленность нагрузки в (мин)				ВСЕГО тренировочной нагрузки (мин)	ВСЕГО соревновательной нагрузки (мин)	ОБЩИЙ объем нагрузки (мин)	СРЕДНИЙ объем нагрузки в день в МКЦ (мин)	СРЕДНИЙ объем нагрузки в день в блоке (мин)
		Аэробная, включая силовую	анаэробно-алактатная	анаэробно-гликолитическая	смешанная					
Н	1	460	90	30	140	720		720	80	79.7
	2	80	–	–	80	160	160	320	53	
	3	150	30	30	250	460	160	620	56	
	4	260	90	90	610	1050	–	1050	105	
	5	50	–	–	110	160	80	240	48	
Т	1	70	–	–	60	130	240	370	62	84.1
	2	225	–	30	290	545	240	785	112	
	3	160	40	40	480	720	–	720	120	
	4	130	–	–	290	420	160	580	65	
Р	1	170	–	–	140	310	320	630	57	113.8
	2	300	100	40	860	1300	40	1340	113	
	3	180	–	–	290	470	120	590	148	
	4	100	–	–	100	200	200	400	133	
ИТОГО		2335	350	260	3700	6645	1720	8365		
%		27.9	4.2	3.1	44.2	79.4	20.6	100		

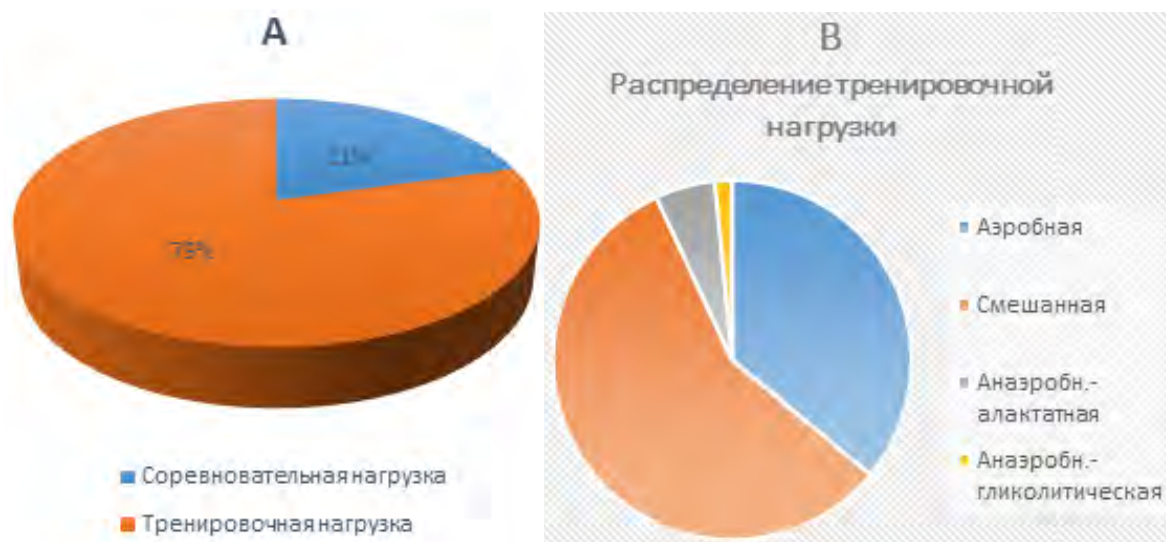


Рисунок 2 – Соотношение и распределение нагрузок в период подготовки женской сборной Беларуси к чемпионату Европы по индорхоккею

В тренировочных нагрузках преобладали упражнения смешанной (аэробно-анаэробной) направленности – 44,2 %. Это различные технико-тактические упражнения, выполняемые в режиме переменной скоростной работы. Нагрузка аэробной

направленности (средства разминки, заминки, тактические наработки, силовые упражнения) составила 28 %. Процент анаэробных нагрузок неспецифического характера составлял 7,3 %, из которых анаэробно-алактатные, скоростно-силовой направленности составили 4,2 % (350 мин за весь период), а анаэробно-гликолитические, направленные на развитие скоростной выносливости – 3,1 % (260 мин). Важно отметить динамику анаэробных нагрузок. Основной объем скоростной неспецифической работы пришелся на первый накопительный блок (360 мин). В трансформационном и реализационном блоках объем таких нагрузок был в три раза меньше, соответственно 110 и 140 мин, и использовался для поддержания скоростных кондиций спортсменов.

На рисунке № 3 представлена динамика нагрузок различной энергетической направленности. Отчетливо видны три пика. Максимальным объемам нагрузок аэробно-анаэробной направленности соответствовали ударные микроциклы: в накопительном блоке их объем составлял – 610 мин, в трансформационном – 480 мин и в реализационном – 860 мин. Это основной вид нагрузки, включавший в себя специализированные упражнения технико-тактической направленности. Их доля в общей структуре подготовки составляла 44,2 %, а в структуре тренировочных нагрузок больше половины – 56 % (рисунок 2). Неспецифические тренировочные упражнения, направленные на развитие скоростной выносливости, использовались в основном в ударных МКЦ: в НБ-180 мин, ТБ-80 мин, РБ-140 мин. Именно сочетание неспецифических нагрузок анаэробной направленности со специализированными упражнениями технико-тактической направленности являлись сбалансированной ударной и наиболее эффективной структурой подготовки национальной команды на каждом этапе подготовки.

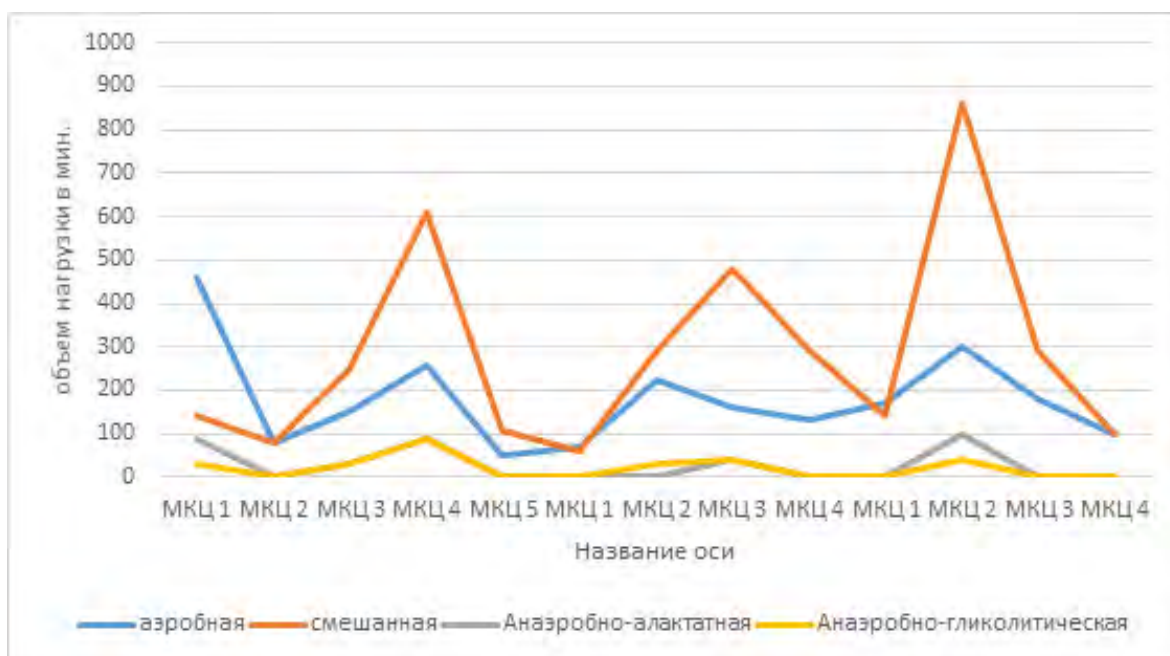


Рисунок 3 – Динамика нагрузок различной энергетической направленности.

Оценивая структуру ежедневного процесса подготовки игроков сборной, интересным было сопоставить зависимость среднего времени занятий в день с тренировочными и соревновательными нагрузками различной энергетической направленности.

ности. Используя математический метод расчета коэффициента корреляции Пирсона между показателями нагрузки аэробной энергетической направленности и объемом тренировочной нагрузки в день, коэффициент корреляции составил +0,28; с нагрузкой смешанной направленности +0,27; анаэробной +0,24; с соревновательной-отрицательный – 0,28. Таким образом в большей степени объем тренировочной нагрузки в день зависел от нагрузок аэробной и смешанной направленности, но не соревновательной. Соревновательные нагрузки были представлены играми международных турниров на отдельных этапах подготовки, включая первый накопительный блок, и тестовыми играми накануне чемпионата Европы в реализационном блоке. Структура соревновательной подготовки представлена на рисунке 4.

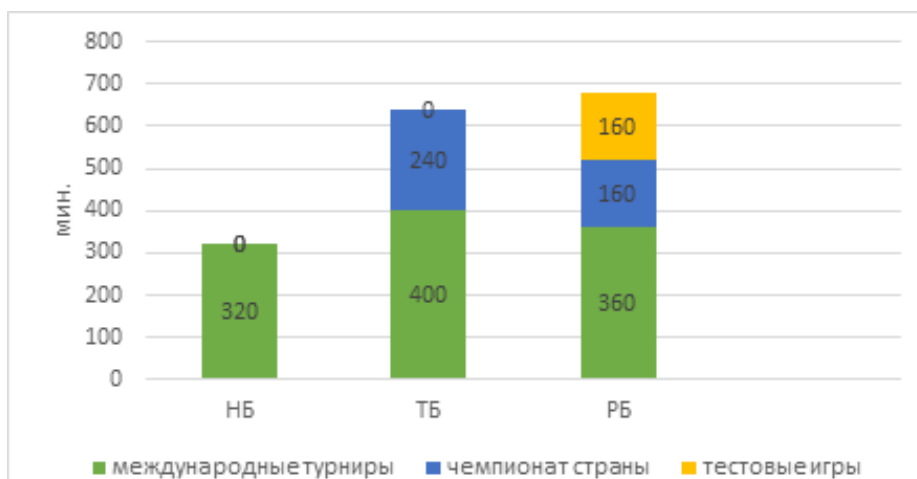


Рисунок 4 – Структура соревновательной подготовки игроков женской сборной Республики Беларусь при подготовке к чемпионату Европы

Несмотря на отрицательную корреляционную связь объема ежедневных тренировочных нагрузок с соревновательными, последняя нами выделяется в отдельный график. С 4 декабря по 23 января игроки сборной Беларуси провели 31 игру плюс 5 игр непосредственно чемпионата Европы. Из них 10 игр в составе клубных команд на играх национального чемпионата, 21 игру в составе сборной (международные турниры в Польше, России и Австрии) и 4 тестовые игры накануне чемпионата континента в Минске.

Заключение. Структура подготовки женской национальной сборной команды Республики Беларусь представлена, прежде всего, с позиций блочной системы периодизации. Тем самым можно констатировать, что полициклический принцип построения тренировочного процесса в игровом виде спорта индорхоккея на сегодняшний день является апробированным. Результат выступления женской сборной команды Республики Беларусь на чемпионате Европы превзошел ожидания. Команда под руководством голландского специалиста Хермана Кройса впервые в своей истории стала чемпионом Европы.

Выводы:

1. Предложенная вниманию структура подготовки женской национальной сборной команды Республики Беларусь может рассматриваться как модель подготовки к чемпионатам Европы и кубкам мира.
2. Полициклический принцип построения тренировочного процесса в индорхоккее как игровом виде спорта на основе блочной системы является эффективным средством подготовки.

3. Общий план подготовки команд по индорхоккею (как игровому виду спорта) к важным турнирам, таким как чемпионат Европы и Кубок мира, должен рассматривать с двух позиций: а) планирование тренировочного процесса; б) планирование соревновательной подготовки.

4. Сочетание неспецифических нагрузок анаэробной направленности со специализированными технико-тактическими упражнениями составляло основу ударных микроциклов накопительного и реализационного блоков и эффективно вписалось в структуру подготовки национальной команды.

5. Средний объем тренировочной нагрузки в день в каждом блоке имел волнообразный характер. Это связано с постепенным увеличением в начале цикла, достижением максимума в середине, снижением к концу объема суточной нагрузки.

1. Бондарчук, А. П. Тренировка легкоатлета / А. П. Бондарчук. – Киев: Здоров'я, 1986. – 160 с.

2. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М.: ФиС, 1985. – 176с.

3. Годик, М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 135 с.

4. Зеленцов, А. М. Моделирование тренировки в футболе / А. М. Зеленцов, В. В. Лобановский. – Киев: Здоров'я, 1985. – 136 с.

5. Иссурин, В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: моногр. – М.: Советский спорт, 2012. – 282 с. ил.

6. Иссурин, В. Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки / В. Б. Иссурин. – 2-е изд. стер. – М.: Спорт, 2019. – 464 с.

7. Костюкевич, В. М. Моделирование тренировочного процесса в хоккее на траве: моногр. / В. М. Костюкевич. – Винница: Фирма Планер, 2011. – 736 с.

8. Touretski, G. Preparation of sprint events. 1998 ASCTA Convention / G. Touretski. – Canberra: Australian Institute of Sport, 1998.

9. John Lythe, The physical demands of elite men's field hockey and the effects of differing substitution methods on the physical and technical outputs of strikers during match play / John Lythe. – Division of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, 2008. – 160 p.

УДК 612.766.1: 612.176

Щедрина Ю.А., д-р биол. наук, доцент

Козлов А.А.

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта

Российская Федерация, Санкт-Петербург

ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ СЕРДЦА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ У СПОРТСМЕНОВ

Shchedrina Yu.A.

Kozlov A.A.

P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sport and Health

Russian Federation, St. Petersburg

EVALUATION OF HEART ADAPTATION TO PHYSICAL ACTIVITY IN ATHLETES

ABSTRACT. The presence of moderate unevenness of the respiratory waves of the heart rate indicates the adaptation of the athlete to physical exertion. The specificity of adaptation is shown in the actual value, but the definition of the individual range is more significant. The dispersion of the amplitude of the respiratory waves of the heart rate from 0.012 to 0.042 is typical for people 25–35 years old who have an adaptation to physical exertion. These values have personal fluctuations that correlate with the degree of stress regulation of the heart rate depending on the training period and the sport. Longitudinal studies, the creation of a personal data case with subsequent statistical processing allow us to identify the optimal individual corridor that will exclude the phenomenon of heart overstrain and indicate the range of optimal functional conditions in the chosen sport.

KEYWORDS: dispersion of the amplitude of the respiratory waves of the heart rate; professional boxers; adaptation; personal case.

АННОТАЦИЯ. Наличие умеренной неравномерности дыхательных волн сердечного ритма свидетельствует об адаптации спортсмена к физическим нагрузкам. Специфика адаптации проявляется в фактическом значении, но более показательное определение индивидуального диапазона. Дисперсия амплитуды дыхательных волн сердечного ритма от 0,012 до 0,042 у. е. характерна для лиц 25–35 лет, имеющих адаптацию к физическим нагрузкам. Эти значения имеют персональные колебания, которые коррелируют со степенью напряжения регуляции сердечного ритма в зависимости от периода подготовки и вида спорта. Лонгитюдные исследования, создание персонального кейса данных с последующей статистической обработкой позволяют выявить оптимальный индивидуальный коридор, который исключит явления перенапряжения сердца и укажет диапазон оптимальных функциональных кондиций в избранном виде спорта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дисперсия амплитуды дыхательных волн сердечного ритма; боксеры-профессионалы; адаптация; персональный кейс.

Актуальность. Актуальным и перспективным направлением в спортивной медицине, адаптологии и физиологии спорта является поиск неинвазивных инструментов, позволяющих определить не только степень адаптации к физическим нагрузкам, избежать развития патологических изменений, но и указывающих на достижение оптимального функционального состояния, которое даст возможность проявить свою подготовленность. Изменчивость показателей, характеризующих состояние сердца, отражает текущий уровень физических кондиций, нагруженность регуляторных систем, функциональные резервы и т. д. При регулярных обследованиях могут быть получены массивы данных, интерпретация которых требует существенных трудозатрат и умозаключений, при этом поиск универсального показателя, отвечающего на конкретный вопрос тренера о готовности спортсмена к соревнованию, еще не завершен. В данном контексте целью работы явилось определение валидности показателя равномерности дыхательных волн ритма сердца у квалифицированных спортсменов.

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из наиболее информативных параметров ритма сердца, изменяющихся под влиянием регулярных спортивных тренировок, является показатель равномерности дыхательных волн ритма сердца, величина которого оценивается по дисперсии амплитуды дыхательных волн сердечного

ритма [3]. Известно, что сопоставление показателей ритма сердца в группах спортсменов различного уровня спортивного мастерства и направленности тренировочного процесса без учета значений дисперсии амплитуды дыхательных волн ритма сердца не выявляет существенных различий, а физиологически экономичная адаптация аппарата кровообращения к физическим нагрузкам характеризуется умеренной брадикардией с умеренной неравномерностью дыхательных волн ритма сердца [2].

В работе мы ссылаемся на результаты как собственных исследований, так и на данные других специалистов. Нами были обследованы боксеры I разряда, кандидаты в мастера и мастера спорта России в возрасте 25–35 лет, а также боксеры-профессионалы чемпионы мира в первом тяжелом и тяжелом весе в возрасте 31–35 лет, Заслуженные Мастера спорта России. Из 25 регистрируемых показателей мы ориентируемся на дисперсию амплитуды дыхательных волн. Обследования проводились в стандартных условиях во избежание искажений исследуемых параметров.

В таблице приведены данные боксеров и мужчин той же возрастной группы, но не занимающихся спортом ($M \pm m$), а также диапазон показателя умеренной неравномерности дыхательных волн ритма сердца, выявленной у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса [3].

Цифровые значения дисперсии амплитуды дыхательных волн сердечного ритма указывают на наличие у боксеров адаптации сердца и системы регуляции сердечного ритма к физическим нагрузкам. Средние значения дисперсии амплитуды дыхательных волн в группах боксеров достоверно отличались от значений не занимающихся спортом ($p < 0,05$). У боксеров-любителей и не спортсменов величины дисперсии амплитуды дыхательных волн ниже значений боксеров-профессионалов, при этом находятся в оптимальном диапазоне для лиц, не имеющих выявленных отклонений в состоянии здоровья – 0,018–0,054 у. е.

Таблица – Дисперсия амплитуды дыхательных волн у лиц 25–35 лет, (у. е.)

Обследованные	n	Дисперсия амплитуды дыхательных волн
Стайеры	100	0,011–0,045
Спринтеры		0,019–0,054
Силовики		0,012–0,042
Боксеры	20	0,022±0,003
Боксеры-профессионалы	4	0,032±0,002
Мужчины, не занимающиеся спортом	30	0,018±0,002

Ежедневный мониторинг деятельности сердца у профессиональных боксеров проводился на протяжении 50–56 дней, необходимых для подготовки к титульному бою. Кейсы собирались в течении 2–3 лет для определения индивидуальных оптимальных диапазонов, как зон персонального оптимума, а также коридоров модуляций, возникающих при тренировочных и сопровождающих их нагрузках.

Дисперсия амплитуды дыхательных волн ритма сердца находилась в границах от 0,022 до 0,038 у. е. на протяжении периода мониторинга, фиксированные значения соответствовали нормативному физиологическому коридору. У боксеров-профессионалов в период форсированной подготовки к титульным боям наблюдалось незначительное смещение в сторону симпатического типа регуляции, что было выявлено по статистическим и спектральным показателям ритма сердца [1].

Обработав показатели дисперсии амплитуды дыхательных волн посредством программы k-means определили:

– групповой диапазон – свидетельствует об особенностях адаптации конкретной группы;

– персональный коридор для боксеров профессионалов – демонстрирует максимальный разброс данных за период мониторинга;

– оптимальный диапазон – выделяет искомое состояние функциональной готовности к достижению наивысшего спортивного результата группы и индивидуальных для спортсмена.

Анализ групповых результатов показал наличие адаптации к специфическим тренировочным нагрузкам, которые имеют отличия в зависимости от вида спортивной деятельности. Кроме того, установлено смещение групповых диапазонов дисперсии амплитуды дыхательных волн сердечного ритма от коридора возрастной физиологической нормы.

Оптимальный групповой коридор дисперсии амплитуды дыхательных волн сердечного ритма на рисунке обозначен как «групповая норма», свидетельствует о достижении боксерами-профессионалами необходимых функциональных кондиций. Эта зона смещена к нижней границе возрастной нормы, которая на рисунке указана как «физиологическая норма» и занимает нижнюю часть оптимальной зоны значений для представителей силовых видов спорта. Выявленные особенности демонстрируют оптимальность адаптационных перестроек в системе регуляции сердечного ритма спортсменов, специализирующихся в видах спорта, связанных с проявлением скоростно-силовых и силовых качеств [3].

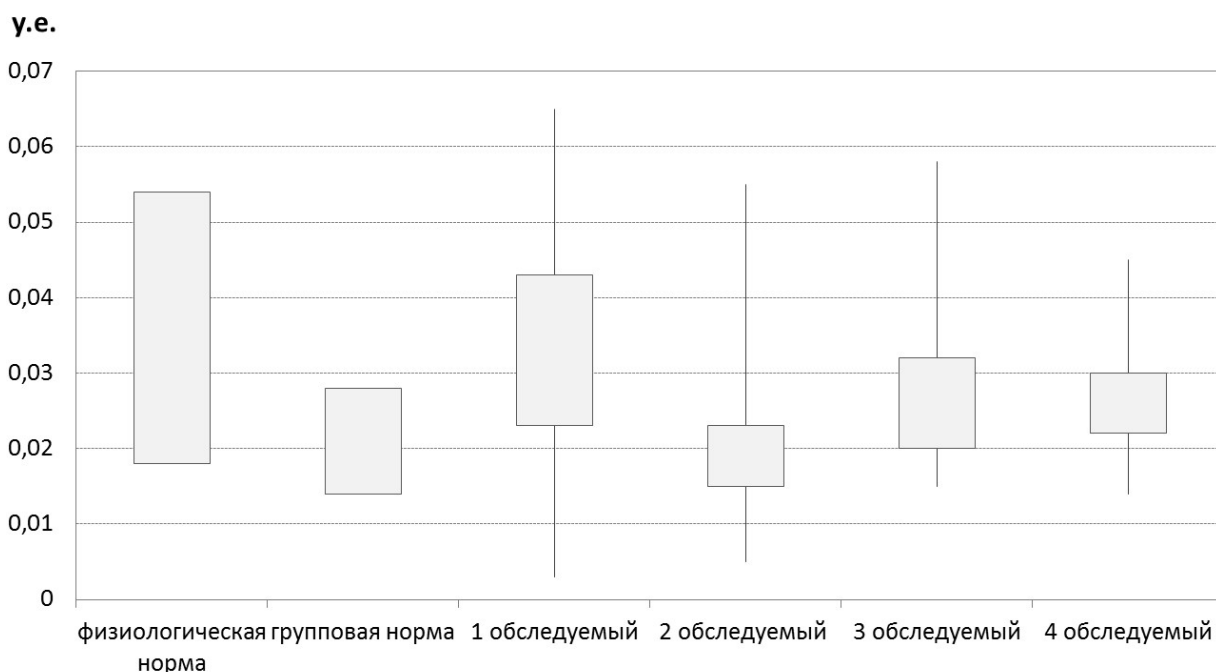


Рисунок – Дисперсия амплитуды дыхательных волн у боксеров-профессионалов относительно «физиологической нормы», (у. е.)

Оптимальный персональный диапазон для каждого боксера-профессионала на рисунке 1 это окрашенные прямоугольники (1–4 обследуемые) значительно отлича-

ются от групповых коридоров и от индивидуальных данных спортсменов. Мы полагаем отличие персональных оптимальных коридоров это отражение морфофункциональных особенностей спортсменов и индивидуальных вариантов адаптации систем регуляции сердечного ритма, отличий в физическом статусе спортсменов и тактико-технической подготовленности, определяемой выбранной спецификой ведения боксерского боя. Широкая модуляция дисперсии амплитуды дыхательных волн в период подготовки к титульным боям, на рисунке границы ошибки среднего, отражает индивидуальное течение адаптационных процессов.

Заключение. Однократный анализ variability ритма сердца позволяет выявить наличие/отсутствие адаптационных изменений в регуляции деятельности сердца у обследуемых [1]. Значения дисперсии амплитуды дыхательных волн сердечного ритма у боксеров и боксеров-профессионалов в контексте установленных статистическим анализом границ оптимального коридора свидетельствуют о достижении необходимых адаптационных изменений в системе регуляции сердечной деятельности под влиянием тренировочных мероприятий. Следует отметить, что ежедневный мониторинг дисперсии амплитуды дыхательных волн сердечного ритма в периоды подготовки к титульным боям не зафиксировал выраженной неравномерности или равномерности дыхательных волн ритма сердца, что является ранним признаком дезадаптации аппарата кровообращения к физическим нагрузкам. Следовательно, наличие умеренной неравномерности дыхательных волн ритма сердца у боксеров-профессионалов является маркером сформированности адаптационных перестроек в регуляции ритма сердца, которые обеспечивают необходимые физические и функциональные кондиции, и дисперсия амплитуды дыхательных волн сердечного ритма может рассматриваться как свидетельство адаптации к физическим нагрузкам.

1. Козлов, А. А. Физиологические маркеры готовности боксеров-профессионалов к титульным боям / А. А. Козлов, Ю. А. Щедрина // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации: материалы VIII Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием (28–30 ноября 2018 г., г. Краснодар). – Краснодар: КГУФКСТ, 2018. – С. 372–374.

2. Сальников, Е. М. Исследование ритма сердца в оценке состояния долговременной адаптации спортсмена к физическим нагрузкам / Е. М. Сальников, А. Н. Соколов // Системные реакции организма спортсмена на воздействие адаптогенных факторов: сб. науч. тр.– Л.: Изд-во ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1987.– С. 48–53.

3. Соколов, А. Н. Ритм сердца в оценке долговременной адаптации спортсменов к физическим нагрузкам различного характера: дис... канд. биол. наук. / А. Н. Соколов. – Ленинград, 1991. – 24 с.

Юшкевич Т.П., д-р пед. наук, профессор

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

Царанков В.Л., канд. пед. наук, доцент

Гомельский государственный медицинский университет

Республика Беларусь, Гомель

АЛГОРИТМ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ В УПРАВЛЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ

Yushkevich T.

Belarussian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

Tsarankov V.

Gomel State Medical University

Republic of Belarus, Gomel

INTEGRATED CONTROL ALGORITHM OF THE TRAINING PROCESS MANAGEMENT OF TRACK AND FIELD SPRINTERS

ABSTRACT. An algorithm developed by the authors for integrated control of special fitness of qualified 100 and 200 m runners in the annual training cycle, which regulates the timing and types of control measures, is proposed. The stage model characteristics of high-speed, power, and speed-power preparedness of highly qualified sprinters are shown. The results of control exercises for assessing special physical fitness of short distance runners of various qualification and recommended volumes of basic training means are presented. Issues of the training process management of highly qualified track and field sprinters with the use of complex control resources including pedagogical, medico-biological, and psychological methods are considered. Results of the educational experiment confirming the efficiency of the proposed algorithm of complex control in the training process management of track and field sprinters are given.

KEYWORDS: track and field sprinters; special physical fitness; integrated control; training process; management; model characteristics.

АННОТАЦИЯ. Предлагается разработанный авторами алгоритм комплексного контроля специальной подготовленности квалифицированных бегунов на 100 и 200 м в годичном цикле подготовки, регламентирующий сроки проведения и виды контрольных мероприятий. Показаны этапные модельные характеристики скоростной, силовой и скоростно-силовой подготовленности спринтеров высокой квалификации. Представлены результаты в контрольных упражнениях для оценки специальной физической подготовленности бегунов на короткие дистанции различной квалификации и рекомендуемые объемы основных тренировочных средств. Рассмотрены вопросы управления тренировочным процессом легкоатлетов-спринтеров высокой квалификации с использованием возможностей комплексного контроля, включающего педагогические, медико-биологические и психологические методы. Приведены результаты педагогического эксперимента, подтверждающего эффективность использования

предложенного алгоритма комплексного контроля в управлении тренировочным процессом легкоатлетов-спринтеров.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: легкоатлеты-спринтеры; специальная физическая подготовленность; комплексный контроль; тренировочный процесс; управление; модельные характеристики.

Введение. Современная система подготовки бегунов на короткие дистанции представляет собой сложное многофакторное явление, имеющее цель, задачи, средства, методы, организационные формы, материально-технические условия, обеспечивающие достижение высоких спортивных результатов. В структуре системы подготовки спортсменов выделяют спортивную тренировку, соревнования, а также внутренировочные и внесоревновательные факторы.

Спортивная тренировка, представляющая собой специализированный педагогический процесс, является важнейшей составной частью системы подготовки спортсменов. Методика тренировки в беге на короткие дистанции постоянно совершенствуется. Однако до последнего времени основным направлением этого совершенствования было повышение объемов и интенсивности тренировочных нагрузок, которые приближаются к пределу функциональных возможностей организма спортсмена. Поэтому важной и актуальной задачей является повышение эффективности тренировочного процесса не только за счет увеличения тренировочных нагрузок, а прежде всего путем совершенствования управления тренировочным процессом [1].

Проблема управления процессом подготовки спортсмена возникла в 70-е годы прошлого столетия и к настоящему времени еще полностью не решена. В наиболее общем виде управление – это упорядочение системы, приведение ее в соответствие с объективными закономерностями, действующими в данной сфере [2]. Необходимым условием управления сложными динамическими системами является принцип обратной связи для получения информации об эффекте применяемых воздействий. Отклонение состояния системы от заданного является сигналом, который указывает на необходимость коррекции параметров системы [2, 3]. По своей сути управление представляет собой процесс перевода сложной динамической системы из одного состояния в другое путем воздействия на ее переменные, а для этого необходимо иметь модельные характеристики [1]. Кроме того, эффективное управление тренировочным процессом обязательно предполагает использование комплексного контроля [4].

Для достижения результатов, позволяющих побеждать на крупных международных соревнованиях в спринтерском беге, необходимо пройти путь многолетней тренировки длиной в 8–10 лет [1, 5, 6]. Недооценка важности рационального управления тренировочным процессом спортсменов не позволяет им полностью раскрыть свои потенциальные возможности.

Основная часть. В управлении тренировочным процессом можно выделить три стадии [2]:

- 1) сбор информации об объекте управления;
- 2) анализ полученной информации;
- 3) принятие решения.

В результате реализации этих трех стадий выполняется законченный цикл, который затем многократно воспроизводится. Объективной основой для принятия пра-

вильного решения является информация, полученная в процессе комплексного контроля.

В теории и методике спортивной тренировки выделяют такие виды контроля, как этапный, текущий и оперативный. Этапный контроль позволяет оценить состояние спортсмена на соответствующем этапе, текущий контроль оценивает текущее состояние, а оперативный – срочные реакции организма спортсмена на выполняемые нагрузки [3, 4].

В зависимости от применяемых средств и методов контроль может носить различный характер: педагогический, медико-биологический, психологический и т. д. Педагогический контроль обеспечивает оценку физической, технической и тактической подготовленности, динамику их показателей. В процессе медико-биологического контроля дается оценка состояния здоровья, возможностей различных функциональных систем. Психологический контроль позволяет изучить особенности личности спортсмена, его психического состояния.

В настоящее время в тренировочном процессе бегунов на короткие дистанции используется все многообразие видов, методов, средств контроля в совокупности, что привело к возникновению понятия «комплексный контроль».

На основе анализа данных специальной научно-методической литературы, материалов анкетного опроса тренеров, результатов собственных экспериментальных исследований нами был разработан алгоритм комплексного контроля подготовленности легкоатлетов-спринтеров в годичном цикле тренировки. Он характеризуется тем, что в начале учебно-тренировочного процесса (сентябрь) проводится углубленное медицинское обследование (УМО), включающее универсальный перечень медицинских обследований, необходимых для обеспечения медицинского контроля за состоянием здоровья спортсменов, их работоспособностью.

Кроме УМО, в сентябре, в начале подготовительного периода, рекомендуется проводить вводный педагогический контроль, позволяющий определить уровень развития основных для спринтера физических качеств, что в дальнейшем позволит осуществлять дифференцированный подход к процессу их совершенствования.

В октябре (общеподготовительный этап) проводится вводный психологический контроль, позволяющий определить психологические особенности личности, и медико-биологический контроль (оценка морфологического статуса и функциональных возможностей спортсмена).

В конце специально-подготовительного этапа (декабрь) проводится первый полный этапный комплексный контроль, включающий педагогические методы, позволяющие определить уровень специальной физической подготовленности спортсмена, медико-биологические методы, с помощью которых определяется состояние центральной гемодинамики, вариабельность сердечного ритма, функции внешнего дыхания, общая физическая работоспособность спортсмена и психологические методы (определение реакции различения, реакции выбора и реакции на движущийся объект), позволяющие определить текущее психологическое состояние спортсмена.

В зимнем соревновательном периоде (февраль) с помощью педагогических методов контроля определяется уровень развития скоростных, силовых, скоростно-силовых качеств, скоростной выносливости, а также осуществляется контроль и анализ соревновательной деятельности.

На общеподготовительном этапе весенне-летнего макроцикла (март) проводится второй полный этапный комплексный контроль, позволяющий уточнить намеченные задачи на летний соревновательный период, определить сдвиги в улучшении основных физических качеств спортсменов. В связи с повышением интенсивности выполняемой тренировочной работы большое внимание следует уделять методам функциональной диагностики и психологическим методам.

Третий полный этапный комплексный контроль проводится в мае на предсоревновательном этапе весенне-летнего макроцикла. С помощью показателей педагогического контроля оцениваются потенциальные возможности спортсмена в летнем соревновательном сезоне.

В начале соревновательного этапа весенне-летнего макроцикла (июнь) проводится завершающий педагогический и психологический контроль, позволяющий определить готовность спортсмена к достижению высоких результатов в соревновательном сезоне.

В конце соревновательного сезона (июль) бегуны на короткие дистанции снова проходят углубленное медицинское обследование (УМО), согласно требованиям государственных программ для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва, рекомендующих проведение УМО 2 раза в год [7]. Это позволяет не только оценить итоги спортивного сезона, но и определить состояние здоровья и состояние основных функциональных систем организма спортсмена.

Таким образом, алгоритм комплексного контроля специальной подготовленности квалифицированных бегунов на короткие дистанции в годичном цикле подготовки состоит из 3 полных этапных обследований (декабрь, март, май), включающих педагогический, медико-биологический и психологический контроль а также 3 дополнительных педагогических обследований (сентябрь, февраль, июнь), двух психологических (октябрь, июнь) и одного медико-биологического (октябрь).

Кроме этапного комплексного контроля специальной подготовленности бегунов на 100 и 200 м, необходимо постоянно проводить текущий (в микроцикле) и оперативный (на тренировочном занятии) контроль, включающий измерение частоты сердечных сокращений, артериального давления, ортостатическую пробу, динамометрию, измерение быстроты реакции и др. Это позволяет оценить состояние спортсмена, его готовность к выполнению тренировочных нагрузок.

Алгоритм комплексного контроля специальной подготовленности бегунов на короткие дистанции в годичном цикле тренировки можно представить следующим образом (таблица 1).

Таблица 1 – Алгоритм комплексного контроля специальной подготовленности квалифицированных бегунов на короткие дистанции в годичном цикле тренировок [8]

Макроциклы													
Осенне-зимний					Весенне-летний								
Периоды													
Подготовительный			Соревновательный			Подготовительный			Соревновательный				
Этапы													
Общеподготовительный		Специально-подготовительный		Зимний соревновательный		Общеподготовительный		Специально-подготовительный		Предсоревновательный		Основной соревновательный	
Месяцы													
Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август		
Недели													
1-5	6-9	10-14	15-18	19-22	23-27	28-32	33-36	37-40	41-44	45-48	49-52		
ПК			ПК		ПК	ПК		ПК	ПК				
	МБК		МБК			МБК		МБК					
	ПсК		ПсК			ПсК		ПсК	ПсК				
УМО										УМО			
ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК	ТК, ОК		

Примечание: ПК – педагогический контроль, ПсК – психологический контроль, МБК – медико-биологический контроль, ТК – текущий контроль, ОК – оперативный контроль, УМО – углубленное медицинское обследование.

В комплексном контроле наиболее важным для эффективного управления тренировочным процессом легкоатлетов-спринтеров является педагогический контроль, который должен осуществляться на всех этапах спортивного совершенствования. Он позволяет определить сильные и слабые места в подготовленности спортсмена и наметить пути дальнейшего совершенствования.

При подборе контрольных упражнений следует руководствоваться следующими правилами:

- 1) виды испытаний и условия их проведения должны быть стабильными;
- 2) число видов испытаний должно быть небольшим;
- 3) ежегодно повышать нормативные требования;
- 4) испытания проводить на одних и тех же этапах тренировочного процесса.

Эффективность учебно-тренировочного процесса молодых спринтеров различного возраста можно оценить, используя следующие контрольные упражнения и нормативы в качестве ориентира (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты в контрольных упражнениях юных бегунов на 100–200 м различного возраста

Возраст, лет	Бег на 60 м, с	Бег на 100 м, с	Бег на 300 м, с	Бег на 20 м с/х, с	Прыжок в длину с/м, см	5-й прыжок с/м, м	Становая динамометрия, кг
11	9,83	15,9	58,4	2,96	179,8	9,25	73,5
12	9,35	15,0	54,2	2,76	190,9	9,84	87,6
13	8,81	13,9	49,9	2,58	209,7	10,74	112,2
14	8,08	12,9	46,2	2,31	233,4	12,00	135,6
15	7,75	12,3	42,8	2,22	249,2	12,75	148,7
16	7,21	11,9	40,4	2,15	261,2	13,70	157,8

Естественно, что для взрослых квалифицированных спринтеров контрольные нормативы будут значительно выше (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты в контрольных упражнениях для бегунов на 100 и 200 м различной квалификации

Контрольные упражнения	Квалификация спортсменов		
	I разряд	Кандидат в мастера спорта	Мастер спорта
Бег на 30 м с ходу, с	3,0–3,1	2,8–2,9	2,7–2,8
Бег на 30 м со старта, с	4,2–4,3	4,0–4,1	3,9–4,0
Бег на 60 м со старта, с	6,8–7,0	6,7–6,8	6,8–6,7
Бег на 300 м, с	36,0–37,0	34,0–35,0	33,0–34,0
Прыжок в длину с места, м	2,72–2,85	2,85–2,95	2,95–3,05
Тройной прыжок с места, м	8,4–8,6	8,7–8,9	9,0–9,2
Десятерной прыжок с места, м	30,0–32,0	32,0–34,0	34,0–36,0

Для достижения нормативов в контрольно-педагогических испытаниях необходимо выполнить определенные объемы тренировочных нагрузок. Ориентиром для этого могут быть данные, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендуемые объемы основных средств подготовки для бегунов на 100 и 200 м на этапе спортивного совершенствования [7]

Средства подготовки	Показатели
Общее количество тренировочных дней	270
Количество тренировочных занятий	350
Бег на отрезках до 80 м, 96–100 % от максимальной, км	28
Бег на отрезках до 80 м, 91–95 % от максимальной, км	35
Бег на отрезках свыше 80 м, 91–100 % от максимальной, км	13
Бег на отрезках свыше 80 м, 80–90 % от макс., км	35
Бег на отрезках свыше 80 м, 80 % от макс., км	45
Низкие старты, кол-во	800
Прыжковые упражнения, кол-во	9000
Силовые упражнения, тренажеры, ч	380
Количество соревнований	До 15

Эффективное управление тренировочным процессом бегунов на короткие дистанции предполагает контроль состояния спортсмена на каждом этапе годового тренировочного цикла. Для этого нами были разработаны соответствующие этапные модельные характеристики (таблица 5)

Таблица 5 – Модельные характеристики уровней развития основных физических качеств легкоатлетов-спринтеров и объемы тренировочных нагрузок на различных этапах годового тренировочного цикла

Контрольные упражнения, показатели нагрузок	Э т а п ы						
	ОП	СП	ЗС	ВОП	ВСП	ПС	ОС
Бег на 30 м с/х, с (скростные качества)	3,10	3,05	3,00	3,05	3,00	2,95	2,93
Рывок штанги, кг (силовые качества)	65,50	64,50	64,00	65,00	64,50	64,00	63,00
Тройной прыжок с/м, м (скоростно-силовые качества)	8,80	8,85	8,90	8,85	8,90	8,93	8,95
Бег на 150 м с в/старта, с (скоростная выносливость)	16,60	16,40	16,20	16,25	16,10	15,90	15,80
Объем тренировочных нагрузок (общий объем спринтерского бега), км	16,00	15,50	15,00	15,50	15,30	15,00	14,70

Примечание: ОП – общеподготовительный этап, СП – специально-подготовительный этап, ЗС – зимний соревновательный этап, ВОП – весенний общеподготовительный этап, ВСП – весенний специально-подготовительный этап, ПС – предсоревновательный этап, ОС – основной соревновательный этап.

С целью выявления эффективности тренировочного процесса квалифицированных бегунов на 100 и 200 м с использованием разработанного нами алгоритма комплексного контроля специальной подготовленности спортсменов был проведен педагогический эксперимент. В контрольной и экспериментальной группах было по 13 человек, имеющих квалификацию I разряд, кандидат в мастера спорта и мастер спорта. Эксперимент продолжался в течение одного года.

Контрольная и экспериментальная группы тренировались в соответствии с программой [7]. Экспериментальным фактором было различное использование возможностей комплексного контроля. Если в контрольной группе в начале и в конце годового цикла тренировки проводилось УМО и контрольное тестирование, то в экспериментальной группе контроль осуществлялся на каждом этапе тренировочного цикла.

Отличительной особенностью управления тренировочным процессом легкоатлетов-спринтеров экспериментальной группы было использование этапных модельных характеристик, отражающих уровень развития скоростных, силовых, скоростно-силовых качеств и скоростной выносливости.

Первой операцией в управлении тренировочным процессом спортсменов экспериментальной группы было определение уровня развития у них основных физических качеств, функциональных возможностей и психологической подготовленности.

Вторая операция – это сопоставление индивидуальных данных спринтеров с соответствующими модельными характеристиками на каждом этапе подготовки.

Третьей, завершающей операцией было рациональное распределение средств и методов тренировки в недельных микроциклах и их реализация.

Если показатели конкретного спортсмена соответствуют этапным модельным характеристикам, запланированные объемы тренировочных нагрузок не следует корректировать. В случае расхождения – в тренировочный процесс вносятся соответствующие коррективы. При отставании в развитии какого-либо физического качества от модельных характеристик и при отсутствии противопоказаний по результатам медико-биологического обследования, рекомендуется увеличить на 5–10 % объем соответствующих тренировочных средств. В случае снижения функциональных возможностей спортсмену рекомендуется следующая коррекция объемов тренировочных нагрузок [9]:

- общий объем спринтерского бега уменьшается на 15 %;
- объем нагрузок силовой направленности уменьшается на 15 %;
- объем прыжковых упражнений снижается на 10 %;
- объем кроссового бега увеличивается на 10 %.

Такая коррекция изменяет соотношение тренировочных нагрузок различной направленности. Снижение объемов анаэробных нагрузок скоростно-силового характера в некоторой степени компенсируется увеличением объемов аэробной нагрузки (кроссового бега низкой интенсивности), что улучшает деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсмена, повышает его функциональные возможности.

За время проведения педагогического эксперимента как в экспериментальной, так и в контрольной группах результаты во всех тестовых упражнениях улучшились (таблица 6).

Однако улучшение результатов в группах не было одинаковым. Если в экспериментальной группе результаты улучшились статистически достоверно ($P < 0,05$), то в контрольной группе улучшение было незначительным.

Таблица 6 – Показатели физической подготовленности спринтеров контрольной и экспериментальной групп в конце педагогического эксперимента

Показатели физического развития и физической подготовленности	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Достоверность различий
	$x \pm m$	$x \pm m$	P
Бег на 30 м с ходу, с	2,93±0,03	2,86±0,02	<0,05
Бег на 30 м с н/старта, с	3,85±0,04	3,65±0,03	<0,05
Бег на 60 м с н/старта, с	6,86±0,05	6,73±0,04	<0,05
Бег на 100 м с н/старта, с	11,00±0,05	10,83±0,06	<0,05
Бег на 150 м с в/старта, с	16,92±0,14	16,35±0,14	<0,05
Бег на 200 м с н/старта, с	22,28±0,14	21,93±0,09	<0,05
Бег на 300 м с в/старта, с	38,53±0,40	36,77±0,34	<0,05
Прыжок в длину с места, см	285,15±4,08	291,85±2,74	<0,05
Тройной прыжок с места, см	876,31±4,37	893,46±4,03	<0,05
Метание ядра 5 кг двумя руками снизу вперед, м	15,29±0,30	15,72±0,15	<0,05
Рывок штанги, кг	63,46±3,30	63,77±1,95	>0,05
Наклон вперед-вниз, см	9,78±0,18	9,79±0,16	>0,05

Заключение:

1. Предложенный нами алгоритм комплексного контроля специальной подготовленности бегунов на короткие дистанции в годичном цикле подготовки предусматривает прохождение в начале и в конце годичного тренировочного цикла углубленного медицинского обследования, проведение полного комплексного обследования на осеннем и весеннем специально-подготовительных и на летнем предсоревновательном этапах, дополнительного педагогического, медико-биологического и психологического контроля на осеннем и весеннем общеподготовительных этапах, текущего и оперативного контроля (еженедельно). При анализе данных всех видов контроля учитываются показатели выполняемой тренировочной нагрузки. Взаимосвязь педагогических, медико-биологических и психологических показателей в комплексном контроле является необходимым условием эффективного управления тренировочным процессом. При этом приоритетное значение имеет педагогический контроль.

2. Результаты педагогического эксперимента, проведенного с целью определения эффективности двух вариантов методики тренировки квалифицированных бегунов на 100 и 200 м (первый вариант – традиционный, второй – на основе разработанного нами алгоритма комплексного контроля), показали, что использование алгоритма комплексного контроля, предусматривающего проведение этапных, текущих и оперативных исследований позволяет вносить в тренировочный процесс рациональные управленческие решения, корректировать показатели физической, функциональной и психологической подготовленности, что способствует достижению более высоких спортивных результатов.

1. Юшкевич, Т. П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Т. П. Юшкевич. – Минск, 1990. – 416 с.

2. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для студентов высш. учеб. заведений физич. восп. и спорта / В. Н. Платонов. – Киев: Олимп. лит., 2004. – 808 с.
3. Верхошанский, Ю. В. Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость / Ю. В. Верхошанский. – М.: Советский спорт, 2014. – 80 с.
4. Запорожанов, В. А. Контроль в спортивной тренировке / В. А. Запорожанов. – Киев: Здоров'я, 1988. – 144 с.
5. Озолин, Э. С. Спринтерский бег (Библиотека легкоатлета) / Э. С. Озолин. – М.: Человек, 2010. – 176 с.
6. Stein, N. Speed training in sport / N. Stein // Training in sport: applying sport science. – Chichester: Wiley, 2010. – P. 287–349.
7. Легкая атлетика (бег на короткие дистанции): программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / разработ. А. В. Невдах. – Минск: ГУ «РУМЦ ФВН», 2009. – 104 с.
8. Царанков, В. Л. Комплексный контроль в подготовке легкоатлетов-спринтеров на этапе спортивного совершенствования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В. Л. Царанков. – Минск, 2016. – 171 с.
9. Лойко, Т. В. Коррекция тренировочных нагрузок юных спринтеров на этапе начальной спортивной специализации: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т. В. Лойко. – Минск, 2009. – 165 с.

ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ

УДК 796.42

Аврутин С.Ю.

Попека В.А.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

АНАЛИЗ ВЫСТУПЛЕНИЯ СИЛЬНЕЙШИХ БЕЛОРУССКИХ СПОРТСМЕНОВ НА ЧЕМПИОНАТЕ МИРА – 2019 ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Avrytin S., Popeka V.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF THE STRONGEST BELARUSIAN ATHLETES AT THE 2019 WORLD ATHLETICS CHAMPIONSHIPS

ABSTRACT. In our country, there has been a tendency for the development of athletics, both professional and mass sports. Sports of the highest achievements is not possible without a comprehensive study of the performances of athletes during the year and their subsequent analysis.

This topic of work is considered relevant and necessary to identify further prospects and assess the current state of athletics in our country, as well as to determine the strengths and weaknesses of the training of our athletes.

Considering the results of Belarusian athletes in the 2019 season, it can be argued that for most of them, the 2019 world championship was not the main start of the season.

The studies have shown that achieving high results in tournaments of the world championship level is impossible without mastering the technique of performing the form at a high level. The technical skill of Belarusian athletes meets the requirements of modern sports for the performance of competitive exercises.

Evaluating the stability of the performances of Belarusian athletes, we can state a high level of reliability of the results of Nedosekov, Zhuk, Demidik, Mironchik-Ivanova, both in the competitive season of 2019 and directly at the world championship 2019.

KEYWORDS: sport; world championship; Athletics; result; results in the season; analysis of results; World Championship 2019; World Championship 2019 results; Belarusian sports; Republic of Belarus.

АННОТАЦИЯ. В нашей стране наметилась тенденция развития легкой атлетики как профессионального спорта, так и массового. Спорт высших достижений не возможен без всестороннего изучения выступлений спортсменов в течение года и их последующего анализа.

Данная тематика работы считается актуальной и необходимой, для выявления дальнейших перспектив и оценки нынешнего состояния легкой атлетики в нашей стране, а также для определения сильных и слабых сторон подготовки наших спортсменов.

Рассматривая результаты белорусских спортсменов в сезоне 2019 можно утверждать, что для большинства из них ЧМ (чемпионат мира) – 2019 не являлся главным стартом в сезоне.

Проведенные исследования показали, что достижение высоких результатов на турнирах уровня чемпионата мира невозможно без владения техникой исполнения вида на высоком уровне. Техническое мастерство белорусских легкоатлетов соответствует требованиям, предъявляемым современным спортом к исполнению соревновательных упражнений.

Оценивая стабильность выступлений белорусских спортсменов, можно констатировать высокий уровень надежности результатов у Недосекова, Жук, Демидик, Мирончик-Ивановой как в соревновательном сезоне 2019, так и непосредственно на ЧМ – 2019.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спорт; чемпионат мира; легкая атлетика; результат; результаты за сезон; анализ результатов; чемпионата мира – 2019; результаты чемпионата мира – 2019; белорусский спорт; Республика Беларусь.

Введение. Спорт в современном обществе отражает одну из форм культуры способствует максимальному развитию и проявлению физических, психических и духовных качеств человека. Характерной особенностью спорта является соревновательная деятельность, без которой спорт существовать не может.

Для того чтобы достичь высоких спортивных результатов, необходима достаточно хорошо отлаженная система подготовки спортсмена. Спортивный результат как продукт соревновательной деятельности, имеющий самостоятельную ценность для спортсмена, тренера, зрителей, спортивной организации, страны, обуславливается большим количеством факторов. В их числе индивидуальные особенности личности спортсмена, эффективность системы подготовки, материально-технические условия подготовки и соревнований, климатические, географические и социальные условия, в которых проводятся соревнования, и др.

Таким образом, спорт в широком понимании представляет собственно соревновательную деятельность, специальную подготовку к ней, а также специфические отношения, нормы и достижения в сфере этой деятельности.

Спортивное соревнование – способ сравнения, оценки, демонстрации спортивных достижений, регулирование своеобразной «конкуренции» в сфере спорта. В то же время это средство стимулирования спортивной деятельности, метод отбора и подготовки спортсменов, особый тип деятельности с акцентом на результат. В условиях соревнований создаются отношения мирной конкуренции, товарищеского соперничества, регламентируемые правилами.

ЧМ – крупные международные соревнования, проводимые раз в 2 года, являющиеся вторыми по значимости после ОИ.

Легкая атлетика – олимпийский вид спорта, включающий бег, ходьбу, прыжки и метания. Название «легкая атлетика» – условное, основанное на чисто внешнем впечатлении легкости и доступности выполнения легкоатлетических упражнений.

Объединяет следующие дисциплины: беговые виды, спортивную ходьбу, технические виды (прыжки и метания), многоборья, пробег (бег по шоссе) и кроссы (бег по пересеченной местности).

Целью работы является анализ выступления на чемпионате мира – 2019 по легкой атлетике и ознакомление с результатами по сезону сильнейших белорусских спортсменов в нашей стране.

Спорт высших достижений не возможен без всестороннего изучения выступлений спортсменов в течение года и последующего анализа этих выступлений. Поэтому работа в этом направлении является актуальной и необходимой.

Легкая атлетика – вид спорта, который представлен различными материалами и поэтому делать выборки и сравнивать результаты не составляет сложности.

Основная часть

Задачи исследования:

1. Выявление сильных и слабых сторон подготовки в нашей стране.
2. Оценка стабильности выступлений.

Объект исследования – белорусские спортсмены.

Предмет исследования – соревновательная деятельность.

В процессе решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Изучение и теоретический анализ литературных источников.
2. Системно-структурный анализ.

Изучение и теоретический анализ литературных источников. Для получения необходимых сведений по теме курсовой работы был проведен анализ научно-методической, учебно-педагогической литературы и интернет-ресурсов.

Анализ литературных источников позволил обосновать необходимость настоящего исследования, сформулировать цель, поставить задачи, выбрать соответствующие методы и сделать выводы по полученным результатам.

Системно-структурный анализ. Методом системно-структурного анализа определены ключевые элементы, составляющие основу работы для эффективного анализа результатов спортсменов.

Актуальность работы: в нашей стране наметилась тенденция развития легкой атлетике как профессионального спорта, так и массового. Данная тематика работы считается актуальной, чтобы выявить дальнейшие перспективы легкой атлетике в нашей стране, определить сильные и слабые стороны подготовки наших спортсменов, а также оценить нынешнее состояние легкой атлетике в Республике Беларусь.

Организация исследования. В соответствии с поставленными задачами проведение экспериментального педагогического исследования осуществлялось в два этапа. На каждом этапе достигались поставленная цель и решались конкретные задачи.

На первом этапе производился сбор данных, изучалась и анализировалась специальная литература по теме работы.

На втором этапе обрабатывались данные, анализировалась и обобщалась проделанная работа, формулировались выводы и осуществлялось оформление исследования.

1. ИСТОРИЯ ЧЕМПИОНАТА МИРА ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Первый ЧМ по легкой атлетике состоялся в 1983 году. Все ЧМ представлены в таблице (таблица 1).

Таблица 1 – Список чемпионатов мира

Год	Город	Страна	Дата	Арена	Кол-во видов	Кол-во атлетов
11983	Хельсинки	Финляндия	7–14 августа	Олимпийский стадион	41	1355
11987	Рим	Италия	28 августа – 6 сентября	Олимпийский стадион	43	1451
11991	Токио	Япония	23 августа – 1 сентября	Олимпийский стадион	43	1517
11993	Штутгарт	Германия	13–22 августа	Готтлиб-Даймлер-Штадион	44	1689
11995	Гётеборг	Швеция	5–13 августа	Уллеви	44	1804
11997	Афины	Греция	1–10 августа	Олимпийский стадион	44	1882
11999	Севилья	Испания	20–29 августа	Олимпийский стадион	46	1821
22001	Эдмонтон	Канада	3–12 августа	Стадион Содружества	46	1677
22003	Сен-Дени	Франция	23–31 августа	Стад де Франс	46	1679
22005	Хельсинки	Финляндия	6–14 августа	Олимпийский стадион	47	1688
22007	Осака	Япония	24 августа – 2 сентября	Нагаи	47	1981
22009	Берлин	Германия	15–23 августа	Олимпийский стадион	47	2013
22011	Тэгу	Республика Корея	27 августа – 4 сентября	Стадион Тэгу	47	1848
22013	Москва	Россия	10–18 августа	Лужники	47	1974
22015	Пекин	Китай	22–30 августа	Национальный стадион	47	2000
22017	Лондон	Великобритания	5–13 августа	Олимпийский стадион	48	2038
22019	Доха	Катар	28 сентября – 6 октября	Международный стадион Халифа	49	2043

Ниже приводится таблица стран, завоевавших медали с 1983 года (без учета ЧМ в Дохе) (таблица 2).

Таблица 2 – Общее количество медалей с 1983 года

Место	Страна	Золото	Серебро	Бронза	Всего
1	США	132	74	69	275
2	СССР / Россия	68	81	77	226
3	Германия / ГДР	46	41	51	138
4	Кения	38	33	29	100
5	Куба	18	20	7	45
6	Эфиопия	18	16	15	49
7	Великобритания	16	25	28	69
8	Ямайка	14	36	30	80
9	Чехия / Чехословакия	14	8	6	28

Место	Страна	Золото	Серебро	Бронза	Всего
10	Италия	11	14	12	37
11	Беларусь	10	11	11	32
12	Марокко	10	11	6	27
13	Польша	10	8	13	31
14	Франция	9	12	14	35
15	Китай	9	8	10	27
16	Австралия	9	5	10	24
17	Украина	8	9	11	28
18	Испания	7	15	13	35
19	Финляндия	7	7	5	19
20	ЮАР	7	4	1	12
21	Швеция	7	3	5	15
22	Норвегия	6	4	2	12
23	Алжир	6	0	3	9
24	Румыния	5	8	9	22
25	Багамские Острова	5	7	5	17
26	Португалия	5	6	5	16
27	Болгария	5	3	7	15
28	Бахрейн	5	1	1	7
29	Канада	4	8	5	17
30	Греция	4	5	10	19
31	Швейцария	4	0	3	7
32	Япония	3	6	11	20
33	Мексика	3	1	7	11
34	Мозамбик	3	1	1	5
35	Эквадор	3	1	0	4
36	Новая Зеландия	3	0	1	4
37	Дания	3	0	1	4
38	Эстония	2	3	1	6
39	Ирландия	2	3	0	5
40	Литва	2	2	1	5
41	Доминиканская Республика	2	1	0	3
42	Катар	2	1	1	4
43	Хорватия	2	0	0	2
44	Таджикистан	2	0	0	2
45	Тринидад и Тобаго	1	4	4	9
46	Намибия	1	4	0	5
47	Нидерланды	1	3	3	7
48	Замбия	1	2	0	3
49	Словения	1	1	1	3
49	Уганда	1	1	1	3
51	Панама	1	1	0	2
52	Сент-Китс и Невис	1	0	2	3
53	Сомали	1	0	1	2
53	Сирия	1	0	1	2
53	Сенегал	1	0	1	2
56	Корейская Народно-Демократическая Республика КНДР	1	0	0	1
56	Барбадос	1	0	0	1

Место	Страна	Золото	Серебро	Бронза	Всего
58	Бразилия	0	5	5	10
59	Венгрия	0	4	5	9
60	Нигерия	0	3	3	6
61	Казахстан	0	2	3	5
62	Турция	0	2	1	3
63	Джибути	0	2	0	2
63	Камерун	0	2	0	2
65	Кипр	0	1	1	2
65	Австрия	0	1	1	2
65	Бурунди	0	1	1	2
65	Суринам	0	1	1	2
65	Шри-Ланка	0	1	1	2
65	Израиль	0	1	1	2
65	Гана	0	1	1	2
72	Бермудские Острова	0	1	0	1
72	Эритрея	0	1	0	1
72	Пуэрто-Рико	0	1	0	1
72	Танзания	0	1	0	1
76	Бельгия	0	0	3	3
76	Словакия	0	0	3	3
78	Доминика	0	0	1	1
78	Саудовская Аравия	0	0	1	1
78	Самоа	0	0	1	1
78	Гаити	0	0	1	1
78	Индия	0	0	1	1
78	Тунис	0	0	1	1
83	Всего	538	542	535	1615

Рейтинг многократных чемпионов мира выглядит следующим образом (таблицы 3 и 4).

Таблица 3 – Чемпионы мира среди мужчин

Атлет	Страна	1	2	3	Всего
Усэйн Болт	Ямайка	11	2	0	13
Карл Льюис	США	8	1	1	10
Майкл Джонсон	США	8	0	0	8
Лашон Мерритт	США	6	2	0	8
Сергей Бубка	Украина	6	0	0	6
Джереми Уоринер	США	5	1	0	6
Ларс Ридель	Германия	5	0	1	6
Кенениса Бекеле	Эфиопия	5	0	1	6
Эзекиль Кембои	Кения	4	3	0	7
Хайле Гебреселассие	Эфиопия	4	2	1	7
Хишам Эль-Герруж	Марокко	4	2	0	6
Батч Рейнольдс	США	3	2	1	6
Бернард Лагат	Кения / США	2	3	1	6
Джастин Гэтлин	США	2	2	2	6

Таблица 4 – Чемпионы мира среди женщин

Атлет	Страна	1	2	3	Всего
Эллисон Феликс	США	9	3	1	13
Шелли-Энн Фрэйзер-Прайс	Ямайка	6	2	0	8
Гейл Диверс	США	5	3	0	8
Саня Ричардс-Росс	США	5	1	0	6
Джирл Майлс-Кларк	США	4	3	2	9
Мерлин Отти	Ямайка	3	4	7	14
Гвен Торренс	США	3	4	1	8
Кармелита Джетер	США	3	1	3	7
Елена Исинбаева	Россия	3	0	1	4
Вероника Кэмпбелл-Браун	Ямайка	2	7	0	9
Юлия Печёнкина	Россия	2	3	2	7
Беверли Макдональд	Ямайка	1	4	2	7
Лоррэйн Грэхэм	Ямайка	1	3	3	7

2. ВЫСТУПЛЕНИЕ СПОРТСМЕНОВ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

2.1. В составе сборной команды СССР

Белорусские спортсмены, занявшие призовые места:

1983, Хельсинки (Финляндия):

- Александр Троцило. 4×400 м (3:00.79) – 1-е место.

1987, Рим (Италия):

- Елена Белевская (длина 7.14) – 2-е место.

1991, Токио (Япония):

- Игорь Астапкович. Молот (80.94) – 2-е место;
- Владимир Сасимович. Копье (87.08) – 3-е место;
- Евгений Мисюля. Спортивная ходьба 20 км (1:20:22) – 3-е место;
- Александр Поташёв. Спортивная ходьба 50 км (3:53:090) – 1-е место;
- Татьяна Ледовская. 400 м с/б (53.11) – (CR) 1-е место и 4×400 м (3:18.43) – 1-е место.

2.2. В составе сборной БССР и Республики Беларусь

Белорусские спортсмены, занявшие призовые места:

1993, Штутгарт (Германия):

- Игорь Астапкович. Молот (79.88) – 2-е место;
- Эдуард Хямялейнен. Десятиборье (8724) – 2-е место;
- Наталья Шиколенко. Копье (65.64) – 3-е место;
- Светлана Бурага. Семиборье (6635) – 3-е место.

1995, Гетеборг (Швеция):

- Владимир Дубровщик. Диск (65.98) – 2-е место;
- Василий Каптюх. Диск (65.88) – 3-е место;
- Игорь Астапкович. Молот (81.10) – 2-е место;
- Евгений Мисюля. Спортивная ходьба 20 км (1:20:48) – 3-е место;
- Эдуард Хямялейнен. Десятиборье (8489) – 2-е место;
- Элина Зверева. Диск (68.64) – 1-е место;

- Наталья Шиколенко. Копье (67.56) – 1-е место.
- 1997, Афины (Греция):**
- Михаил Хмельницкий. Спортивная ходьба 20 км (1:22:01) – 3-е место;
 - Эллина Зверева. Диск (65.90) – 2-е место;
 - Ольга Кардопольцева. Спортивная ходьба 10 км (43:30) – 2-е место;
 - Валентина Цыбульская. Спортивная ходьба 10 км (43:49) – 3-е место.
- 2001, Эдмонтон (Канада):**
- Наталья Сазанович. Семиборье (6539) – 2-е место (SB);
 - Эллина Зверева. Диск (67.10) – 1-е место;
 - Янина Корольчик. Ядро (20.61) (NR) – 1-е место;
 - Валентина Цыбульская. Спортивная ходьба 20 км (1:28:49) – 2-е место.
- 2003, Сен-Дени (Франция):**
- Андрей Михневич. Ядро (21.69) (PB) – 1-е место;
 - Надежда Остапчук. Ядро 20.12 (PB) – 2-е место;
 - Василий Каптюх. Диск (66.51) (SB) – 3-е место;
 - Ирина Ятченко. Диск (67.32) (SB) – 1-е место;
 - Иван Тихон. Молот (83.05) – 1-е место;
 - Валентина Цыбульская. Спортивная ходьба 20 км (1:28:10) (NR) – 3-е место;
 - Наталья Сазанович. Семиборье (6524) – 3-е место.
- 2005, Хельсинки (Финляндия):**
- Надежда Остапчук. Ядро (20.51) – 1-е место;
 - Иван Тихон. Молот (83.89) (CR) – 1-е место;
 - Вадим Девятовский. Молот (82.60) – 2-е место;
 - Маргарита Турова. Спортивная ходьба 20 км (1:27:05) (NR) – 2-е место;
 - Юлия Нестеренко. 4×100 метров (42.56) (NR) – 3-е место;
 - Наталья Сологуб. 4×100 метров (42.56) (NR) – 3-е место;
 - Елена Невмержицкая. 4×100 метров (42.56) (NR) – 3-е место;
 - Оксана Драгун. 4×100 метров (42.56) (NR) – 3-е место.
- 2007, Осака (Япония):**
- Андрей Михневич. Ядро (21.27) (SB) – 3-е место;
 - Надежда Остапчук. Ядро (20.48) (SB) – 2-е место;
 - Иван Тихон. Молот (83.63) (WL) – 1-е место.
- 2011, Тэгу (Республика Корея):**
- Андрей Михневич. Ядро (21.40) – 3-е место;
 - Надежда Остапчук. Ядро (20.05) – 2-е место;
 - Анастасия Мирончик-Иванова. Длина (6.74) – 3-е место.
- 2015, Пекин (Китай):**
- Марина Арзамасова. 800 метров (1:58.03) – 1-е место;
 - Алина Талай. 100 метров с барьерами (12.66) – 3-е место.

3. АНАЛИЗ ВЫСТУПЛЕНИЯ СИЛЬНЕЙШИХ БЕЛОРУССКИХ СПОРТСМЕНОВ НА ЧМ 2019 ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

3.1. Анализ выступлений Эльвиры Герман на дистанции 100 с/б

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 12.07.2019 (European Athletics U23 Championships), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 06.10.2019 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Результаты Эльвиры Герман в сезоне 2019

3.2. Анализ выступлений Максима Недосекова в прыжках в высоту

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 09.09.2019 (The Match Europe v USA), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 04.10.2019 (рисунок 2).



Рисунок 2 – Результаты Максима Недосекова в сезоне 2019

3.3. Анализ выступлений Карины Демидик в прыжках в высоту

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 05.07.2019 (Athletissima, Pontaise), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 30.09.2019 (рисунок 3).

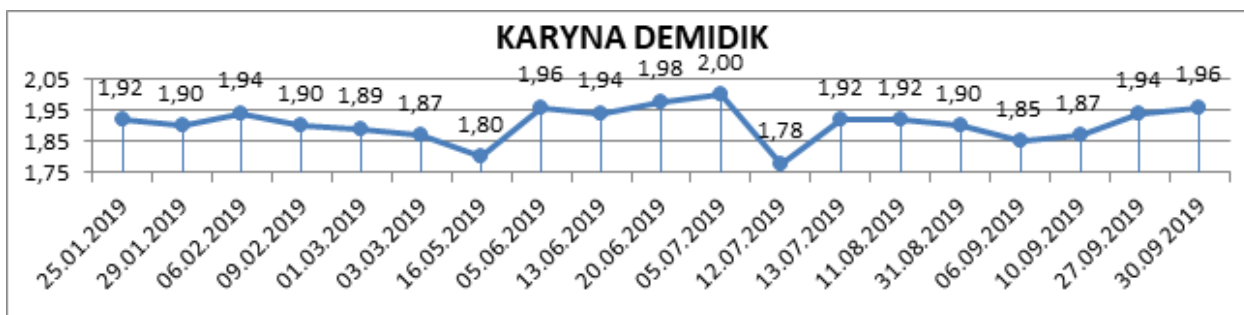


Рисунок 3 – Результаты Карины Демидик в сезоне 2019

3.4. Анализ выступлений Анастасии Мирончик-Ивановой в прыжках в длину

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 03.03.2019 (European Indoor Championships, Glasgow), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 06.10.2019 (рисунок 4).

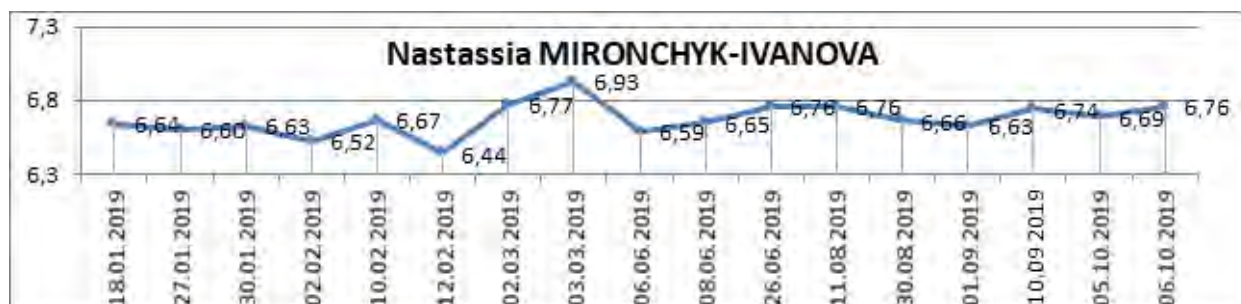


Рисунок 4 – Результаты Анастасии Мирончик-Ивановой в сезоне 2019

3.5. Анализ выступлений Анны Малышик и Алены Соболевой в метании молота

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 09.03.2019 (European Throwing Cup, Šamorín), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 28.09.2019 (рисунок 5).

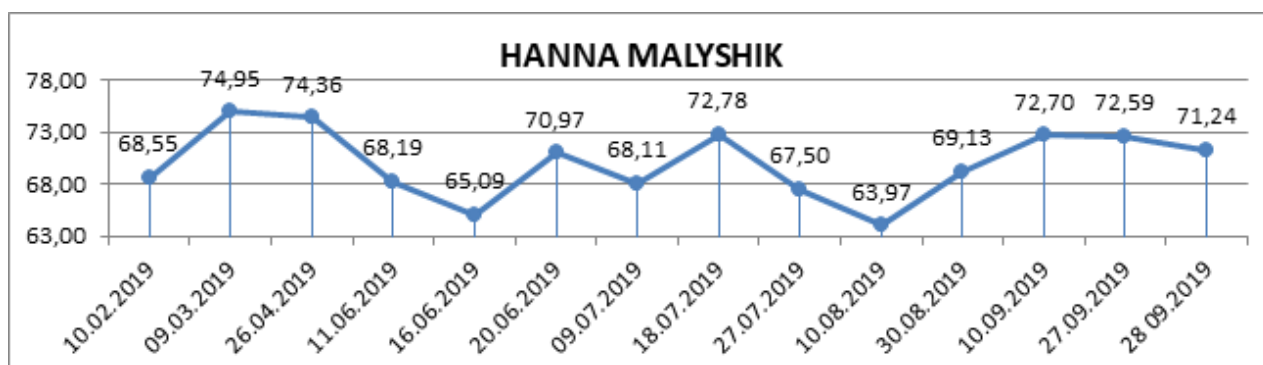


Рисунок 5 – Результаты Анны Малышик в сезоне 2019

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 27.09.2019 (World Championships in Athletics, Doha), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 28.09.2019 (рисунок 6).

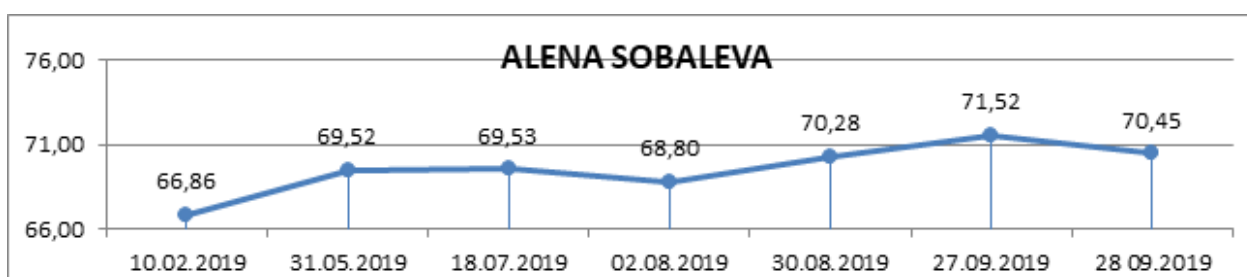


Рисунок 6 – Результаты Алены Соболевой в сезоне 2019

3.6. Анализ выступлений Глеба Дударева в метании молота

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 20.08.2019 (Memorial M. Zhelobovski, Minsk), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 02.10.2019 (рисунок 7).

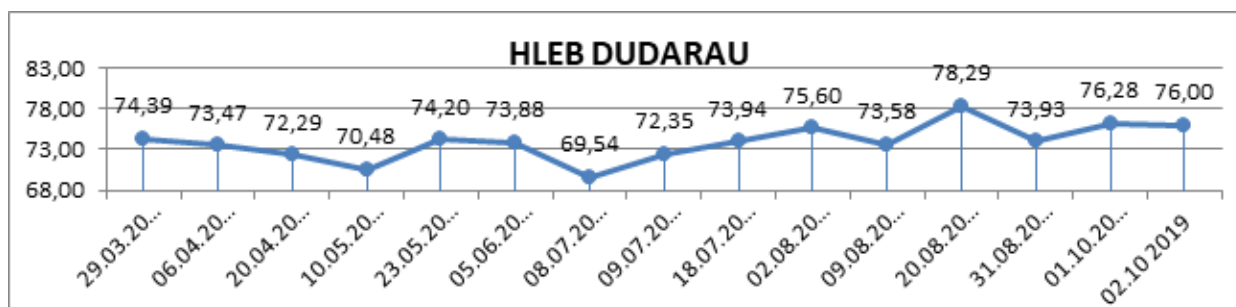


Рисунок 7 – Результаты Глеба Дударева в сезоне 2019

3.7. Анализ выступлений Татьяны Холодович в метании копья

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 28.06.2019 (European Games, Minsk), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 01.10.2019 (рисунок 8).

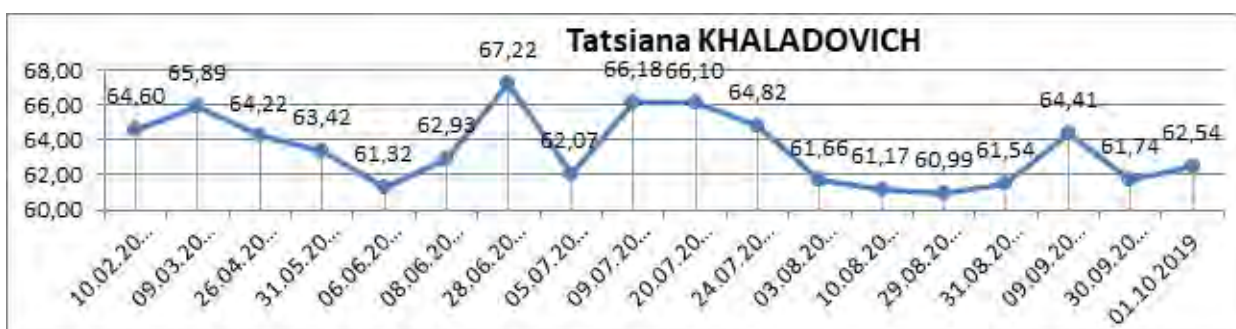


Рисунок 8 – Результаты Татьяны Холодович в сезоне 2019

3.8. Анализ выступлений Ирины Жук в прыжках с шестом

Исходя из обработанных материалов выход на пик формы прослеживается 29.09.2019 (World Championships in Athletics, Doha), в то время как основные соревнования (World Championships in Athletics, Doha) проходили 29.09.2019 (рисунок 9).

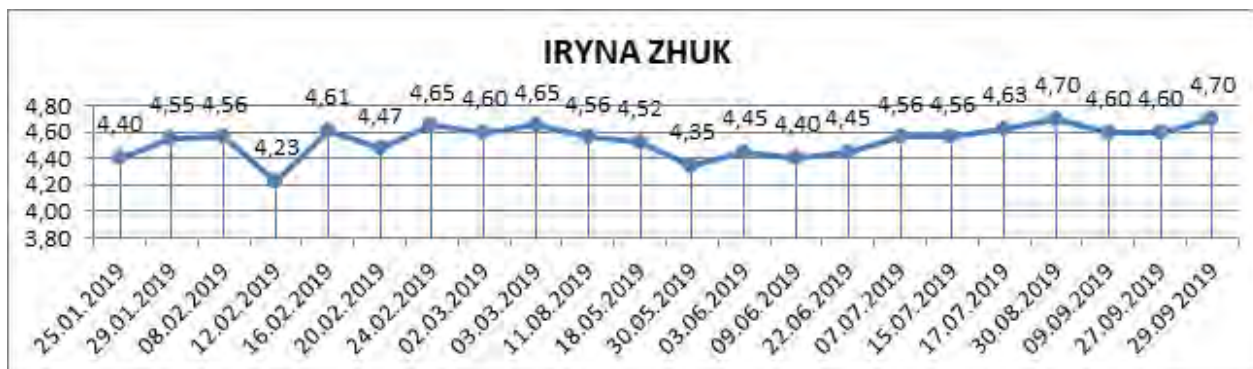


Рисунок 9 – Результаты Ирины Жук в сезоне 2019

Заключение. Рассматривая результаты вышеперечисленных белорусских спортсменов можно утверждать, что для большинства из них ЧМ 2019 не являлся главным стартом в сезоне.

Рассматривая результаты выступления белорусских спортсменов в сезоне 2019 можно рассчитывать, что они будут являться претендентами на медали Олимпийских игр – 2020.

Проведенные исследования показали, что достижение высоких результатов на турнирах уровня чемпионата мира невозможно без владения техникой исполнения вида на высоком уровне. Результаты победителей и призеров изученных нами видов л/а были расположены близко друг от друга. Техническое мастерство белорусских легкоатлетов соответствует требованиям, предъявляемым современным спортом, к исполнению соревновательных упражнений.

Не ставя перед собой задачу влияния возраста спортсмена на результат, следует отметить, что возрастные спортсмены, выступая на ЧМ, не смогли реализовать свой потенциал из-за неблагоприятных погодных условий, что свидетельствует о недостаточном уровне физической подготовки.

Оценивая стабильность выступлений белорусских спортсменов можно констатировать высокий уровень надежности результатов у Недосекова, Жук, Демидик, Мирончик-Ивановой, как в соревновательном сезоне 2019, так и непосредственно на ЧМ-2019.

1. Жилкин, А. И. Легкая атлетика / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – М.: Академия, 2009. – 464 с.

2. Зыков, С. А. Легкая атлетика в Беларуси: справочник / С. А. Зыков, В. В. Фаворский. – Минск, 1998. – 48 с.

3. Легкая атлетика: учеб. / М. Е. Кобринский [и др.]; под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова. – Минск: Тесей, 2005. – 336 с.

4. Легкая атлетика: учеб. – М.: Физическая культура, 2014. – 446 с.

5. Легкая атлетика: учеб. / под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина. – М.: Физическая культура, 2010. – 448 с.

6. Легкая атлетика. Энциклопедия. В 2 томах (комплект); Человек. – М., 2012. – 201 с.

7. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев, 2004. – 32 с.

9. Школа легкой атлетики / под ред. А. В. Коробова. – 2-е изд. – М., 1998.

10. Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/metry-lyubyat-schet.html>.

11. Режим доступа: <http://bfla.eu>.

12. Режим доступа: www.iaaf.org/2017.

Брук Т.М., д-р биол. наук, профессор

Литвин Ф.Б., д-р биол. наук, профессор

Терехов П.А., канд. биол. наук

Смолдовская И.О., канд. пед. наук, доцент

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма

Российская Федерация, Смоленск

**АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА ПО
ДАНЫМ НЕЙРОПСИХОДИНАМИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ
ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭРГОГЕННЫХ
И ФИЗИКО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОТЕНЦИРОВАНИЯ
НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНОВ**

Bruke T.M., doctor of biological Sciences, Professor

Litvin F.B., doctor of biological Sciences, Professor

Terekhov P.A., candidate of biological Sciences

Smoldavskaya I.O., candidate of pedagogical Sciences, associate Professor

Smolensk state Academy of physical culture, sports and tourism

Russian Federation, Smolensk

**ANALYSIS OF BRAIN ENERGY ACTIVITY BASED ON
NEUROPSYCHODYNAMIC TESTING WITH COMPLEX EFFECTS OF
ERGOGENIC AND PHYSICO-THERAPEUTIC POTENTIATION AGENTS
ON THE BODY OF ATHLETES**

ABSTRACT. In the course of the performed studies, it was shown that the use of ergogenic agents in combination with physical and therapeutic effects leads to an increase in the value of the constant potential level (SCP) in the studied areas of the cerebral cortex. Based on the literature data and our own research, it is proved that the growth of SCP reflects the strengthening of ergotropic processes aimed at increasing ATP reserves. One of the growth factors of SCP is the improvement of neuronal oxygenation through increased perfusion as a result of the course effects of ergogenic and physico-therapeutic potentiation agents. With the help of psychodiagnostics methods, it was found that with the increase in the value of SCP, neuropsychomotor parameters change: the reaction time to the stimulus is reduced, the strength, balance and mobility of nervous processes are improved, and the functional asymmetry of the left and right hemispheres is preserved.

KEYWORDS: athletes, constant potential level, ergogenic agents, low-intensity laser radiation, neuropsychodiagnostics.

АННОТАЦИЯ. В ходе выполненных исследований показано, что применение эргогенных средств в комплексе с физико-терапевтическим воздействием приводит к повышению величины уровня постоянного потенциала (УПП) в изученных областях коры больших полушарий. На основании данных литературы и собственных исследований доказано, что рост УПП отражает усиление эрготропных процессов, направленных на увеличение запасов АТФ. Одним из факторов роста УПП является

улучшение оксигенации нейронов через повышение перфузии в результате курсового воздействия эргогенных и физико-терапевтических средств потенцирования. С помощью психодиагностических методов установлено, что с ростом величины УПП изменяются нейропсихомоторные показатели: сокращается время реакции на раздражитель, улучшается сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов, сохраняется функциональная асимметрия левого и правого полушарий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спортсмены, уровень постоянного потенциала, эргогенные средства, низкоинтенсивное лазерное излучение, нейропсиходиагностика.

Введение. Эффективность работы мозговых структур, определяющих как характер психической деятельности, так и жизнедеятельность организма в целом, во многом связана с процессами энергетического обеспечения головного мозга [4]. Нейроны головного мозга чрезвычайно чувствительны к недостатку кислорода, поэтому из всего объема потребляемого организмом кислорода около 20 % утилизируется клетками мозга. В качестве энергетического источника аэробного катаболизма на 80–85 % используется глюкоза. В случае снижения поступления глюкозы в мозг или в результате повышенной активности мозга, когда требуется дополнительная энергия, в качестве энергетического источника используются продукты окисления жирных кислот – кетоновые тела или аминокислоты, увеличивается роль анаэробного гликолиза. Мозг переходит на резервный механизм энергообмена. При длительном повышении функциональной активности мозга с повышенным накоплением продуктов анаэробного гликолиза, изменяется кислотно-щелочное равновесие, снижается рН мозга, развивается ацидоз. Оценить энергетический потенциал мозга при меняющемся кислотно-щелочном равновесии позволяет метод регистрации уровня постоянного потенциала (УПП), который представляет собой медленно меняющийся устойчивый потенциал милливольтного диапазона [11]. Авторами доказано, что в генезе постоянного потенциала принимают участие мембранные потенциалы нейронов, глии и гематоэнцефалического барьера, хотя вклад последних в генез УПП в разных ситуациях может быть неодинаковым [11]. По некоторым данным величина медленных потенциалов характеризует уровень относительно стабильного функционирования зон мозговых образований и является количественным показателем текущего функционального состояния исследуемого объекта, определяющего его физиологическую активность [1; 3; 6; 11; 13; 15]. Психодиагностика и мониторинг психофизического состояния спортсменов являются составными компонентами психолого-педагогического обеспечения спортивной подготовки [10]. Легкоатлетическое многоборье относится к видам спорта, в которых аэробная и анаэробная работа сочетается со сложнокоординационной деятельностью. В условиях высокой нейропсихомоторной нагрузки на вегетативные и моторные центры головного мозга требуется повышенный объем кислорода, который удовлетворяется усилением перфузии крови. Залогом устойчивого кровоснабжения головного мозга выступает сбалансированная работа вазомоторных механизмов мозговых сосудов. В спортивной медицине, фармакологии и физиологии для улучшения кровоснабжения мозга используется широкая линейка средств и способов: от разрешенных фармпрепаратов до современной аппаратуры, включая лазерное терапевтическое оборудование, обеспечивающее физическое и физико-химическое воздействие на сосуды [8; 12]. В последнее время приоритеты смещаются в сторону использования эргогенных, актопротекторных, иммуномоду-

лирующих физиологически активных препаратов, полученных из природного сырья растительного и животного происхождения [5; 14].

Целью исследования являлось выявление особенностей распределения уровня постоянного потенциала головного мозга у легкоатлетов-многоборцев при комплексном применении эргогенных и физико-терапевтических средств потенцирования.

Методы и организация исследования. В исследовании принимали участие высококвалифицированные легкоатлеты многоборцы (мужчины). В основную группу (ОГ) вошло 14 спортсменов. Спортсмены ОГ группы на протяжении 30 дней принимали апипродукт в комплексе с последующим 7-дневным воздействием НИЛИ. Область сонных артерий облучали симметрично с обеих сторон двумя излучателями с помощью двухканального лазерного терапевтического аппарата «Узор-А-2К» («Восход»; Россия) в течение семи дней. Длина волны излучения составляла $0,89 \pm 0,02$ мкм; режим излучения импульсный, частота повторения импульсов 1500 Гц, время экспозиции 10 мин. Группу сравнения (ГС) составили 12 легкоатлетов, которые в течение 30 дней принимали картофельный крахмал (плацебо) в сочетании с «мнимой» процедурой воздействия НИЛИ без включения излучающих головок аппарата «Узор-А-2К». Исследования проводили дважды: до и после применения эргогенных средств. Для топографического картирования электрической активности мозга применяли пятиканальный аппаратно-программный комплекс «НЕЙРО-КМ» (научно-медицинская фирма «СТАТОКИН»; Россия) по стандартной методике [11]. Психофизиологические и нейропсиходинамические характеристики оценивали с помощью АПК «Активациометр», позволяющего диагностировать:

- 1) время реакции на движущийся объект;
- 2) время простой двигательной реакции;
- 3) подвижность и инертность нервной системы;
- 4) силу и слабость нервной системы;
- 5) уровень активации полушарий головного мозга, функциональную асимметрию полушарий и психоэмоциональное состояние.

Сравнение средних (М) показателей двух независимых групп проводилось с помощью t-критерия Стьюдента, поскольку распределение являлось нормальным.

Результаты исследования и их обсуждение. В литературе трактовка изменения величины УПП рассматривается по-разному. Одни авторы отмечают, что параметры УПП связаны с церебральными энергозатратами [7; 11]. Данные других исследований, свидетельствуют о связи УПП с потреблением кислорода и глюкозы, накоплением гликогена, концентрацией АТФ и других энергетических метаболитов, а также соотношением окисленных и восстановленных форм дыхательных ферментов NAD-NADH и с интенсивностью реакций свободнорадикального окисления липидов мембран головного мозга [1; 2; 7]. Сравнительный анализ результатов выполненного нами исследования до и после применения эргогенных средств потенцирования показал статистически надежное повышение величины УПП в изученных областях коры больших полушарий. После завершения исследования по данным НЭЖ показатель УПП в ОГ достоверно вырос на 38 % во фронтальной, 31 % в центральной, 23 % в затылочной, 31 % в правой и левой височной областях ($p < 0,05$) во всех случаях (таблица 1).

Таблица 1 – Уровень постоянных потенциалов (мВ) в различных областях коры головного мозга у высококвалифицированных легкоатлетов многоборцев на отдельных этапах исследования ($M \pm m$)

Показатели	Группы	Этапы	
		I	II
Нижне-лобная область (Fz)	ОГ	13,42±0,59	17,67±0,78*
	КГ	6,73±2,13	6,77±2,13
Центральная область (Cz)	ОГ	13,07±0,69	16,94±0,91*
	КГ	19,96±4,72	19,95±4,70
Затылочная область (Oz)	ОГ	12,59±0,92	16,15±1,18*
	КГ	13,89±2,85	13,90±2,85
Правая височная область (Td)	ОГ	12,30±0,48	16,02±0,62*
	КГ	6,50±2,68	6,49±2,67
Левая височная область (Ts)	ОГ	12,86±0,66	16,79±0,85*
	КГ	3,69±3,70	3,69±3,69

Примечание: ОГ – основная группа; КГ – контрольная группа; * – межгрупповые различия при $p < 0,05$.

Рост величины УПП на фоне динамики показателей психофизиологических и нейродинамических тестов дает основание рассматривать полученный феномен как повышение энергетического резерва головного мозга. Повышение метаболизма в зонах, отвечающих за высшие психомоторные функции, у легкоатлетов ОГ сопровождается сокращением времени ответной реакции на действие раздражителей. В частности после комплексного воздействия эргогенных средств время реакции левой руки достоверно сокращается на 4,4 % ($p < 0,05$), правой соответственно на 7,8 % ($p < 0,05$) (таблица 2).

Таблица 2 – Психофизиологические показатели у высококвалифицированных легкоатлетов многоборцев на отдельных этапах исследования ($M \pm m$)

Показатели	Группы	Этапы исследования	
		I	II
Время реакции левой руки (м)	ОГ	215,3±2,51	206,7±2,33*
	КГ	192,1±2,24	191,8±2,27
Время реакции правой руки (мс)	ОГ	222,7±1,95	207,2±1,71*
	КГ	194,1±3,16	198,2±3,01
Среднеарифметическое левой кисти до переделки (мс)	ОГ	278,5±3,92	264,6±2,88*
	КГ	251,4±2,11	250±2,09
Среднеарифметическое левой после переделки (мс)	ОГ	407,5±9,51	362,8±7,24*
	КГ	394±8,00	383,5±7,15
Среднеарифметическое правой до переделки (мс)	ОГ	363,4±7,70	331,4±5,92*
	КГ	355±7,15	361±6,26
Среднеарифметическое правой кисти после переделки (мс)	ОГ	362,2±5,07	309,9±4,71*
	КГ	313,5±6,52	312,4±6,63
Общее время дифференцирования (мс)	ОГ	141,2±4,60	104,9±2,95*
	КГ	133,8±3,55	137,4±4,11

Показатели	Группы	Этапы исследования	
		I	II
Общая подвижность нервных процессов (%)	ОГ	128,8±1,40	112,5±1,12*
	КГ	121,4±1,72	121,3±1,83
Скорость переключаемости внимания (мс)	ОГ	340,2±4,95	313,6±3,01*
	КГ	331±3,71	335,7±5,22
Безошибочность переключаемости внимания (мс)	ОГ	0,28±0,07	0,11±0,03*
	КГ	0,26±0,08	0,20±0,05
Активация левого полушария (фоновая) (%)	ОГ	47,9±5,51	70,0±7,80*
	КГ	35,9±4,26	38,0±4,25
Активация правого полушария (фоновая) (%)	Э	42,2±4,10	82,9±8,23*
	К	45,4±4,03	45,1±3,81
Активация левого полушария (деятельность) (%)	ОГ	67,2±7,05	95,9±9,48*
	КГ	73,1±7,57	77,3±8,04
Активация правого полушария (деятельность) (%)	ОГ	75,6±7,21	94,6±9,25*
	КГ	64,3±5,36	68,4±5,83

Примечание: ОГ – основная группа; КГ – контрольная группа; * – межгрупповые различия при $p < 0,05$.

У спортсменов КГ величина показателей осталась практически без изменений. Позитивное отклонение УПП в соответствующих проекционных зонах коры головного мозга в ответ на сенсорное воздействие звуком или светом отмечается в работах [11; 15]. Обращает внимание тот факт, что разная величина показателей УПП в правом и левом полушариях отражает функциональную асимметрию подвижности процессов возбуждения и торможения у спортсменов в ответ на раздражение. У легкоатлетов ОГ после завершения эксперимента статистически надежно повышается скорость переключаемости процессов возбуждения и торможения. На левой руке время переключаемости сокращается на 7,9 % ($p < 0,05$), на правой руке – на 16,8 % ($p < 0,05$). В результате курсового воздействия эргогенных средств улучшаются показатели, характеризующие силу, подвижность и уравновешенность процессов торможения и возбуждения. В результате повышения скорости смены торможения на возбуждение и обратно, у легкоатлетов ОГ – на 35,6 % ($p < 0,05$) сокращается показатель общего времени дифференцировки и на 13,3 % показатель общей подвижности нервных процессов. Одной из важнейших мнестических функций является внимание. Объем, устойчивость и переключаемость внимания у спортсменов позволяет в ограниченный период времени принимать верное решение, выстраивать тактику борьбы по отношению к соперникам и правильно распределять силы по дистанции. У спортсменов ОГ за время эксперимента скорость переключаемости внимания выросла на 8,3 % ($p < 0,05$) при одновременном снижении показателя безошибочного переключения внимания на 15,5 % ($p < 0,05$). У спортсменов КГ за этот период скорость переключения внимания тенденциозно увеличилась на 2 % ($p > 0,05$), а безошибочность переключаемости внимания улучшилась на 30 % ($p > 0,05$). По нашему предположению улучшение мнестической деятельности мозга связано с повышенными возможностями энергообеспечения головного мозга в результате усиленной перфузии

изученных областей коры больших полушарий. Повышение энергообмена головного мозга под влиянием активных форм обучения у студентов наблюдал [6], объясняя данное явление ростом активации деятельности мозга в условиях интенсивной интеллектуальной нагрузки. В ряде работ неудачное выступление спортсменов на соревнованиях рассматривается как психоэмоциональный срыв, дистресс. По меткому выражению Билла Пуллэма подлинный ключ к улучшению спортивных результатов заключается в тренировке наших мозгов. В нашем случае, имея возможность оценить динамику энергетического метаболизма в областях, ответственных за мнестические и моторные функции организма спортсменов, формируются условия по-новому изучать психические состояния спортсменов, которые протекают с большими пластическими и энергетическими затратами. В процессе изучения энергетического состояния головного мозга выявлены различия в активации корковых зон левого и правого полушарий как в фоновом состоянии, так и при выполнении тестовых нагрузок. После применения эргогенных средств у легкоатлетов ОГ фоновая активность левого полушария повысилась на 46 % ($p < 0,05$), а в КГ – на 6 % ($p > 0,05$). Активность правого полушария у спортсменов ОГ и КГ выросла на 98 % ($p < 0,05$) и 1 % соответственно ($p > 0,05$). В деятельном состоянии в ОГ более быстрыми темпами растет активность левого полушария – 43 % ($p < 0,05$), в КГ – на 5 % ($p > 0,05$), тогда как в правом полушарии в ОГ и КГ показатели улучшились на 25 % ($p < 0,05$) и 6 % ($p > 0,05$) соответственно. Различия в функциональной активности левого и правого полушарий связаны с особенностями тестовых заданий и отражают разную величину утилизации глюкозы [3]. Следует отметить, что различия в активации корковых зон при умственной нагрузке различного типа обнаружены в исследованиях [16].

Заключение. Таким образом, анализ данных научной литературы в совокупности с полученными нами характеристиками позволяет сделать вывод о том, что УПП является интегральным показателем энергетического состояния головного мозга, который отражает нейрофизиологический статус организма спортсмена. Совокупность биохимических и физиологических изменений в нейронах головного мозга в ответ на воздействие эргогенных и физико-терапевтических средств потенцирования характеризуют повышение адаптивных возможностей организма в целом. Метод УПП позволяет выявлять метаболические асимметрии и указать на наличие или отсутствие резерва по энергозатратам в зонах, отвечающих за те или иные высшие психомоторные функции.

1. Аракелян, А. С. Изменение уровня постоянного биоэлектрического потенциала мозга при эмоциональных и физических нагрузках / А. С. Аракелян, А. Н. Долецкий // Тезисы докладов XXII съезда Физиологического общества им. И. П. Павлова. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2013. – С. 33–36.

2. Бедерева, Н. С. Особенности нейрометаболических реакций и активационных процессов коры головного мозга у младших школьников с различными темпераментными характеристиками в условиях школьных нагрузок / Н. С. Бедерева, Н. В. Гезалова, С. Н. Шиллов // Сибирский вестник специального образования. – 2013. – № 1 (9). – С. 25–37.

3. Анализ распределения уровня постоянного потенциала головного мозга в оценке функционального состояния организма (обзор) / И. С. Депутат [и др.] // Экология человека. – 2010. – № 5. – С. 27–36.

4. Илюхина, В. А. Психофизиология функциональных состояний и познавательной деятельности здорового и больного человека / В. А. Илюхина. – СПб.: Н-Л, 2010. – 368 с.

5. Каркищенко Н.Н. Очерки спортивной фармакологии. Т.4. Векторы энергообеспечения / под ред. Н.Н. Каркищенко, и В.В. Уйбы. – М., СПб: Айсинг. 2014. 296 с.

6. Кирсанов, В. М. Динамика энергетического потенциала мозга в условиях использования активных форм обучения / В. М. Кирсанов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2011. – № 7 (77). – С. 85–92.

7. Миронов Н. П. Нейроэнергокартирование. Оценка функционального состояния мозга при когнитивных нарушениях различной этиологии / Н. П. Миронов, Л. П. Соколова, Ю. В. Борисова // Вестник МЕДСИ. – 2010. – № 8. – С. 32–37.

8. Павлов, С. Е. Современные технологии подготовки спортсменов высокой квалификации / С. Е. Павлов, А. С. Павлов, Т. Н. Павлова. – М.: ОнтоПринт, 2019. – 294 с.

9. Подоплекин, А. Н. Изменения уровня постоянных потенциалов головного мозга у студентов-северян при локальном охлаждении / А. Н. Подоплекин // Нейронаука для медицины и психологии: труды 9-го Междунар. междисциплинарного конгресса; Судак, Крым, Украина, 3–13 июня 2013 г. / под ред. Е. В. Лосевой, А. В. Крючковой, Н. А. Логиновой. – М.: МАКС Пресс. – 2013. – С. 261–265.

10. Тиунова, О. В. Актуальное содержание психолого-педагогического обеспечения спортивной подготовки по данным анкетирования сборных команд страны / О. В. Тиунова // Спортивный психолог. – 2017. – № 3 (46). – С. 68–71.

11. Фокин, В. Ф. Энергетическая физиология мозга / В. Ф. Фокин, Н. В. Пономарева. – М.: Антидор, 2003. – 288 с.

12. Чуюн, Е. Н. Крымская школа магнитобиологии / Е. Н. Чуюн // Ученые записки Таврического нац. ун-та им. В. И. Вернадского. Серия: Биология. Химия. – 2018. – Т. 4(70). – № 3. – С. 3–14.

13. Шаяхметова, Э. Ш. Исследование динамики показателей энергообмена головного мозга у единоборцев в ходе тренировочных и соревновательных нагрузок / Э. Ш. Шаяхметова, Р. М. Муфтахина // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11. – С. 83–86.

14. Функциональное спортивное питание для единоборцев: разработка и критерии эффективности / Е. Б. Шустов [и др.] // Биомедицина. – 2017. – № 1. – С. 10–23.

15. Slow cortical potential shifts modulate the sensory threshold in human visual system / M. Devrim [et al.] // *Neurosci Lett.* – 1999. – Vol. 270. – N 1. – P. 17–20.

16. Trimmel, M. Brain DC potential changes of computerized tasks and paper/pencil tasks. / M. Trimmel, F. Strässler, K. Knerer // *Int J. Psychophysiol.* – 2001, Apr. 40 (3). – P. 187–194.

Городничев Р.М., д-р биол. наук, профессор

Шляхтов В.Н., канд. пед. наук, доцент

Великолукская государственная академия физической культуры и спорта

Российская Федерация, Великие Луки

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ СТРУКТУР ЦНС ДЛЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ МОТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ

Gorodnichev R.M., Shlyakhtov V.N.

Velikiye Luki State Academy of Physical Education and Sports

Russian Federation, Velikiye Luki

PARAMETERS OF ELECTRICAL AND ELECTROMAGNETIC STIMULATION OF CNS STRUCTURES FOR TARGETED CHANGING OF THE ATHLETES MOTOR SYSTEM STATE

ABSTRACT. Here in we consider the characteristics of electrical and electromagnetic stimulation of the Central nervous system segments, required for diagnostics and targeted changes in the athletes' motor system functional state. The study involved 45 athletes specializing in various sports: short and long distance running, basketball, wrestling and gymnastics. Kinematic and electromyographic parameters of voluntary sports motor actions, as well as characteristics of movements, performed during stimulation of spinal cord and motor cortex different parts, were registered. The features of muscle responses caused by stimulation of these CNS structures were revealed.

It was settled that a targeted changing of the motor system functional state can be achieved only in case of the proper choice of: application localize of electrical and electromagnetic stimulation, moment of stimulation effects (before exercise or during their implementation), mode of stimulation (the duration of a series of stimuli, the strength and frequency of stimuli, intensity increase and decrease of the stimulus bursts). The choice of the type of stimulation is also important (electrical or electromagnetic).

KEYWORDS: electrical stimulation, electromagnetic stimulation, brain, motor cortex, spinal cord, motor system, muscle apparatus.

АННОТАЦИЯ. В работе рассматриваются характеристики электрической и электромагнитной стимуляции различных отделов ЦНС, необходимые для диагностики и изменения функционального состояния моторной системы спортсменов. В экспериментах принимали участие 45 спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта: беге на короткие и длинные дистанции; баскетболе; самбо; гимнастике. У всех испытуемых регистрировались кинематические и электромиографические параметры произвольных спортивных двигательных действий, а также движений, выполняемых на фоне стимуляционных воздействий на разные отделы спинного мозга и моторную зону коры головного мозга. Выявлялись особенности мышечных ответов, вызываемых стимуляцией указанных структур ЦНС.

Установлено, что целенаправленное изменение функционального состояния моторной системы может достигаться лишь при верном выборе: локализации нанесения электрической и электромагнитной стимуляции, времени стимуляционного воздействия (перед выполнением физических упражнений или в процессе их реализации), режима самой стимуляции (длительности серии стимулов, силы и частоты стимулов, нарастания и снижения интенсивности стимулов в пачке). Важным является и выбор вида стимуляции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: электрическая и магнитная стимуляция, головной и спинной мозг, моторная система, мышечный аппарат.

Введение. В современной литературе имеются некоторые сведения об оценке функционального состояния структур ЦНС, образующих моторную систему, а также о возможности изменения их состояния посредством электромагнитного и электрического воздействия на различные отделы моторной системы [1; 2]. Научной базой для проведения исследований, результаты которых изложены в публикациях названных выше авторов, послужили экспериментальные работы, в которых была объективно доказана возможность активации нейрональных систем спинного мозга, ответственных за инициацию шагательных движений у здоровых испытуемых, с помощью электромагнитной и электрической стимуляции поясничного отдела спинного мозга [3; 4]. В указанных работах выявлены оптимальная локализация и рациональные режимы двух видов стимуляционного воздействия на спинной мозг, необходимые для активации генератора шагательных движений и поддержания его активности. Таким образом, были созданы реальные предпосылки для поисков характеристик и локализации стимуляционных воздействий, которые могли бы использоваться в диагностике функционального состояния моторной системы и его целенаправленном изменении. Цель нашего исследования состояла в выявлении структур ЦНС и характеристик их электромагнитной и электрической стимуляции в совокупности обеспечивающих целенаправленное изменение координационной структуры произвольных двигательных действий и повышение силовых возможностей спортсменов.

Методы и организация исследований. В экспериментах участвовало 45 спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта: беге на короткие, средние и длинные дистанции; баскетболе; самбо; гимнастике. Все участвующие в исследовании спортсмены предупреждались об условиях экспериментов и дали письменное информированное согласие на свое участие в экспериментах. Протоколы исследования включали: 1) регистрацию, вызываемых стимуляционными воздействиями на кору головного и спинного мозга, моторных мышечных ответов с мышц нижних конечностей в состоянии мышечного покоя; 2) регистрацию Н-рефлекса и М-ответа мышц ног в условиях покоя; 3) определение кинематических и электромиографических параметров в процессе произвольной ходьбы и бега на тредбане; 4) измерение пространственно-временных характеристик и ЭМГ-активности при ходьбе и беге, выполняемых на фоне ритмической электромагнитной стимуляции головного мозга и чрескожной электрической стимуляции разных отделов спинного мозга; 5) регистрацию произвольного максимального вращательного момента и величину вращательного момента, вызываемого стимуляцией *n.tibialis*.

ЭМГ-активность мышц нижних конечностей регистрировалась через поверхностные накожные электроды электромиографом «ME6000 Megawin», кинематиче-

ские параметры ходьбы и бега – системой видеоанализа «Qualisys», величина вызванных и произвольных мышечных усилий – динамографической системой «Biodex Multi-System». Электромагнитные стимулы наносились на структуры ЦНС стимулятором «Magstim Rapid 2», электрические стимулы – стимулятором «Нейро-МВП 8» и «Кулон».

Результаты и их обсуждение. Активное использование электромагнитной стимуляции в научных экспериментальных исследованиях и клинической практике началось в 1985 году, когда А.Т. Barker с соавторами разработали метод транскраниальной магнитной стимуляции, позволяющий вызывать моторные ответы мышц человека посредством стимуляционного воздействия на кору головного мозга одиночными и ритмическими магнитными стимулами с помощью созданного магнитного стимулятора, позволяющего генерировать переменное магнитное поле с мощностью до 4Т (Тесла). В первой серии исследований использовалась одиночная электромагнитная стимуляция коры головного мозга спортсменов. Установлено, что интенсивность одиночного магнитного стимула в диапазоне 1,5 Тесла (60–80 % максимального выхода стимулятора) вызывает устойчивые моторные ответы мышц нижних и верхних конечностей. Выявлена зависимость величины моторных ответов от адаптации спортсменов к двигательной деятельности определенной направленности, их уровня спортивного мастерства. Так, амплитуда моторного ответа *m.soleus* у стайеров была больше на 162 мкВ по сравнению с бегунами на короткие дистанции, а у низкоквалифицированных спринтеров данный показатель был меньше на 232 мкВ, чем у высококвалифицированных представителей этого вида спорта. Пороги возбуждения при нанесении электромагнитной стимуляции на моторную зону коры головного мозга были существенно ниже у спринтеров и стайеров, обладающих высоким уровнем спортивного мастерства.

Во второй серии опытов на 12 спортсменах изучалось влияние низкочастотной электромагнитной стимуляции моторной зоны коры головного мозга и электрической стимуляции спинного мозга на уровне Т11-Т12 позвонков между остистыми отростками на координационную структуру локомоторных движений в условиях 100 % и 75 % вывески веса тела. В первой части этой серии определялись характеристики шагательных движений, вызываемых названными видами стимуляции. Во второй части изучались кинематические и электромиографические параметры произвольных локомоторных движений, выполняемых на активном тредбане при скорости движения его ленты в 3 км/ч.

Результаты первой части экспериментов показали, что электрическая стимуляция спинного мозга в условиях 100 % вывески приводила к увеличению амплитуды ЭМГ скелетных мышц в большей степени для мышц бедра – от 38 до 120 % по отношению к фоновым данным. Изменения амплитуды мышц голени оказались незначительными – менее 8 %. Было установлено увеличение дистанции в трехмерном пространстве (далее дистанция) всех исследуемых антропометрических точек бедра и голени, в большей степени для нижеберцовой и конечной – на 491 % и 445 % соответственно. Электрическая стимуляция увеличивала амплитуду колебаний антропометрических точек сегментов тела – для вертельной, нижеберцовой и конечной точки – более 300 % относительно фона, а для вышеберцовой изменения составили 31,88 %.

Под воздействием электромагнитной стимуляции моторной зоны коры головного мозга в 100 % вывеске веса тела наблюдался рост средней амплитуды ЭМГ всех исследуемых мышц, более существенно в мышцах бедра – в среднем на 40 % относительно уровня фона. Дистанция всех регистрируемых антропометрических точек возрастала, в большей мере для дистальных – нижеберцовой и конечной (246 % и 110 %). Амплитуда колебаний увеличивалась более значительно в нижеберцовой (197 %) и конечной (128 %) точках.

Амплитуда ЭМГ при одновременном применении обоих видов стимуляции в 100 % вывеске веса тела увеличивалась во всех мышцах в широком диапазоне – от 11 % до 88 % относительно фоновых значений, кроме ВФ, где регистрировалось снижение активности на 26 %. Дистанция и амплитуда движений в тех же условиях стимуляции значительно возрастала, более существенно в дистальных сегментах – более 1000 % по отношению к фоновым значениям.

Электрическая стимуляция спинного мозга при 75 % вывеске веса тела вызывала разнонаправленные изменения амплитуды ЭМГ. Отмечался незначительный рост в икроножной мышце (MG) и прямой мышце бедра (RF) (не более 17 %) и достоверное снижение электроактивности в передней большеберцовой (ТА) и двуглавой мышце бедра (BF) – в среднем на 12 %. Дистанция вертельной и вышеберцовой точек в этом случае снижалась, изменений в нижеберцовой точке практически не происходило (менее 8 %), дистанция конечной антропометрической точки существенно возрастала по отношению к фону – более 200 %. Амплитуда колебаний дистальных антропометрических точек в таких условиях снижалась в диапазоне 42 % относительно фоновых данных, а в нижеберцовой и конечной изменения практически не регистрировались (менее 1 %).

Под воздействием электромагнитной стимуляции коры головного мозга при 75 % вывеске веса тела изменения амплитуды ЭМГ мышц голени были незначительными, а в мышцах бедра более существенные. В RF прирост амплитуды ЭМГ составил 25 %, а в BF отмечалось снижение на 9 %. Дистанция нижеберцовой точки практически не изменялась, а в остальных сегментах отмечено увеличение, наиболее значительно в вышеберцовой – на 132 % по отношению к фону. При такой стимуляции и степени вывески значимых изменений в величинах амплитуды колебаний точек сегментов тела зарегистрировано не было, отмечалось незначительное снижение для точек бедра на 45 % для вертельной и 11 % – вышеберцовой.

При сочетанном применении обоих видов стимуляции в 75 % вывеске веса тела испытуемого наблюдалось несущественное снижение амплитуды ЭМГ ТА и BF и незначительное увеличение в RF и MG. Наибольшие изменения отмечались в RF – 13 %. Регистрировались снижение дистанции вертельной и вышеберцовой точек – на 46 % и 40 % соответственно, а в дистальных точках увеличение, в большей мере в конечной антропометрической точке – на 297 %. Амплитуда колебаний точек стопы практически оставалась такой же, как и в фоне, а для антропометрических точек бедра отмечалось снижение в среднем на 45 %.

Во второй части исследования установлено, что при произвольной ходьбе без стимуляции в условиях 100 % вывеске веса тела средняя амплитуда ЭМГ мышц ног колебалась в диапазоне 12–66 мкВ. Под влиянием электрической стимуляции в этих же условиях средняя амплитуда ЭМГ снижалась в ТА, GM и RF, в BF достоверно

увеличивалась на 11 %. В GM снижение электроактивности оказалось более значительное, чем в других мышцах – на 17 % по отношению к фону. Существенных изменений в кинематической структуре движений зарегистрировано не было, так изменения дистанции составили менее 7 %, а амплитуда антропометрических точек – не более 6 %.

При электромагнитной стимуляции моторной зоны коры головного мозга наблюдалось несущественное снижение амплитуды ЭМГ ТА – на 4 % и RF – на 3 %. Амплитуда GM возросла при стимуляции на 17 %, а BF – на 42 % относительно фоновых значений, но не достоверно. Дистанция антропометрических точек сегментов тела в этих условиях существенно не изменялась, за исключением верхнеберцовой, где показатель возрос на 19 %. В других сегментах рост показателя был минимальным – не более 7 %. Амплитуда движений возрастала во всех сегментах. Так, отмечено достоверное увеличение показателя вертельной точки на 11 %, в других точках изменения были не достоверны: вертельной – 15 %, нижеберцовой – 5 %, конечной – 2 %.

При полной вывеске веса тела сочетанное применение обоих видов стимуляции достоверно снижало электроактивность GM на 15 % по отношению к фоновым данным. Установлено также снижение амплитуды ЭМГ ТА и RF на 15 % и 17 % соответственно, но не достоверное. В BF отмечалось увеличение по данному параметру на 30 %. Дистанция в большей степени изменялась при таком стимуляционном воздействии в верхнеберцовой точке, где прирост составил 34 %. В нижеберцовой и конечной точках было зарегистрировано недостоверное увеличение дистанции на 15 %. Изменений по этому параметру в вертельной антропометрической точке зарегистрировано не было. Амплитуда движений вертельной и конечной антропометрических точек достоверно возрастала на 56 % и 15 % соответственно по отношению к фоновым значениям. В других регистрируемых точках отмечалось недостоверное увеличение амплитуды на 35 % – верхнеберцовой и 16 % – нижеберцовой.

При 75 % вывеске веса тела испытуемого при электрической стимуляции наблюдались разнонаправленные изменения средней амплитуды ЭМГ. Так, снижение было установлено в ТА и RF на 16 % и 27 % соответственно. В GM, наоборот, амплитуда возрастала на 83 %, а в BF – на 50 % по отношению к фону. Дистанция верхнеберцовой точки при электрической стимуляции увеличивалась на 20 % относительно фона, в других точках регистрировался незначительный рост – менее 6 %. Амплитуда колебаний точек возрастала в среднем на 20 % в проксимальных точках, а в дистальных изменений практически не было.

Амплитуда электромиограмм при электромагнитной стимуляции коры головного мозга значительно снижалась в GM на 77 %, а в BF – возрастала на 127 % относительно фона. Электроактивность RF также снижалась на 18 %, но не достоверно. Амплитуда ТА во время стимуляции оставалась неизменной. Дистанция при стимуляции моторной зоны коры незначительно снижалась для всех исследуемых точек – не более 10 % относительно фоновых значений. Амплитуда колебаний вертельной точки увеличивалась на 33 %, а верхнеберцовой, наоборот, снижалась на 19 %. В остальных исследуемых точках изменений не зарегистрировано.

Амплитуда ЭМГ исследуемых скелетных мышц в 75 % вывеске веса тела при одновременном применении двух видов стимуляции возрастала в ТА на 17 % и в BF – на 132 % относительно фона. Регистрировалось достоверное снижение электро-

активности в GM на 9 %. В RF отмечено снижение амплитуды на 13 %. Дистанция верхнеберцовой антропометрической точки возрастала в результате стимуляции на 11 %, но не достоверно. В других точках изменения по данному параметру составили менее 2 %. Наблюдалось увеличение амплитуды движения вертельной антропометрической точки на 31 %, а в остальных – менее 1 %.

Весьма важным является вопрос о времени нанесения стимулирующих воздействий при выполнении спортивных двигательных действий. Как электромагнитная, так и электрическая стимуляция структур моторной системы может проводиться в состоянии относительного мышечного покоя, при непосредственном выполнении спортивных движений и после их окончания. В работе аспирантки нашего вуза В. В. Маркевич электромагнитная стимуляция спинного мозга предшествовала выполнению силовых физических упражнений. Ею было установлено, что магнитная стимуляция поясничного отдела спинного мозга, наносимая до выполнения силовых физических упражнений, повышает их эффективность. В другом исследовании аспиранта нашего вуза М. Г. Барканова электрическая стимуляция спинного мозга осуществлялась в условиях бега на тредбане. При этом стимулирующее воздействие наносилось в фазу отталкивания. В его экспериментах показана возможность улучшения координационной структуры бегового шага при нанесении указанного стимуляционного воздействия.

Заключение. Применяемые параметры электромагнитной и электрической стимуляции на головной и спинной мозг довольно разнообразны. Выбор вида стимуляции, ее локализации, времени нанесения, силы стимуляционного воздействия, частоты стимуляции, продолжительности серии стимулов, их формы определяются конкретными задачами экспериментального исследования.

1. Андриянова, Е. Ю. Механизмы двигательной пластичности спинномозговых нервных цепей на фоне долговременной адаптации к спортивной деятельности / Е. Ю. Андриянова, О. В. Ланская // Физиология человека. – 2014. – Т. 40, № 3. – С. 73–85.

2. Городничев, Р. М. Физиология силы: моногр. / Р. М. Городничев, В. Н. Шляхтов; М-во спорта Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта». – М.: Спорт, 2016. – 227 с.

3. Novel and direct access to the human locomotor spinal circuitry / Y. Gerasimenko [et al.] // J. Neuroscience. – 2010. – № 30(10). – P. 3700–3708.

4. Чрескожная электрическая стимуляция спинного мозга: неинвазивный способ активации генераторов шагательных движений у человека / Р. М. Городничев [и др.] // Физиология человека. – 2012. – Т. 38, № 2. – С. 46–56.

Горская Г.Б., д-р психол. наук, профессор
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Российская Федерация, Краснодар

ЛИЧНОСТНЫЕ И СРЕДОВЫЕ РЕСУРСЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

Gorskaya G.B., Doctor of Psychology, professor
Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism
Russian Federation, Krasnodar

PERSONAL AND ENVIRONMENTAL RESOURCES OF ELITE ATHLETES COMPETITIVENESS

ABSTRACT. The article presents a strategy for identifying psychological resources and limitations of the competitiveness of elite athletes. It is based on the principle of syndromic analysis of the manifestations of the personal properties of athletes in sports activities, which involves identifying the features of the inclusion of athletes in competitive and training activities, in the organizational and social context of sports activities. The initial point for the implementation of this strategy was the idea of the multidimensionality and multidirectionality of the manifestations of the athlete's personality in their activities, as a result of which the same personal property or combination of properties contributes to the effectiveness of some components of activity and reduces the effectiveness of others. Empirical evidence of the constructiveness of the presented strategy based on the study of a group of elite yachtsmen, which included a three-year psychological monitoring of motivation and the level of mental tension, is given. It is shown that the consideration of the manifestations of the psyche of athletes only in one of the components of the activity without connection with others does not allow to accurately determine the directions of psychological support for the training of elite athletes, while the implementation of the presented strategy provides a reduction in mental stress and an increase in the performance of athletes.

KEYWORDS: elite athletes, competitiveness of athletes, strategy for identifying psychological resources and barriers to competitiveness, syndromic analysis.

АННОТАЦИЯ. В статье представлена стратегия выявления психологических ресурсов и ограничений конкурентоспособности спортсменов высокой квалификации. Она основана на принципе синдромного анализа проявлений личностных свойств спортсменов в спортивной деятельности, предполагающего выявление особенностей включения спортсменов в соревновательную и тренировочную деятельность, в организационный и социальный контекст спортивной деятельности. Исходным для реализации данной стратегии было представление о многомерности и разнонаправленности проявлений личности спортсмена в их деятельности, вследствие чего одно и то же свойство или сочетание свойств способствует эффективности одних компонентов деятельности и снижает эффективность других. Приведены эмпирические доказательства конструктивности представленной стратегии на основе исследования группы яхтсменов высокой квалификации, включавшего трехлетний психологический

мониторинг мотивации и уровня психической напряженности спортивной деятельности. Показано, что рассмотрение проявлений психики спортсменов только в одном из компонентов деятельности вне связи с другими не позволяет точно определить направления психологического сопровождения подготовки высококвалифицированных спортсменов, в то время как реализации представленной стратегии обеспечивает сокращение психических нагрузок и повышение результативности деятельности спортсменов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спортсмены высокого класса, конкурентоспособность спортсменов, стратегия выявления психологических ресурсов и барьеров конкурентоспособности, синдромный анализ.

Особенностью олимпийского спорта является высочайший уровень конкуренции, в которую включаются спортсмены с близким уровнем подготовленности. Это повышает значимость психологических факторов достижения успеха на Олимпийских играх, что подтверждается постоянным увеличением числа психологов, работающих со спортсменами-олимпийцами, активностью выявляющих психологические ресурсы конкурентоспособности высококлассных спортсменов исследований. Характерной тенденцией является усиление внимания к средовым факторам успешности элитных спортсменов наряду с традиционным интересом к их личностным свойствам [2; 4].

Накопление данных о психологических факторах конкурентоспособности элитных спортсменов приводит к появлению новых акцентов в их рассмотрении. Одним из них является положение о том, что личностные свойства проявляются в деятельности спортсменов многомерно и разнонаправленно, что приводит к ситуации, когда одно и то же личностное свойство или сочетание свойств выступает как предпосылка успешности одних компонентов деятельности и причина снижения эффективности других [3]. Иными словами, те или иные личностные свойства могут быть как ресурсом, так и ограничением для полной реализации высококлассными спортсменами своих возможностей.

Особенностью современных исследований в области психологии спорта высших достижений является осознание того, что реалистичная картина психологических регуляторов деятельности спортсменов высокого класса требует рассмотрения спортсмена в реальном контексте, предметном и социальном, в котором происходит его деятельность. Это вносит уточнение в подход к определению личностных ресурсов и ограничений самореализации высококлассных спортсменов. Он предполагает анализ требований к личности спортсменов не только задачи приобретения мастерства и реализации его во время соревнований, но и установления личностной готовности включения спортсменов в социальный контекст спортивной деятельности, отличающийся высоким уровнем конкуренции, наличием значительного числа источников психической напряженности длительного действия. Исследование личностных ресурсов полного раскрытия высококлассными спортсменами своих возможностей должно также исходить из понимания того, что сложность и противоречивость требований деятельности к личности спортсмена неизбежно приводит к ситуации, когда даже высокоодаренный спортсмен имеет как ресурсы, так и ограничения для успеха его спортивной карьеры. Поэтому условием раскрытия элитным спортсменом своего потенциала является как можно более полное и точное выявление ресурсов и ограни-

чений, возникающих у него на пути к успеху, которые обусловлены присущим спортсмену сочетанием личностных свойств.

Результаты исследования и их обсуждение. Целью представляемого исследования, проведенного в группе яхтсменов, выступающих в олимпийских классах яхт, была проверка предположения о том, что основой для психологической поддержки самореализации элитных спортсменов в спортивной деятельности является анализ включения спортсмена с контекст спортивной деятельности, основанный на учете многомерности и разнонаправленности проявлений личностных свойств спортсменов в спорте.

Исследование проведено в группе яхтсменов высокой квалификации, одерживающих победы на крупных международных соревнованиях. Исследование проведено методом анализа отдельных случаев (case study) в группе элитных спортсменов. Основой для проверки выдвинутого предположения стали данные трехлетнего психологического мониторинга показателей мотивации и уровня психической напряженности с показателями диагностики индивидуально-психологических свойств, анализа их проявлений в ориентировочных и контрольно-оценочных компонентах деятельности. Данные психологического мониторинга предназначались для установления значимых для спортсменов условий спортивной деятельности, чувствительность к которым зависит от их индивидуально-психологических особенностей.

Подход к рассмотрению эмпирических данных основывается на принципе синдромного анализа проявлений психики в поведении личности, который является принятым в клинической психологии, но доказал свою конструктивность и в других областях психологии [1]. Он предполагает рассмотрение сочетания присущих личности индивидуально-психологических свойств в различных компонентах поведения и деятельности, а также в особенностях установления взаимоотношений с окружающими людьми. Тем самым исследователь получает возможность выявить целостную картину включения личности в значимый для нее жизненный контекст.

Для проведения синдромного анализа проявлений индивидуально-психологических особенностей в деятельности яхтсменов высокой квалификации у них устанавливались типологические свойства нервной системы по методике Я. Стреляу, личностные свойства с помощью 16-факторного теста Кеттелла, особенности мотивации по методике Демина, особенности прогнозирования вероятности достижения цели по методике Дашкевича, показатели реакции на фрустрирующие ситуации с помощью фрустрационного теста Розенцвейга. В исследовании приняли участие 24 элитных яхтсмена, выступающих на международном уровне, являющихся победителями и призерами международных соревнований. Они были постоянными участниками психологического мониторинга по указанным параметрам, который проводился в течение трех лет. 19 человек являются мастерами спорта международного класса, 5 – заслуженные мастера спорта.

Среди индивидуально-психологических свойств были выделены те, которые связаны с параметрами результативности соревновательной деятельности, это факторы теста Кеттелла: Е (доминирование), Q4 (напряженность), М (склонность к импровизации), Q2 (самодостаточность), сила процесса возбуждения, значимость которых оказалась различна на разных этапах соревнований. В то же время анализ индивидуально-психологических свойств исследованных яхтсменов показал, что многим из них присуще сочетание индивидуально-психологических свойств, включающее высокие показатели силы процесса возбуждения, средние или низкие показатели силы

торможения, высокую подвижность нервных процессов, эмоциональную нестабильность, психическую напряженность, склонность к импровизации. На основе рассмотрения симптоматики проявления перечисленных индивидуально-психологических свойств и анализа поведения яхтсменов в реальных условиях тренировок и соревнований он был назван как «склонность к риску – сниженный самоконтроль». Симптоматика его проявлений представлена в таблице. В связи с исходным предположением о многомерности и разнонаправленности индивидуально-психологических свойств в деятельности спортсменов поведенческие проявления подразделены на те, которые позитивно сказываются на тех или иных компонентах деятельности спортсменов (ресурсы) и на те, которые могут быть причиной снижения эффективности определенных компонентов деятельности (ограничения). В соответствии с концепцией синдромного анализа проявлений индивидуально-психологических свойств в деятельности личности принимались во внимание проявления индивидуальности яхтсменов в содержательных сторонах их деятельности, с одной стороны, и проявления, связанные с включением во взаимоотношения со спортивным социальным окружением и организационным контекстом их деятельности.

Таблица – Симптоматика проявлений присущего яхтсменам высокой квалификации комплекса индивидуально-психологических свойств «склонность к риску – сниженный самоконтроль».

Ресурсы	Ограничения
<p>Нечувствительность к неопределенности;</p> <p>легкость ориентировки и принятия тактических решений в неопределенных и быстро меняющихся условиях парусных гонок;</p> <p>способность к нестандартным тактическим решениям;</p> <p>оптимистичное прогнозирование вероятности достижения поставленной цели,</p> <p>выносливость к нагрузкам;</p> <p>стремление к достижению поставленной цели при низкой вероятности достижения успеха, готовность к риску;</p> <p>способность показывать предельно высокие спортивные результаты</p>	<p>Импульсивность оценок, принимаемых решений и действий в эмоционально напряженных условиях;</p> <p>свернутость планирования действий, ведущая к ошибкам в соподчинении целей;</p> <p>неустойчивость к монотонности тренировочного процесса;</p> <p>напряженный эмоциональный фон соревновательной деятельности, повышающий вероятность эмоционального выгорания при высокой интенсивности участия в соревнованиях;</p> <p>нестабильная результативность выступления в соревнованиях;</p> <p>потребность в нормализации эмоционального состояния во время соревнований;</p> <p>свернутость самоконтроля, повышающая вероятность повторения ошибок;</p> <p>высокая вероятность препятственно-доминантных реакций на фрустрации;</p> <p>стремление ограничить общение в эмоционально напряженных условиях</p>

Данные синдромного анализа являются основой для определения стратегии психологического сопровождения подготовки высококвалифицированных яхтсменов с установленным индивидуально-психологическими особенностями. Полное раскрытие их возможностей возможно при профилактике состояния монотонии в трениро-

вочном процессе, дозировании соревновательных нагрузок, качественной психологической реабилитации, снижении уровня организационного стресса, вызываемого значимыми для спортсменов условиями подготовки, повышении психологической культуры спортсменов. Перечисленные средства психологического сопровождения позволяют раскрыть позитивные проявления свойственной спортсменам с рассматриваемым комплексом индивидуально-психологических свойств эмоциональной реактивности, обеспечивающей эффективность ориентировки в быстро меняющихся соревновательных ситуациях, оригинальность тактических решений, ведущих к победам в соревнованиях. Они также являются средством профилактики обусловленных эмоциональной реактивностью психологических перегрузок.

Представленные данные указывают на ограниченность ориентации психологического сопровождения подготовки спортсменов на проявления их индивидуальных особенностей в одном из компонентов деятельности, которым чаще всего становится выступление в соревнованиях. Такой подход мог бы привести к попыткам отбирать спортсменов, обладающих эмоциональной стабильностью, но не обладающих достаточными способностями к быстрой ориентировке в тактических ситуациях, необходимых для достижения успеха.

До последнего времени игнорируемым компонентом деятельности спортсменов было их включение в организационный и социальный контекст спортивной деятельности, имеющим высокую значимость в спорте высших достижений. Приведем в качестве примера отношение элитных спортсменов к устойчивости социальной позиции в элитной команде. Экипаж яхт олимпийских классов включает рулевых и матросов, различающихся по степени устойчивости социальной позиции. Позиция рулевых является более устойчивой, матросы осознают высокую вероятность своей замены в случае неудачных выступлений экипажа либо отсутствия хорошего контакта с рулевым.

Рулевые, у которых более вероятен описанный выше комплекс индивидуально-психологических свойств, испытывают высокие психические нагрузки во время соревнований, но, в то же время, реже испытывают беспокойство по поводу устойчивости своей позиции в экипаже. Матросы, среди которых преобладают эмоционально устойчивые спортсмены, кажутся более беспроблемными с точки зрения переносимых психических нагрузок. Как показал трехлетний психологический мониторинг, показатели спортивной мотивации проявляют озабоченность своей позицией в экипаже. Именно это становится для них источником психических нагрузок. Матросы в течение всех трех лет психологического мониторинга имеют достоверно более высокие, чем у рулевых показатели стремления к самоутверждению, заинтересованности в материальном благополучии, в благоприятных социально-бытовых условиях деятельности. Средние значения трехлетнего мониторинга этих показателей у матросов и рулевых составили, соответственно, по показателю стремления к самоутверждению 7,5 и 5,9 балла, по показателю заинтересованности в материальном благополучии 6,2 и 3,8 балла, по показателю заинтересованности в благоприятных социально-бытовых условиях деятельности 6,1 и 4,5 балла.

Наблюдения за яхтсменами в ситуации снижения устойчивости позиции в элитной команде показали, что в этот период происходит дальнейшее увеличение перечисленных показателей при снижении интереса к повышению мастерства. Реализацией повышающейся потребности в благоприятных социально-бытовых условиях является усиление социальной активности спортсменов, озабоченных укреплением

своей позиции. Она, как правило, направлена на активизацию или налаживание контактов с лицами, способными повлиять на их положение в команде в благоприятном для спортсменов направлении.

Представленные данные, касающиеся отношения спортсменов высокого класса к своей позиции в элитной команде, являются еще одним аргументом в пользу синдромного анализа проявлений личности спортсмена в спортивной деятельности. Ориентация лишь на один аспект проявлений, такой как устойчивость к соревновательному стрессу, может привести к тому, что вне поля внимания психолога и других специалистов, участвующих в подготовке спортсменов, окажутся не менее важные для успеха спортсменов особенности их включения в процесс спортивной подготовки.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что, несмотря на признание новых проблем психологического содержания, все исследования психологических факторов спортивных достижений спортсменов высокого класса имеют по большей части аналитический характер и касаются проявлений психической индивидуальности атлетов в одном из компонентов их деятельности. Например, признание специфики соревновательного и организационного стресса [5] редко приводит к соотнесению ресурсов и ограничений устойчивости у каждого из них. Рост вклада психологических факторов в достижении элитных спортсменов требует изменения подхода к их исследованию на основе признания многомерности и разнонаправленности проявления психической индивидуальности спортсменов в их деятельности.

Заключение. Результаты эмпирического исследования подтверждают конструктивность стратегии выявления ресурсов и ограничений психической индивидуальности спортсменов как фактора успешности их деятельности на основе синдромного анализа проявлений психики спортсменов в их деятельности в противоположность подходу симптоматическому, ориентированному на оценку влияния психических свойств на отдельные компоненты деятельности.

Синдромный анализ должен основываться на признании многомерности и разнонаправленности проявлений психики в деятельности спортсменов, вследствие чего у каждого высококлассного спортсмена как психологические ресурсы, так и психологические ограничители успешности спортивной деятельности. Он предполагает выявление проявлений психики спортсменов как в содержательной стороне спортивной деятельности, так и во включении спортсменов в организационный и социальный контекст спортивной деятельности.

Описанная стратегия выявления психологических ресурсов и ограничений успешности деятельности спортсменов, как показывают результаты исследований и практической работ со спортсменами высокой квалификации, позволяет сократить психологические нагрузки, повысить результаты выступлений спортсменов в ответственных соревнованиях.

1. Венгер, А. Л. Психологические синдромы: подходы к построению содержательной психодиагностики развития / А. Л. Венгер // Культурно-историческая психология. – 2014. – № 1. – С. 20–25.

2. Горская, Г. Б. Психологическое сопровождение подготовки спортсменов к Олимпийским играм / Г. Б. Горская // Наука в олимпийском спорте. – 2019. – № 4. – С. 41–54.

3. Горская, Г. Б. Психологические ресурсы и барьеры самореализации спортсменов на разных этапах спортивной карьеры / Г. Б. Горская // Рудиковские чтения: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. психологов физ. культуры и спорта (11–12 мая 2017 г.) / под общ. ред. Ю. В. Байковского, А. В. Воцинина. – М.: РГУФСМиТ, 2017. – С. 128–132.

4. Fletcher, D. Organizational psychology in elite sport: its emergence, application and future / D. Fletcher, C.R.D. Wagstaff // Psychology of sport and exercise. – 2009. – V. 10. – P. 427–434.

5. Kristiansen E. Young elite athletes and social support: coping with competitive and organizational stress in “Olympic” competition / E. Kristiansen, G. C. Roberts // Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport. – 2010. – V. 20 (4). – P. 686–695.

УДК 159.923.2

Губа В.П., д-р пед. наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

Российская Федерация, Москва

Смоленский государственный университет

Российская Федерация, Смоленск

Кромке К.

Сент-Августинушуле-Этлингген

Германия

Антипов А.В., канд. пед. наук, доцент

Московский государственный областной университет

Российская Федерация, Москва

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОТОРНЫХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ЛИЧНОСТНЫХ ПРИЗНАКОВ СПОРТИВНОГО ТАЛАНТА

Guba V.P.

Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (SCOLIFK)

Russian Federation, Moscow

Smolensk State University

Russian Federation, Smolensk

Kromke K.

St. Augustinuschule-Ettlingen

Germany

Antipov A.V.

Moscow State Regional University

Russian Federation, Moscow

IDENTIFICATION OF MOTOR AND PSYCHOLOGICAL PERSONALITY FEATURES OF SPORTS TALENT

ABSTRACT. The article is devoted to the study and synthesis of research materials of German specialists involved in the identification of sports talent among young football players. For effective training of football elements, it is proposed to apply a wide range of diagnostic methods that allow assessing the motor capabilities of young athletes and on this basis create all the necessary conditions for the formation of technical and tactical skills of players. Diagnosis of motor abilities makes it possible to obtain additional information for the trainer about the state of the athlete, thereby ensuring the use of reliable sports selection

tools. The influence of social and personal factors, as well as the development of physical ability during maturation (individual differences in biological development), are directly reflected in the planning of the training process of young football players. The introduction of talent development and support programs of the German Football Union provided an effective assessment of the motor and personal qualities of athletes who determine the success of training and competitive activities in professional football.

KEYWORDS: football; identification; talent development; signs of talent; motor abilities; personal qualities.

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена изучению и обобщению материалов исследований немецких специалистов, занимающихся вопросами идентификации спортивного таланта среди молодых футболистов. Для эффективного обучения элементам футбола предлагается применять широкий круг диагностических методов, позволяющих оценить двигательные возможности юных спортсменов и на этой основе создать все необходимые условия для формирования технико-тактического мастерства игроков. Диагностика моторных способностей дает возможность получить дополнительную информацию для тренера о состоянии спортсмена, тем самым обеспечивая применение надежного инструментария спортивного отбора. Влияние социальных и личностных факторов, а также развитие физической способности в период созревания (индивидуальные различия биологического развития) непосредственно отражаются на планировании тренировочного процесса молодых футболистов. Внедрение программ развития и поддержки талантов Немецкого футбольного союза обеспечили эффективную оценку моторных и личностных качеств спортсменов, которые определяют успешность ведения тренировочной и соревновательной деятельности в профессиональном футболе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: футбол; идентификация; развитие таланта; признаки таланта; моторные способности; личностные качества.

Современный футбол ставит перед игроками требования выше, чем раньше. Прежде всего, дистанция, которую проходят футболисты в игре, больше, движения эксплозивнее, а групповые или индивидуальные действия выполняются быстрее и интенсивнее, чем в прошлом [4]. В процессе идентификации таланта, кроме технико-тактических способностей, важную роль играет потенциал моторной способности. В связи с этим диагностические исследования в виде измерений и тестов с референциальными значениями – существенный элемент процесса. Преимуществом применения широкой гаммы тестов физической подготовленности является факт, что полученные результаты позволяют контролировать развитие спортсменов, показывают их сильные и слабые стороны. Важно, чтобы в диагностическом процессе учитывать индивидуальное развитие и физическую зрелость молодых игроков, а обусловленная индивидуальным темпом развития задержка перемен не стала поводом исключения талантов из программы поддержки и футбольного обучения.

В 2002–2004 годах при введении народной [10] программы развития и поддержки талантов для более 14 000 молодых футболистов в настоящее время Немецкий футбольный союз (DFB) начал в 366 центрах DFB сотрудничество с вузами в рамках научной помощи и оценки эффективности программы обучения. На начальном этапе реализации программы развития талантов DFB (2004–2007) покровителем стала

Высшая спортивная школа из Кельна (проф. д-р К. Weber), а с 2008 года к программе присоединились Институты Спортивных Наук университета в Тюбингене (проф. д-р мед. Oliver Höner) и Гейдельберге (проф. д-р Klaus Roth). Целью исследовательского проекта является оценка и оптимизация процедур по тестированию и диагностике, а также эффективности программы обучения начинающих футболистов и улучшение контроля обучения на основе получаемых результатов исследований. Преимуществом программы является возможность долгосрочных исследований с одной и той же исследуемой группой.

Моторная способность в U12. Главной целью исследований немецких ученых, работающих при реализации программы DFB, были ответы на вопросы: существуют ли различия в момент диагностики U12 между позднейшими футболистами-профессионалами, полупрофессионалами и любителями? Какие (общее прогностическое значение)? Каковы относительные и стопроцентные шансы у спортсмена категории U12 достигнуть уровня элитного футболиста в будущем (с точки зрения перспектив отдельного случая)?

Заключение исследований моторных условий. Проспективные исследования в течение 9 лет (3 года исследований с четырьмя измерениями у групп U12–U15, 8 лет проспективных исследований) проводились на 1134 талантливых немецких футболистах 1993, 1994, 1995 года рождения, начиная с группы U12 до взрослости. Исследуемые спортсмены занимались в одной из 50 молодежных академий профессиональных футбольных клубов или в одном из 366 центров обучения DFB. Был определен относительный возраст (RA) для всех игроков. Проверялись: спринт на 10 м и 20 м, ловкость, контроль мяча и оценка ударов. Общий результат по моторике был определен на основе отдельных тестов. Для того, чтобы определить будущий успех игроков, в сезоне 2014/2015 повторно провели исследование спортсменов (19–22-летних), которые играли, как минимум, в одном матче в пяти высочайших немецких футбольных лигах (I–V Лига). Участников разделили на две группы согласно уровню полученных результатов для взрослых (APL). Элитные футболисты (1–5 немецкая лига; N=145, 12,8 %) и неэлитные игроки (лиги ниже; N=989, 87,2 %).

На основе результатов 3-летнего периода исследований (4 измерения) у исследуемых игроков было обнаружено нелинейное улучшение результатов по всем моторным факторам в течение трех лет, с раннего до среднего периода созревания. Результаты по спринту и дриблингу оказались особенно важны для индивидуального прогнозирования. Несмотря на это, не выявлено статистически существенной связи между развитием моторной способности и будущим уровнем игры во взрослой жизни. Будущие элитные игроки были лучше уже в начале исследований и оставались на этом высоком уровне весь период исследований от U12 до U15. По мнению авторов, диагностика моторных способностей доставляет дополнительную информацию для тренера, но не является единственным инструментом отбора. Следует учесть влияние других факторов (социальных, личностных), а также развитие физической способности в период созревания (индивидуальные различия биологического развития).

Результаты 8-летних проспективных исследований показали, что из 14 169 исследуемых игроков спустя 8 лет в сезоне 2014/2015 профессиональных футболистов (I–III немецкая лига) было 0,6 % (89 спортсменов), полупрофессиональных (IV–V не-

мецкая лига) – 6,4 % (913 футболистов), а не элитных (VI–XI немецкая лига) – 93 % (13 167 футболистов).

Höner, Kelava, Leyhr [10] указывают, что более высокая моторная способность в период созревания может связываться с увеличенной вероятностью лучшей моторной способности во взрослости.

Подытоживая упомянутые результаты, можно прийти к выводам, что элитные футболисты отличаются от неэлитных:

- более высоким значением максимального потребления кислорода (VO_{2max});
- более низким значением времени по спринту;
- более длинными участками бега с высокой интенсивностью;
- лучшей способностью повторять спринт (анг. repeated sprint ability, RSA);
- более высоким максимальным значением одного повторения во время приседания с нагрузкой (анг. one-repetition maximum, 1 RM);
- более длинным расстоянием во время прыжка;
- более низким процентным содержанием жирной клетки в теле (Dodd и Newans [4]).

Психообщественные качества проявляются у молодых игроков, в основном в области психомоторики, мотивации и перцептивно-познавательной деятельности, и могут различаться у элитных и неэлитных футболистов [11]. Способность понимать ситуацию в игре, оперативно действовать в прямой игре с противником при пространственно-временных ограничениях, умение предугадывать, а прежде всего способность принимать правильные решения в ситуации давления [16], оказались ключевыми качествами для футболистов, также как тактические аспекты, которые, по мнению многих исследователей [1; 8; 12; 14; 18; 19] имеют существенное значение при идентификации талантливых молодых футболистов. Для спортсменов важно еще умение и желание учить новое, а также правильно воспринимать критику.



Рисунок – Личностные качества существенные в процессе идентификации футбольного таланта

Прежние исследования личностных признаков футбольного таланта сосредоточивали внимание на мотивационные черты футболистов, мотивы их достижений и мотивационное направление спортсменов [2; 5; 13]. Исследования эмоционального состояния, в свою очередь, доставляли информацию о страхе перед соревнованиями как о важном факторе, влияющем на результат игры [15; 17].

Настоящие исследования Conzelmann, Hänsel & Höner, [3] предполагают, что общественные и психологические факторы взаимосвязаны и влияют на адаптационное поведение (например, адаптационные выборы стиля жизни, поведение во время упражнений и игровых занятий).

По мнению Gledhilla, Harwooda и Forsdyke [7] психообщественные факторы могут влиять на уровень результатов по футболу, помогать в повышении и доступе к элитному футболу. Авторы замечают, что учитывая умеренный риск необъективности в исследованиях, данные результаты следует рассматривать с осторожностью. Нельзя не заметить, что достигаемые игроками спортивные результаты влияют также на психологические качества, такие как способность сосредоточить внимание, стрессоустойчивость, мотивация, амбиции, страх, способность работы в коллективе, уверенность в себе. Видно также, что значение личностных и социальных признаков в футболе все чаще указывает на то, что индивидуальное развитие талантливого спортсмена сложно и требует правильного управления и поддержки. Поэтому роль тренера при этом огромная и его умение принять личность спортсменов позволяет создать хорошую атмосферу работы. В настоящее время молодые спортсмены подвержены многим влияниям из окружения и разных областей личной жизни, школы, клуба, СМИ. Одобрение их личности и общественная поддержка очень важные факторы в жизни молодых футболистов. В процессе футбольного обучения большое значение для ежедневной работы с тренерами и другими спортсменами имеют: дисциплина, самоконтроль, волевые способности, систематичность, умение принимать критику, а также родительская поддержка и отношения тренер – игрок. Для полного использования потенциала талантливых начинающих футболистов и правильного формирования их личности необходимо учитывать также развитие когнитивных способностей в процессе обучения молодых спортсменов. На основе психологических тестов [6] выделяются два типа футболистов:

– тип, верующий в успех (HE тип) – у него познавательные процессы и эмоции направлены на достижение успеха. Победа дает большую позитивную мотивацию, чем поражение негативную. Данный тип ставит себе более реальные цели, умеет ждать награды, отличается лучшей выносливостью в случае возникновения неожиданных препятствий, и ищет информацию о своих способностях. Кроме этого, обладает качествами, способствующими чувству собственной ценности, и отличается отсутствием негативного влияния на самооценку;

– робкий тип (FM тип) – отличается страхом перед неудачей. Стремится к успеху. Направлен эмоционально и когнитивно на избежание неудачи. Поражение несет за собой негативную мотивацию сильнее, чем успех позитивную.

На основе 4-летних проспективных исследований по программе DFB с однородной пробой футболистов U12 было обнаружено, что результаты по моторной способности (OR=3,83) больше значили для достижения успеха, чем личностные качества: надежда на успех (OR=2,65) и автооптимизация (OR=2,59). По мнению Höner, Kelava

& Leyhr [9] психологическая диагностика доставляет ценную информацию, является инструментом, поддерживающим развитие таланта (в анкетах собираются личностные качества), но не решающим в процессе идентификации и отбора талантов.

1. Causer J., Ford P.R., [2014]: Decisions, decisions, decisions': Transfer and specificity of decision-making skill between sports. [w] *Cognitive Processing*. 2014, Nr. 15, s. 385–389.

2. Coelho e Silva M.J., Figueiredo A.J., Simões F., Seabra A., Natal A., Vaeyen R., Philippaerts S.P., Cumming R., Malina M., [2010]: Discrimination of U-14 Soccer Players by Level and Position. [w] *International journal of sports medicine*. 2010; 31(11):790–6. Mode of access: <https://doi.org/10.1055/s-0030-1263139> PMID: 20830654.

3. Conzelmann A., Hänsel F., Höner O., [2013]: Individuum und Handeln – Sportpsychologie. [w] Güllich, A., Krüger M., (Hgs.) 2013, *Lehrbuch BA Sportwissenhof*. Springer, Heidelberg.

4. Dodd K. D., Newans T.J., [2018]: Talent identification for soccer: Physiological Aspects. [w] *Journal of Science and Medicine in Sport* 2018. Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/322838487_Talent_identification_for_soccer_Physiological_Aspects.

5. Feichtinger P., Höner O., [2014]: Psychological diagnostics in the talent development program of the German Football Association: Psychometric properties of an Internet based test battery. [w] *Sportwissenschaft*. 2014, Nr. 44, s. 203–213. Mode of access: <https://doi.org/10.1007/s12662-014-0341-0>.

6. Gabler H., Singer R., Nitsch J.R., [2000]: Einführung in die Sportpsychologie, Bd.1, Grundthemen 2000, Hofmann-Verlag Schorndorf bei Stuttgart.

7. Gledhill A., Harwood, C., Forsdyke D., [2017]: Psychosocial factors associated with talent development in football: A systematic review [w] *Psychology of Sport and Exercise* 2017, Nr. 31.

8. Höner O., [2005]: Entscheidungshandeln im Sportspiel Fußball: Eine Analyse im Lichte der Rubikontheorie, 2005, Schorndorf, Hofmann.

9. Höner O., [2015]: Erläuterungen zu den individuellen Spielerauswertungen im Rahmen der technisch-motorischen Leistungsdiagnostik an den DFB-Stützpunkten. (Stand: Oktober 2015) [w] DFB: Mode of access: <https://assets.dfb.de/public/uploads/f10eecf7d57b95211501a72643b12d6166a13d2fa04163d7444a5189e959>.

10. Höner O., Kelava D., Leyhr A., [2016]: Prognostic Relevance of Motor Predictors in Early Adolescence for Reaching Professional Soccer Level in Adulthood [w] *Medicine and science in sports and exercise* 2016, Nr. 48, s. 788–789.

11. Höner O., Larkin P., Leber P., Feichtinger P., [2018]: Talentauswahl und entwicklung. [w]: Schüler J., Wegner M., Plessner H., editors. *Lehrbuch Sportpsychologie Heidelberg* 2018, Springer-Verlag.

12. Kannekens R., Elferink-Gemser M.T., Visscher C., [2011]: Positioning and deciding: key factors for talent development in soccer. [w] *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 2011, Nr. 21, s. 846–852.

13. Kavussanu M., White S.A., Jowett S., England S., [2011]: Elite and non-elite male footballers differ in goal orientation and perceptions of parental climate [w] *International Journal of Sport and Exercise Psychology* 2011, Nr. 9, s. 284–290.

14. Lex H., Essig K., Knoblauch A., Schack T., [2015]: Cognitive representations and cognitive processing of teamspecific tactics [w] soccer. *Plos One*. 2015, Nr.10. Mode of access: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118219> PMID: 25714486.

15. Reilly T., Williams A.M., Nevill A., Franks A., [2000]: A multidisciplinary approach to talent identification [w] soccer in *Journal of Sports Sciences* 2000; Nr. 18, s. 695–702. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11043895>.

16. Roca A., Williams A.M., Ford P.R., [2012]: Developmental activities and the acquisition of superior anticipation and decision making in soccer players [w] *Journal of Sports Sciences* 2012,

Nr. 30, s. 1643–1652. Mode of access: [https://doi.org/ 10.1080/02640414.2012.701761](https://doi.org/10.1080/02640414.2012.701761) PMID: 22769067.

17. Spamer E., Coetzee M., [2002]: Variables which distinguish between talented and less talented participants in youth sport a comparative study. [w] *Kinesiology*, 2002, Nr. 34. – S. 141–152.

18. Ward P., Williams A.M., [2003]: Perceptual and Cognitive Skill Development in Soccer: The Multidimensional Nature of Expert Performance [w] *Journal of Sport & Exercise Psychology* 2003, Nr. 25. – S. 93–111.

19. Williams A.M., Drust B., [2012]: Contemporary perspectives on talent identification and development [w] soccer in *Journal of Sports Sciences*. 2012, Nr. 30. – S. 1571–1572.

УДК 796.323.2-055.2 +796.093.1(4)

Давидович Т.Н.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ БРОСКОВ БАСКЕТБОЛИСТОК С РАЗЛИЧНЫХ ДИСТАНЦИЙ

Davidovich T.N.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

ANALYSIS OF THE PERFORMANCE AND EFFICIENCY OF THROWS FROM DIFFERENT DISTANCES BASKETBALL AMONG WOMEN

ABSTRACT. Through the study, synthesis and processing of statistical data on competitive activity (based on the official protocols of Eurobasket – 2019), the article attempts to analyze the performance indicators of the basketball players participating in the European Women’s Basketball Championship 2019, held in Serbia and Latvia.

KEYWORDS: basketball, competitive activity, technical and tactical actions, the effectiveness and efficiency of shots from various distances in basketball.

АННОТАЦИЯ. В статье посредством изучения, обобщения и обработки статистических данных соревновательной деятельности (на основании официальных протоколов Евробаскета-2019) была осуществлена попытка анализа бросковой деятельности баскетболисток – участниц чемпионата Европы 2019 по баскетболу среди женщин, проходившем в Сербии и Латвии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: баскетбол, соревновательная деятельность, технико-тактические действия, результативность и эффективность бросков с различных дистанций баскетболисток.

Введение. Современный баскетбол – одна из самых динамичных спортивных игр. Этим обусловлены три тенденции его развития. Во-первых, постоянная тенденция к росту уровня атлетической подготовленности игроков. Во-вторых, постоянная мотивация к совершенствованию тактики и техники игры и доведения ее до уровня вир-

туозности, что производит большое давление на спортсменов как психологический фактор. В-третьих, вольно или невольно игра в современном баскетболе (профессиональном) происходит так, что, как правило, ни одна из команд не может добиться большого преимущества в счете. Все это указывает на потребность постоянной функциональной и интеллектуальной эволюции игрока: его мыслительной деятельности, безошибочность движений, совершенства реакции, умение ориентироваться в постоянно изменяющихся ситуациях [1; 2].

Современный баскетбол предъявляет высокие требования к различным видам подготовленности спортсменов: общей и специальной физической, технико-тактической, психологической и др. Это обусловлено усиливающейся конкуренцией на уровне национальных сборных и ведущих клубных команд, которые участвуют в розыгрышах континентальных кубковых турниров.

Качественные и количественные характеристики игрового соревновательного противоборства являются элементами единой системы, и ее функционирование зависит от эффективности каждого составляющего, поэтому необходим системный подход к исследованию соревновательной деятельности.

Соревновательная деятельность представляет собой демонстрацию и оценку возможностей спортсменов в соответствии с присущими виду спорта правилами, содержанием двигательных действий, способами соревновательной борьбы и оценки результатов [3].

Конкретные и полные знания о содержании и результатах соревновательной деятельности в баскетболе необходимы, прежде всего, для:

- определения общей стратегии подготовки – выбора средств, методов спортивной тренировки, параметров тренировочных нагрузок, использования внутренировочных факторов воздействия на организм и подготовленность спортсмена;
- объективизации спортивного результата в конкретной игре – возможности быстрого и точного выявления причин успеха или неудачи;
- внесения своевременной коррекции в планы подготовки команды;
- повышения эффективности тактической подготовки, в частности выбора тактического варианта игры, адекватного цели выступления и возможностям предполагаемого соперника;
- моделирования в спортивной тренировке протекания реальных состязаний [4; 5].

Основная часть. Цель исследования – определить и проанализировать показатели результативности и эффективности бросков с различных дистанций баскетболисток на чемпионате Европы 2019.

Основными задачами исследований стали: 1) проанализировать особенности бросковой деятельности баскетболисток высокой квалификации, в частности баскетболисток сборной команды Республики Беларусь на чемпионате Европы – 2019 (Сербия, Латвия); 2) выявить количественные и качественные показатели бросков с различных дистанций, выполненных баскетболистками и баскетболистами на вышеуказанных чемпионатах, определить их эффективность.

При анализе статистических данных за основу были взяты средние и суммарные показатели технико-тактических действий (в нашем случае – бросковых показателей) игроков каждой команды за весь период соревнований (таблица).

Таблица – Показатели бросков с различных дистанций баскетболисток на чемпионате Европы – 2019

Команды	Броски с ближней и средней дистанции			Броски с дальней дистанции			Штрафные броски (кол-во)		
	В*	Р*	%*	В	Р	%	В	Р	%
Испания	47,8	20,8	43,6	15,3	5,5	35,9	24,3	17,8	73,3
Франция	46,2	21,7	46,9	18,7	6,7	35,7	16,0	11,0	68,8
Сербия	46,5	19,7	42,3	20,0	6,8	34,2	19,0	12,8	67,5
Великобритания	38,0	18,1	47,7	22,3	6,4	28,8	13,4	11,0	81,9
Бельгия	43,8	19,8	45,2	19,5	5,2	26,5	19,2	14,5	75,7
Швеция	40,8	17,2	42,0	19,7	6,3	32,2	13,0	9,8	75,6
Венгрия	39,2	15,6	39,8	18,2	6,4	35,2	17,6	13,6	77,3
Россия	45,8	18,5	40,4	17,0	3,8	22,5	18,7	11,8	63,4
Италия	37,8	15,3	40,4	23,5	6,0	25,5	15,3	10,8	70,5
Словения	49,0	20,3	41,3	19,5	5,3	26,9	16,0	11,3	70,3
Латвия	41,8	19,5	46,7	16,0	4,3	26,6	20,3	13,3	65,4
Черногория	38,3	16,8	43,8	20,5	6,0	29,3	12,8	9,8	76,5
Беларусь	43,3	14,7	33,8	24,0	7,0	29,2	15,3	11,0	71,7
Турция	33,7	14,7	43,6	19,7	4,7	23,7	17,0	12,7	74,5
Чехия	43,0	18,0	41,9	18,3	6,7	36,4	10,7	7,0	65,6
Украина	35,7	19,3	54,2	29,7	6,3	21,3	13,3	10,7	80,0
	41,9	18,1	43,4	20,1	5,8	29,4	16,4	11,8	72,4

Примечание* – В – выполнено; Р – реализовано; % – эффективность.

Рассматривая активность бросковой деятельности баскетболисток с ближней и средней дистанции (рисунок 1), следует отметить, что в среднем за игру с ближней и средней дистанции по кольцу было произведено от 33,7 до 49 атак, причем практически одинаковое количество атак по кольцу произвели баскетболистки сразу трех сборных команд, а именно баскетболистки сборных Черногории (38,3 раз), Великобритании (38 раз) и Италии (37,8 раз).

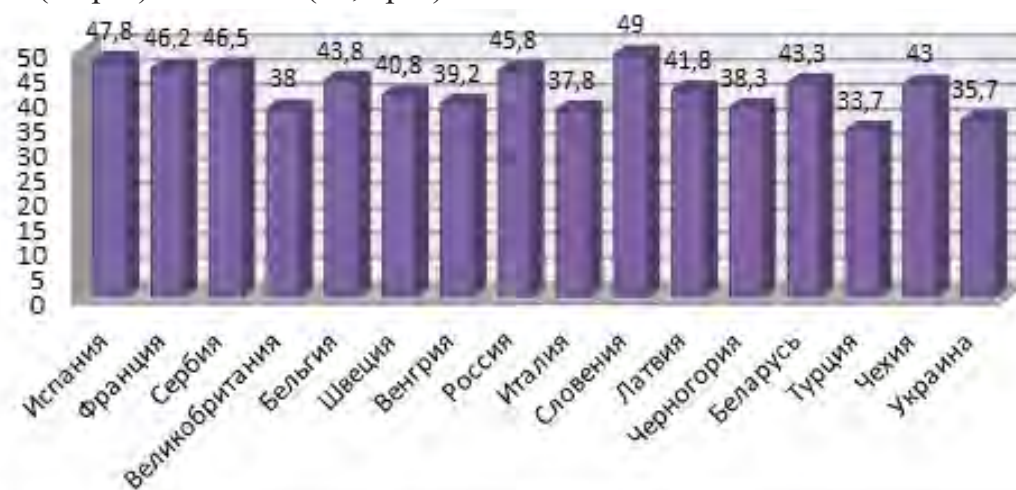


Рисунок 1 – Выполненные броски с ближней и средней дистанции (кол-во)

Лидерами по количеству произведенных атак были баскетболистки сборных команд Словении (49 бросков), Испании (47,8 бросков), Сербии (46,5 бросков). Баскет-

болистки сборной команды Беларуси атаковали с ближней и средней дистанции в среднем 43,3 раза за игру.

Помимо анализа выполненных бросков с ближней и средней дистанции, нами был произведен и анализ результативности данного вида бросков (рисунок 2).

Самая высокая результативность бросков с ближней и средней дистанции была выявлена у баскетболисток сборных команд Франции – 21,7 точных броска и Испании – 20,8 точных бросков. Неплохую точность продемонстрировали и баскетболистки сборных команд Сербии (19,7 бросков), Бельгии (19,8 бросков), Словении (20,3 бросков) и Латвии (19,5 бросков). В среднем за игру ими было произведено по 20 результативных атак с ближней и средней дистанции.

Баскетболистками сборной Беларуси было выполнено всего лишь 14,7 точных бросков с ближней и средней дистанции. Столько же бросков выполнили и баскетболистки сборной команды Украины. И это худший результат, показанный на Евробаскете – 2019 среди всех команд.



Рисунок 2 – Показательности результативности бросков со средней и ближней дистанции (кол-во)

Исходя из данных рисунка 3, очевидным является факт того, что баскетболистки сборной команды Беларуси не были в достаточной степени точными при реализации бросков с ближней и средней дистанции – выполненные ими броски в 33,8 % случаев достигали цели, и это самая низкая эффективность выполнения бросков с ближней и средней дистанции на чемпионате.

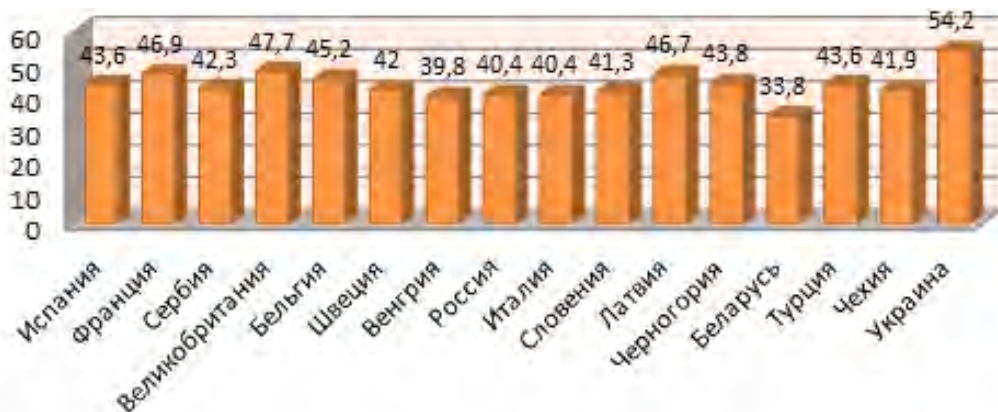


Рисунок 3 – Показательности эффективности бросков со средней и ближней дистанции (кол-во)

Удивляет высокая эффективность бросков с ближней и средней дистанции баскетболисток сборной команды Украины – более 50 % бросков баскетболисток этой сборной достигали цели. Особенно если провести параллель с итоговым местом в турнирной таблице – сборная команда Украины была в ней последней.

Точными оказались баскетболистки сборных команд Франции (46,9 %), Латвии (46,7 %), Великобритании (47,7 %). В данном показателе у баскетболисток остальных команд сильного западения точности бросков со средней и ближней дистанции выявлено не было (от 45,2 % до 39,8 %).

Хотелось бы отметить, что баскетболистки сборных команд Латвии (46,7 %) и Беларуси (33,8 %), несмотря на разительную разницу в реализации бросков с ближней и средней дистанции, в турнирной таблице были не столь далеко друг от друга – 11-е и 13-е место соответственно.

В остальном общая картина реализации бросков достаточно закономерна, баскетболистки сборных команд Франции (2-е место) и Великобритании (4-е место) в итоговой турнирной таблице были достаточно высоко.

Просматривая активность, проявленную баскетболистками при выполнении бросков с дальней дистанции (рисунок 4), следует отметить, что чаще всего атаковали «из-за дуги» баскетболисты сборной команды Украины (29,7 раз), Беларуси (24 раза), Италии (23,5 раз) и Великобритании (22,3 раз). Баскетболистки других сборных совершали от 20 до 15,3 попыток выполнения дальних бросков в среднем за игру.

Поражает тот факт, что меньше всего атаковали издали баскетболистки сборной команды Испании, которые в итоге стали чемпионками Евробаскета – 2019.

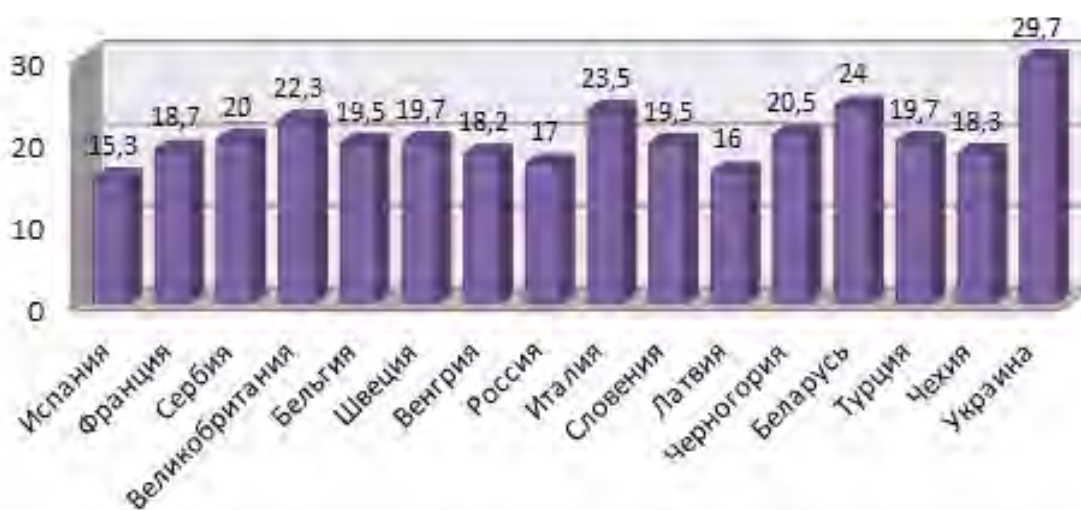


Рисунок 4 – Выполненные броски с дальней дистанции (кол-во)

Лучшие показатели результативности бросков с дальней дистанции (рисунок 5) были выявлены опять-таки у баскетболисток сборной команды Беларуси (7 бросков). Высокую результативность показали баскетболистки сборных команд Франции и Сербии – 6,7 и 6,8 бросков, выполненных издали баскетболистками этих команд, достигали цели в среднем за игру.

Очевидно, что самыми низкими «снайперскими» способностями на Евробаскете – 2019 обладали баскетболистки сборных команд Турции (4,7 бросков) и Латвии (4,3 бросков). И совсем уж неудачной была реализация бросков с дальней дистанции

у баскетболисток сборной команды России – всего 3,8 дальних броска, выполненных баскетболистками этой сборной, в среднем за игру оказывалось в корзине соперника.

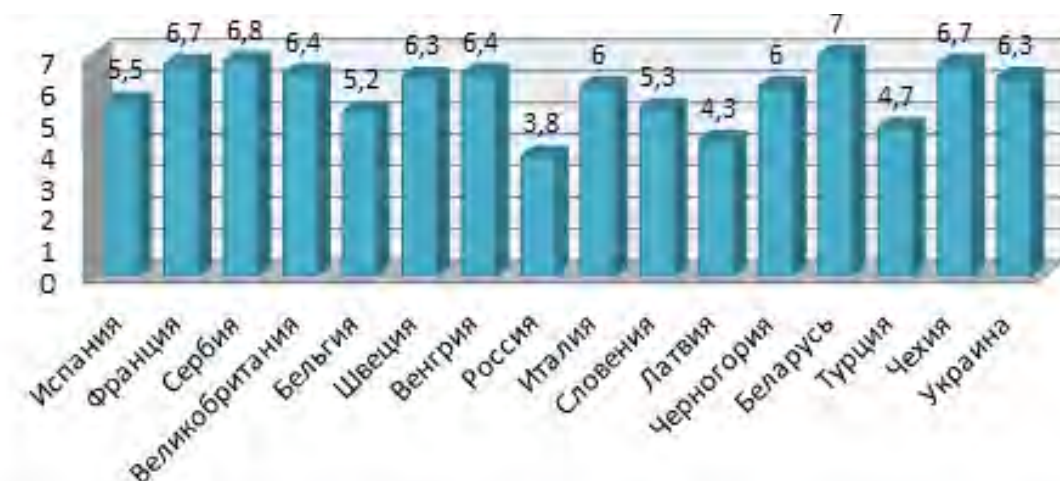


Рисунок 5 – Показательности результативности бросков с дальней дистанции (кол-во)

Проведя анализ эффективности бросков с дальней дистанции (рисунок 6), мы определили, что явными фаворитами в данном виде деятельности были баскетболистки сборных Чехии (36,4 %), Испании (35,9 %), Франции (35,7 %) и Сербии (34,2 %). Неплохой была и эффективность бросков с дальней дистанции баскетболисток сборной команды Беларуси, она составила 29,2 % точных броска в среднем за игру. Хуже всех издали кольцо поражали баскетболистки сборной Турции и Украины – в 23,7 % и 21,3 % случаев.

Пожалуй, именно по этому показателю соревновательной деятельности прослеживается прямая зависимость между эффективностью выполнения бросков с дальней дистанции и итоговым местом в турнирной таблице: сборная команда Испании в итоге стала чемпионом, сборная команда Франции заняла 2-е место, сборная Сербии – 3-е место. Сборные команды Чехии и Украины заняли 14-е и 16-е место соответственно.

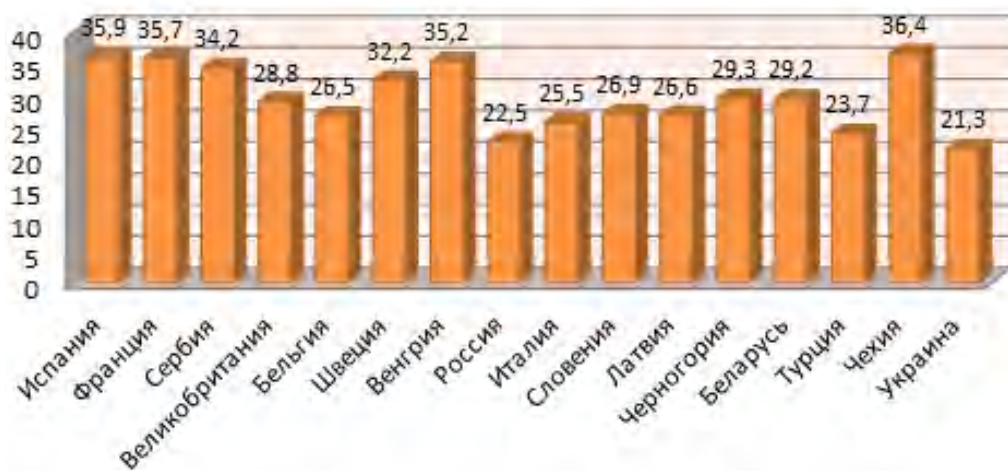


Рисунок 6 – Показательности эффективности бросков с дальней дистанции (кол-во)

Анализируя количество выполненных штрафных бросков в среднем за игру (рисунок 7), очевидным становится факт явного преимущества по этому показателю бро-

сковой деятельности баскетболисток сборной команды Испании – 24,3 раз в среднем за игру баскетболистки этой сборной становились на линию штрафного броска. Это говорит о высокой игровой активности спортсменок сборной Испании, нацеленности на результат и на успешную реализацию любой атаки. Именно это, на наш взгляд, вынуждало соперниц нарушать правила намного чаще.

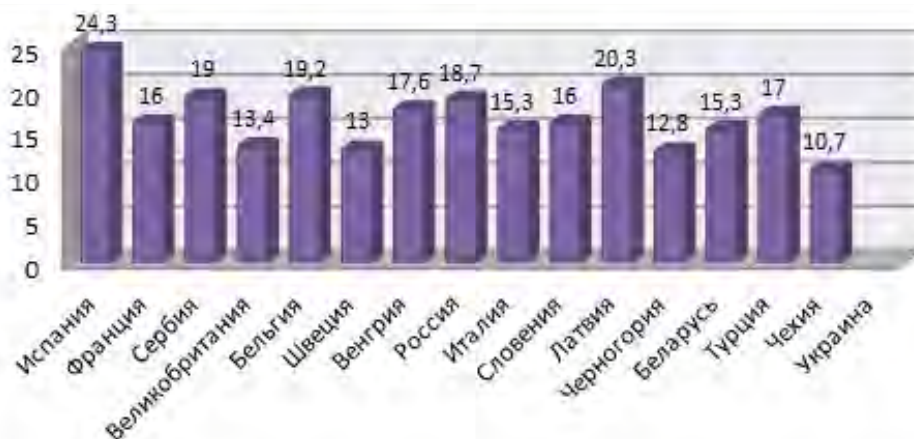


Рисунок 7 – Выполненные штрафные броски (кол-во)

Белорусские баскетболистки выполняли штрафные броски в среднем 15,3 раз за игру, это говорит о том, что спортсменки нашей сборной тоже не были пассивными в противоборствах. Наименьшее количество раз штрафные броски пробивали баскетболистки сборной команды Украины (10,7 раз), что само по себе закономерно, так как именно эта сборная была явным аутсайдером данного чемпионата.

Явным фаворитами по количеству реализованных штрафных бросков (рисунок 8) были баскетболистки сборной команды Испании. Ими было реализовано 17,8 бросков с линии штрафного броска в среднем за игру.

Баскетболистками сборной команды Беларуси было реализовано 11 штрафных бросков, впрочем как и баскетболистками еще двух команд, а именно баскетболистками сборных Франции, Великобритании.

Явными аутсайдерами по этому показателю стали баскетболистки сборных команд Швеции, Черногории и Чехии – баскетболистками этих сборных было реализовано в среднем 9,8; 9,8 и 7 бросков в среднем за игру соответственно.

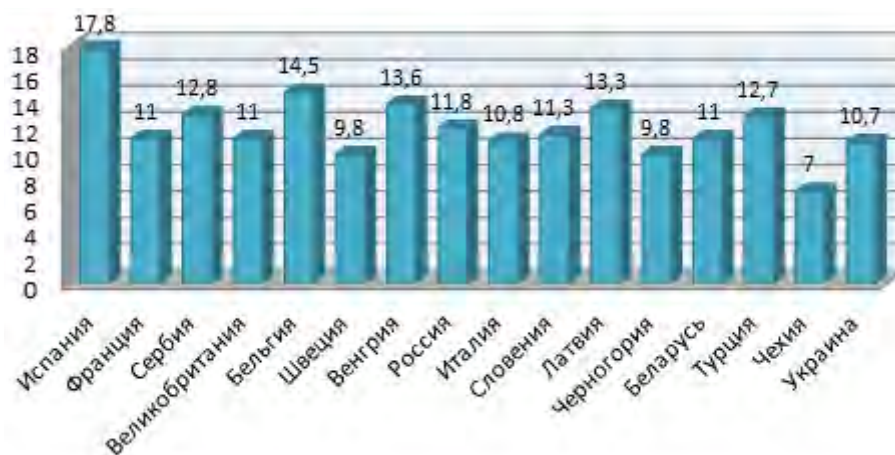


Рисунок 8 – Показательности результативности штрафных бросков (кол-во)

Наиболее показательным в анализе реализации штрафных бросков является показатель соотношения забитых бросков к выполненным броскам – показатель эффективности бросков мяча с линии штрафного броска, данный показатель проиллюстрирован на рисунке 9.

Очевидно, что эффективность выполнения штрафных бросков баскетболистками сборной команды Великобритании (81,9 %) была выше, чем у баскетболисток других сборных.

Наименее точными при выполнении штрафных бросков оказались баскетболистки сборной команды Чехии (65,6 %) и баскетболистки сборной команды России (63,4 %).

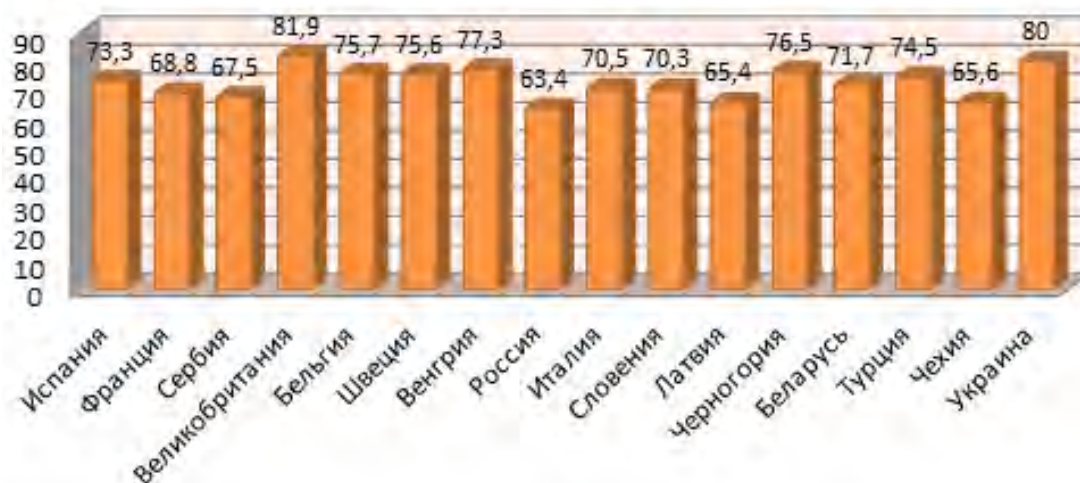


Рисунок 9 – Показательности эффективности штрафных бросков (кол-во)

Как уже было определено выше, на наш взгляд, закономерной и определяющей чертой успеха сборной команды Испании стал активный атакующий характер игры, которая была навязана баскетболистами этой сборной своим соперникам. Ведь именно подавляющее преимущество в эффективности атакующих действий стало залогом золотого успеха сборной команды Испании на чемпионате Европы – 2019.

Заключение. Итак, проведя анализ показателей бросковой деятельности баскетболисток на чемпионате Европы – 2019, мы пришли к выводу, что количество выполненных бросков не является определяющим для показателей их результативности и эффективности.

Помимо этого, не было отслежено прямой зависимости между результативностью и эффективностью бросковой деятельности баскетболисток. Она как имела место, так и не прослеживалась в принципе.

Основываясь на анализе показателей бросков с ближней и средней дистанции, штрафных бросков, можно констатировать факт отсутствия их непосредственного влияния на занимаемое итоговое место в турнирной таблице чемпионата Европы.

Иная ситуация с бросками с дальней дистанции. Пожалуй, именно по этому показателю соревновательной деятельности прослеживается зависимость между эффективностью выполнения бросков с дальней дистанции и итоговым местом в турнирной таблице: сборная команда Испании в итоге стала чемпионом, сборная команда Франции заняла 2-е место, сборная Сербии – 3-е место. Сборные команды Чехии и Украины заняли 14-е и 16-е места соответственно.

Итак, результаты нашего исследования в очередной раз подтверждают постулат о важности и всевозрастающей популярности преимущественного использования бросков с дальней дистанции basketболистами высокой квалификации. С одной стороны, это позволяет нам утверждать, что именно совершенствованию техники броска с дальней дистанции стоит уделять больше внимания в учебно-тренировочном процессе, с другой стороны дает возможность выбора: пойти по общепринятому пути приоритета дальних бросков, или все же выбрать свой, позволяющий пойти в разрез общей тенденции преимущественного использования дальних бросков как в учебно-тренировочном процессе, так и в соревновательной деятельности.

1. Давидович, Т. Н. Анализ показателей результативности и эффективности бросков с различных дистанций на чемпионате Республики Беларусь по basketболу среди мужских команд / Т. Н. Давидович // Ученые записки Белорус. гос. ун-та физ. культуры: сб. науч. тр. / редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2019. – Вып. 22. – С. 28–34.

2. Давидович, Т. Н. Анализ соревновательной деятельности basketболистов высокой квалификации / Т. Н. Давидович, Ю. К. Лукин, К. А. Хорошилов // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в XXI веке: сб. материалов XII Междунар. науч.-практ. конф. (20–21 июня 2019 г.): вып. 12 / редкол.: В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – М.: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2019. – С. 470–475.

3. Дорошенко, Э. Ю. Показатели технико-тактической деятельности как фактор управления подготовкой basketболистов высокой квалификации / Э. Ю. Дорошенко // Наука в олимпийском спорте. – 2014. – № 1. – С. 17–22.

4. Давидович Т. Н. Анализ показателей эффективности бросков с различных дистанций на чемпионате Европы 2017 г. по basketболу среди женщин / Т. Н. Давидович // Ученые записки: сб. рец. науч. тр. / редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2018. – Вып. 21. – С. 92–99.

5. Давидович, Т. Н. Показатели технико-тактических действий basketболистов в чемпионате единой лиги ВТБ / Т. Н. Давидович, Ю. К. Лукин, Э. А. Лапухина // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: сб. статей XIV Междунар. науч. конф. (Белгород, 19–29 апр. 2018 г.); Белгор. гос. технол. ун-т. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – С. 397–385.

6. Анализ показателей технико-тактических действий basketболистов на Олимпийских играх в Рио-де-Жанейро / Т. Н. Давидович [и др.] // Ценности, традиции и новации современного спорта: материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2018. – Ч. 1. – С. 63–65.

Додонова Е.А.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КООРДИНАЦИОННОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В КОМБИНИРОВАННЫХ ВИДАХ СПОРТА

Dodonova E.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

SPECIAL FEATURES OF THE FORMATION OF COORDINATION ENDURANCE IN THE COMBINED FORMS OF THE SPORT

ABSTRACT. In the article are opened the special features of the formation of engine qualities in the combined forms of sport (contemporary pentathlon, to biathlon, to triathlon and others); on the basis of the carried out critical analysis of literary sources is defined scientific problem in the treatment of concept “coordination endurance”, are examined contradictions in the understanding by the scientists of coordination and endurance – as engine qualities in the life of usual person and athlete; is comprised the classification of the types of endurance with the isolation of those from them, which are characteristic for the athlete; refined concept “coordination endurance” is opened the essence of the formation of this engine quality in the combined forms of sport; it is proven that in the combined forms of sport on the basis of the formed general aerobic endurance it is necessary to the equal degree to develop motor coordination and special endurance.

KEYWORDS: the adaptation of organism; endurance; the engine qualities of athlete; coordination endurance; the combined forms of sport; coordination; motor coordination; the load of athlete; high-speed endurance.

АННОТАЦИЯ. В статье раскрыты особенности формирования двигательных качеств в комбинированных видах спорта (современном пятиборье, биатлоне, триатлоне и других); на основе проведенного критического анализа литературных источников определена научная проблема в трактовке понятия «координационная выносливость», рассмотрены противоречия в понимании учеными координации и выносливости как двигательных качеств в жизни обычного человека и спортсмена; составлена классификация типов выносливости с выделением тех из них, которые характерны для спортсмена; уточнено понятие «координационная выносливость» и раскрыта сущность формирования данного двигательного качества в комбинированных видах спорта; доказано, что в комбинированных видах спорта на основе сформированной общей аэробной выносливости необходимо в равной степени развивать координацию движений и специальную выносливость.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: адаптация организма; выносливость; двигательные качества спортсмена; координационная выносливость; комбинированные виды спорта; координация; координация движений; нагрузка спортсмена; скоростная выносливость.

Повышение требований к формированию и развитию основных двигательных качеств (силы, быстроты, выносливости, координации и других) является основой роста спортивных результатов в любом виде спорта. При этом особо специфичными видами спорта являются так называемые комбинированные виды (современное пятиборье, биатлон, триатлон и другие), в которых трудно определить приоритет развития того или иного двигательного качества.

Результаты исследований современных ученых позволяют констатировать, что в связи с появлением и развитием комбинированных видов спорта объектом научных исследований некоторых ученых становятся новые двигательные качества, такие, например, как координационная выносливость. Например, белорусский ученый Е.В. Хроменкова справедливо отмечает, что в комбинированных видах спорта (на примере современного пятиборья) при объединении отдельных видов в один (комбайн – *англ. combine*) *появляется острая необходимость разработки научно обоснованных подходов к подготовке спортсменов в новом виде программы* [1]. *Одним из таких важных подходов в организации тренировочного процесса этого ученого стало развитие важного двигательного качества – координационной выносливости. При том, что этим автором четко не дается определение данного понятия, тем не менее он обращает внимание на то, что результаты комбинированных видов спорта, где объединены дисциплины, требующие выносливости и точности двигательных действий, зависят не только от развития двигательных способностей и формирования навыков в отдельности по каждому виду, но и отработки их сочетания. Требуется учет вклада каждого вида в общий результат, а также взаимодействия видов с точки зрения сдвигов в системах организма спортсменов (например, высокая скорость бега дает преимущество, но при чрезмерности функциональных сдвигов может отрицательно сказаться на точности стрельбы и на общем результате)* [1].

Тем не менее, среди некоторых ученых, занимающихся изучением комбинированных видов спорта, и в открытом доступе в интернет-пространстве имеется значительное количество спорных определений понятия «координационная выносливость».

Так, Ж.К. Холодовым дается следующее определение понятию «координационная выносливость» – «это выносливость, которая проявляется в основном в двигательной деятельности, характеризующейся выполнением продолжительное время многообразием сложных технико-тактических действий (спортивные игры, спортивная гимнастика, фигурное катание и т. п.)» [2]. Считаем, что при таком понимании координационная выносливость ничем не отличается от координационных способностей (рассмотрены нами далее), поскольку акцент делается на сложнокоординационных видах спорта.

В отдельных определениях наоборот речь идет о выносливости без учета необходимости координировать и развивать двигательные качества спортсмена. Например, в материалах википедии при том, что координационная выносливость рассматривается как «неоднократное повторение сложных технических и тактических действий», при раскрытии ее качества и сущности все сводится к силовой и скоростной выносливости. Некоторыми исследователями координационная выносливость просто рассматривается как процесс, вмещающий в себя просто выносливость и координационные способности: способность противостоять утомлению в двигательной деятельности,

предъявляющей повышенные требования к **координационным** способностям человека.

На основе рассмотренного определения «координационная выносливость» можно сделать вывод о том, что оно не в полной мере отражает сущность физических качеств спортсмена – с одной стороны, а с другой – ограничено акцентом лишь на выносливости – как физическом качестве спортсмена, и отождествляется с координационными способностями.

Для более точного определения данного понятия необходимо детально рассмотреть такие производные дефиниции, как координация и выносливость в отдельности, а также выяснить, чему эти качества способствуют не только в подготовке спортсменов, но и жизнедеятельности человека вообще.

Рассматривая понятие «координация» обращают на себя внимание результаты отдельных ученых, в которых отмечается отсутствие единства мнений на ее сущность и, соответственно – определение. Данная проблема вызвана скорее всего тем, что с одной стороны ученые рассматривают координацию обобщенно – то есть как общее физическое качество, присущее каждому человеку (т. е. по большому счету – ловкость), а с другой – как более сложный процесс (координацию движений) – то есть комплексную характеристику способностей лишь тех людей, которые в силу своей профессиональной деятельности вынуждены оптимизировать совокупность сложных двигательных задач – то есть спортсменов. Данное противоречие справедливо констатирует в своих научных исследованиях такой белорусский ученый, как А.Л. Смотрицкий, который анализируя труды Н.А. Бернштейна, А.А. Гужаловского, В.М. Зацюрского и И.М. Туревского приходит к выводу о спорности в понимании координации [3], главное из которых состоит в том, что в трудах этих ученых речь идет не столько о координации движений, как таковых, сколько о координационных проявлениях человека.

Следует отметить, что такие противоречия вызваны самой эволюцией формирования разных подходов к изучению координации не только с точки зрения сложности процесса достижения точности движений (то есть их координации), что характерно для спортсменов, но и с точки зрения формирования необходимых любому человеку жизненно важных навыков (а именно – ловкости) на основе цепных рефлексов, вырабатываемых у каждого человека в процессе его жизнедеятельности. На данное различие обращает внимание в своих исследованиях такой российский ученый, как В.П. Лукьяненко, изучая эволюцию научных подходов в трудах ученых, занимающихся изучением точности рефлексорных движений с XVIII века [4].

При существующих различиях в понимании процессов, характеризующих координацию в той или иной степени (будь то в процессе жизнедеятельности любого человека, или же в профессиональной деятельности спортсмена), их общность состоит в том, что ученые пытаются определить сущность механизма управления движением человека. И в связи с этим более-менее четкие разграничения в понятиях, сходных по своему смыслу дают такие ученые, как В.И. Лях [5], А.Л. Смотрицкий [3], Д.И. Колтунов [6]. Они, рассматривая эволюцию появления дефиниций, характеризующих двигательные качества человека, справедливо вводят разграничение между тремя понятиями, характеризующими механизм управления движениями человека – ловкостью, координацией движений и координационной способностью.

Таким образом, вместо термина «ловкость» при рассмотрении координации как механизма управления движением человека стали прибегать к употреблению терминов «координация движений» и «координационные способности», которые также имеют свои различия. Так, Д.И. Колтунов отмечает, что координация движений, являясь одним из компонентов ловкости, представляет собой интегральный показатель, аккумулирующий критерии качества управления движениями в соответствии с задачами и заданной целью, внешними условиями, состоянием человека и его индивидуальными особенностями, где главным является реализация цели движения [6]. Сам же координационный процесс, состоящий из задач достижения этой цели, по мнению этого ученого является сущностью другого понятия – «координационные способности» [6], которым также даются различные характеристики: по мнению В.И. Ляха они представляют собой возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению и регулировке двигательного действия [5] и, при этом подчеркивает, что проявляются в управлении и регулировке двигательных действий через множество двигательных свойств, а ловкость только через свойство находчивости в совокупности с другими свойствами [7]; по мнению А.Л. Смотрицкого координационные способности объективно отражают направленность процесса освоения важнейших навыков, качеств и умений, интегрируя двигательный потенциал спортсменов по иерархическим уровням и получая адекватное отражение в динамике его технико-тактического мастерства [3]; по мнению В.Н. Платонова, координационные способности основаны на проявлениях двигательных реакций и пространственно-временных антиципаций и являются основой деятельности спортсменов в неожиданных и быстро изменяющихся ситуациях [8].

Очевидно, что среди рассмотренных понятий наиболее близким для уточнения координационной выносливости можно считать координацию движений. Если учесть точку зрения В.Н. Платонова, что координационные способности проявляются в быстро меняющейся ситуации, и то, что они являются обязательным условием развития двигательных навыков в сложнокоординационных видах спорта, в которых не всегда особого развития требует выносливость, для комбинированных видов спорта рассмотрение данного двигательного качества как приоритетного не обосновано.

Для уточнения понятия «координационная выносливость» необходимо более детально рассмотреть понятие «выносливость». Эта задача особенно актуальна еще потому, что в некоторых рассмотренных выше определениях координационную выносливость просто отождествляют со специальной выносливостью и при этом не учитывается необходимость развития координации движений, что с нашей точки зрения принципиально не верно.

Существует несколько подходов к пониманию выносливости в широком смысле. Однако следует отметить, что выносливость можно рассматривать как физическое качество любого человека, и, в то же время – как физическое качество спортсмена.

В первом случае (при рассмотрении как физического качества человека) выносливость определяет здоровье, физическую работоспособность, способность организма человека противостоять утомлению или снижению работоспособности в процессе мышечной деятельности, на что обращают внимание в своих исследованиях А.М. Максименко и Л.С. Хоменков [9; 10]. В исследованиях В.И. Ляха такая выносливость трактуется как «возможности человека, обеспечивающие ему длительное

выполнение какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности...; способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности» [11]; в исследованиях Т.П. Юшкевича и А.В. Шарова как «способность преодолеть утомление» в процессе физической деятельности [11]; в исследованиях М.Л. Листовой как «способность человека к продолжительной мышечной деятельности, требующей преодоления утомления» [12].

В этом понимании выносливость способствует выработке устойчивой способности человека выполнять циклическую работу в интенсивном режиме, повышению производительности [13], с чем трудно не согласиться. Однако, как отмечает М.И. Листова, ссылаясь на точку зрения профессора Г. Апанасенко, для повышения выносливости любого человека основным средством ее «наращивания» считается занятия физическими упражнениями [12]. Очевидно, что сами по себе занятия человека физической культурой способствуют повышению его выносливости в обычной (не спортивной) трудовой деятельности и просто – в повседневной жизни.

В то же время, в спорте выносливость понимается несколько иначе.

Общим является то, что в спорте она определяет способность к противостоянию утомляемости, которая возникает при выполнении работы (в данном случае – спортивной деятельности). Однако отличительным является то, что для повышения спортивных результатов эта нагрузка заданная и должна возрастать – возрастает ее мощность и объемы. И если в обычной жизнедеятельности или трудовой деятельности повышение нагрузки, к которой организм человека адаптируется, не является обязательным, то в спортивной деятельности она возрастает, что требует соответственно и развития выносливости. Таким образом, в спорте с физиологической точки зрения выносливость рассматривается как способность длительно выполнять глобальную динамическую мышечную работу преимущественно или исключительно аэробного характера [12]; способность атлета к поддержанию заданной, необходимой в обеспечении профессиональной деятельности, мощности нагрузки и противостояние утомлению, которое возникает при выполнении работы [11].

Именно специфика отдельных видов спорта привела ученых к необходимости ее классификации по различным типам и видам (таблица).

При этом следует отметить, что основой для развития специальной выносливости в спорте может служить лишь сформированный базис общей выносливости. В связи с этим следует отметить, что общая выносливость с ее видами (таблица 1.1) в обычной жизнедеятельности или трудовой деятельности человека формируется до определенного уровня и не требует в дальнейшем применения каких-то специальных методов и средств для ее развития, а скорее является адаптацией к постоянным физическим нагрузкам в силу профессиональной деятельности.

В то же время, специальная выносливость и ее виды требует применения соответствующих методов и средств ее развития, определяемых спецификой того, или иного вида спорта для повышения спортивных результатов.

В жизнедеятельности или трудовой деятельности человека (не занимающегося спортом) именно физическая культура или занятие каким-либо видом спорта на любительском уровне позволяет формировать общую выносливость. В то же время, развитие определенных видов специальной выносливости позволяет повышать спортивные результаты спортсмена в конкретном виде спорта.

Таблица – Классификация типов выносливости

Тип (вид) выносливости	Характеристика
Общая	Часть общей физической подготовки спортсмена. Проявляется во время относительно длительной работы умеренной интенсивности с использованием всего мышечного аппарата; складывается как итоговый результат конкретных типов специальной выносливости и определяется функциональными возможностями вегетативных систем организма. Играет существенную роль в организации жизнедеятельности не только спортсмена, но и любого человека, выступает как важный компонент физического здоровья и служит предпосылкой для развития специальной выносливости.
общая аэробная	способность продолжительное время выполнять работу.
статическая и динамическая	способность длительное время выполнять статическую и динамическую работу.
локальная и глобальная	способность длительное время выполнять работу с участием небольшого числа мышц или больших мышечных групп (более половины мышечной массы).
анаэробная и аэробная	способность продолжительное время выполнять работу при недостаточном обеспечении организма кислородом (в долг) или при достаточном при этом его поступлении в организм.
Специальная	Часть специальной подготовки спортсмена, определяемая видом спорта. Зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей (силовых, координационных и т. д.).
скоростная	проявляется в двигательной деятельности, когда требуется удержать максимальную или субмаксимальную интенсивность работы (скорость или темп движений); основой являются анаэробные возможности организма (разновидность – спринтерская, проявляемая в беге на средние дистанции); характерна для циклических видов спорта.
силовая	способность противостоять утомлению в мышечной работе, требующей значительных мышечных напряжений; проявляется в силовых видах спорта (тяжелая атлетика, пауэрлифтинг и др.).
координационная*	способность противостоять утомлению в двигательной деятельности, представляющей повышенные требования к координационным способностям человека; проявляется в различных единоборствах, игровых видах спорта, фигурном катании, гимнастике и т. д.

Примечание: собственная разработка на основе анализа источников [11; 12];

* автор частично разделяет точку зрения источника [11].

Следует отметить, что с трактовкой координационной выносливости, данной В.И. Ляхом можно согласиться частично, так как нами было отмечено выше, что для развития этого качества в комбинированных видах спорта наиболее логичным является рассматривать координацию движений, а не координационные способности.

Таким образом, на основе рассмотренных понятий «координация» и «выносливость» с их типами и видами, возможно уточнить термин «координационная выносливость».

С нашей точки зрения координационная выносливость проявляется в умении координировать движения в процессе достижения цели спортивной тренировки или соревновательной деятельности спортсмена в первую очередь в комбинированных видах спорта, каждый из которых в отдельности направлен на развитие различных физических качеств. Данное умение и, соответственно – достижение целей в комбинированных видах спорта требует, в первую очередь, сформированной общей аэробной выносливости, наличие которой позволит развивать специальную выносливость спортсмена. Очевидным является тот факт, что в комбинированных видах спорта особое значение имеет скоростная выносливость, характерная для циклических видов спорта, где применяется спринтерский бег и бег на средние дистанции.

Таким образом, на основе вышеизложенного, нами дается следующее определение координационной выносливости: это способность рационального использования скоординированных движений спортсмена в процессе разносторонней двигательной деятельности в сочетании общей аэробной и скоростной выносливости, что позволяет сохранить максимальную интенсивность работы при неоднократном переходе от проявления двигательных качеств, приоритетных для того или иного вида спорта, и сохранить при этом скорость и точность выполняемых движений.

Очевидно, что данное определение координационной выносливости наиболее подходит для комбинированных видов спорта. Таким образом в комбинированном виде спорта необходимо на основе сформированной общей аэробной выносливости развивать параллельно в равной степени и координацию движений, и специальную выносливость, что исходя из данного выше определения актуализирует необходимость развития координационной выносливости.

1. Хроменкова, Е. В. Анализ соревновательной деятельности юных пятиборцев в комбинированном виде современного пятиборья / Е. В. Хроменкова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medsport.by/analiz...deyatelnosti-yunyh-pyatiborcev...> – Дата доступа: 29.01.2020.

2. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. для студентов вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2000. – 480 с.

3. Смотрицкий, А. Л. Комплексные координационные способности: методика тестирования и оценки / А. Л. Смотрицкий. – Минск: БГУФК, 2006. – 43 с.

4. Лукьяненко, В. П. Точность движений: проблемные аспекты теории и их прикладное значение / В. П. Лукьяненко // Теория и практика физической культуры, 1991. – № 4. – С. 2–10.

5. Лях, В.И. Координационные способности школьников / В. И. Лях // Физическая культура в школе, 2000. – № 4. – С. 6–13.

6. Колтунов, Д. И. Ловкость, координация и координационные способности как различные механизмы управления движением человека / Д. И. Колтунов, Г. С. Жолудева, Т. А. Шонина // Мир спорта, 2007. – № 3. – С. 62–69.

7. Лях, В. И. Понятия «координационные способности» и «ловкость» / В. И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 8. – С. 46.

8. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.

9. Максименко, А. М. Теория и методика физической культуры: учеб. / А. М. Максименко. – М.: Физическая культура, 2005. – 544 с.

10. Хоменков, Л. С. Книга тренера по легкой атлетике: учеб. для тренера по легкой атлетике / Л. С. Хоменков [принимали участие Н. Г. Озолин и др.]; под ред. Л. С. Хоменкова. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 246 с.

11. Лях, В. И. Выносливость: основы измерения и методика развития / В. И. Лях // Физическая культура в школе. – 1998. – № 1. – С. 7–15.

12. Листова, М. И. Выносливость – важный показатель здоровья человека / М. И. Листова // Физическая культура в школе. – 2010. – № 5. – С. 39–40.

13. Дорофеев, В. Г. Развитие скоростной выносливости в ходе лыжной подготовки / В. Г. Дорофеев // Физическая культура в школе. – 1999. – № 5. – С. 44–45.

УДК 796.88:796.071.2:37.015.31

Заика В.М., канд. пед. наук

Шершук В.Е., Рабиковский М.Н.

Республиканский центр олимпийской подготовки «Стайки»

Республика Беларусь, Минск

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ С УЧЕТОМ ИХ
ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
В ПРОЦЕССЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Zaika V., Sharshukov V., Pabikouski M.

The Republican centre of the Olympic preparation «Flock»

Republic of Belarus, Minsk

**OPTIMIZATION OF ACTIVITY OF WEIGHTLIFTING ATHLETES OF
HIGH QUALIFICATION TAKING INTO ACCOUNT THEM INDIVIDUAL
PSYCHOLOGICAL FEATURES IN THE COURSE OF PSYCHOLOGICAL
AND PEDAGOGICAL TRAINING**

ABSTRACT. The research urgency is caused by that for increase of productivity of sports activity weightlifting athletes should possess the competitive reliability promoting stable performance of technical and tactical actions and ability to operate the emotional condition. Use only one reception of regulation of a mental condition before start happens ineffectively. Therefore sportsmen should apply to regulation of the condition by a certain combination of several receptions. Competitive reliability – ability to preservation of demanded professionally significant qualities in the conditions of sports activity. A research objective – to optimize sports activity of weightlifting athletes of high qualification by adequate selection of means, methods and the conditions of psychological and pedagogical

training directed on formation of necessary professionally significant qualities. Necessity of the individually psychological approach to studying of the person of the sportsman should help to find the shortest and most effective ways of formation of professional skill, and to others in one case to prevent possible errors in a choice of individual style of sports activity. Thus efficiency of psychological and pedagogical interactions by training of highly skilled sportsmen for responsible competitions in many respects depends both on feedback, and from timeliness of reception of the necessary information.

KEYWORDS: weightlifting athletes; individual psychological features; psychological and pedagogical training; pedagogical technology; professionally significant qualities; state.

АННОТАЦИЯ. Актуальность исследования обусловлена тем, что для повышения результативности спортивной деятельности спортсмены-тяжелоатлеты должны обладать соревновательной надежностью, способствующей стабильному выполнению технико-тактических действий и умением управлять своим эмоциональным состоянием. Использование только одного приема регуляции психического состояния перед стартом бывает малоэффективно. Поэтому спортсмены должны применять для регуляции своего состояния определенную комбинацию из нескольких приемов. Соревновательная надежность – способность к сохранению требуемых профессионально важных качеств в условиях спортивной деятельности. Цель исследования – оптимизировать спортивную деятельность спортсменов-тяжелоатлетов высокой квалификации адекватным подбором средств, методов и условий психолого-педагогической подготовки, направленных на формирование необходимых профессионально важных качеств. Необходимость индивидуально-психологического подхода к изучению личности спортсмена в одних случаях должна помочь найти кратчайшие и наиболее эффективные пути формирования профессионального мастерства, а в других предотвратить возможные ошибки в выборе индивидуального стиля спортивной деятельности. При этом эффективность психолого-педагогических взаимодействий при подготовке высококвалифицированных спортсменов к ответственным соревнованиям во многом зависит как от обратной связи, так и от своевременности получения необходимой информации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Спортсмены-тяжелоатлеты; индивидуально-психологические особенности, психолого-педагогическая подготовка; педагогическая технология; профессионально важные качества; состояние.

Введение. Проблеме спортивного совершенствования на основе индивидуализации физической, технической и тактической подготовки посвящены многие исследования [1; 2 и др.], но при этом значительная часть спортсменов-тяжелоатлетов различной квалификации не всегда могут мобилизоваться к подъему штанги в условиях соревновательной деятельности. Удачные подходы, составляющие лишь 55,5 % [3], являются спортивной целью тяжелоатлетов, а случаи снижения результативности рассматриваются как отказы в работе, характеризующие ненадежную деятельность спортсмена [1]. Для поднятия над головой штанги как можно большего веса необходимо не только рационально использовать силу мышц ног и туловища, но и мобилизовать свои психофизиологические способности как на соревновательную деятельность в целом, так и на выполнение отдельных попыток [4]. В связи с высокой конкуренцией

в современном спорте для роста результатов и спортивного мастерства спортсменам необходима систематическая адаптация к регулярному повышению спортивных нагрузок. Необходимо отметить, что в ряде случаев психоэмоциональное состояние является одним из главных факторов достижения спортивного успеха [2].

Общеизвестно, что способности человека проявляются в деятельности и в этой же деятельности формируются. Высоких результатов в спорте можно добиться лишь при наличии определенных способностей, которые в процессе специализации превращаются в профессионально важные качества (ПВК) [5]. Индивидуально-психологическими особенностями личности во многом определяется характер воздействия соревновательных факторов на спортсменов, так как внешние причины действуют через внутренние условия. При этом эффективность соревновательной деятельности зависит не только от совокупности определенных качеств, обусловленных индивидуально-психологическими особенностями спортсмена, но и от выбора индивидуального стиля деятельности, позволяющего выполнять необходимые задачи удобным способом.

Тяжелоатлетический спорт, характеризующийся работой динамического характера и значительным силовым напряжением, требует высокого уровня сформированности психологических профессионально важных качеств, позволяющих спортсмену противостоять различным *сбивающим факторам и регулировать свое психическое состояние*. Психические состояния часто рассматриваются как переходный этап формирования личности. Выделяются состояния, имеющие тенденцию «превращения» в свойства личности и ситуативные психические состояния. *Без выдержки и самообладания добиться высоких результатов в тяжелоатлетическом спорте очень сложно.*

Подготовка к соревнованиям, участие в них, требует от спортсменов много времени, сильнейшего нервно-психического напряжения, полной мобилизации интеллекта и волевых усилий. В современных условиях недостаточно внимания уделяется оптимизации деятельности спортсменов-тяжелоатлетов средствами психолого-педагогической подготовки, поэтому на фоне профессиональной направленности и сформированной ответственности часто отмечается эмоциональная нестабильность.

Основная часть. Необходимым условием успешного выполнения спортивной деятельности является достаточно полная и своевременная информация. Основные параметры соревновательной деятельности выделяются и фиксируются посредством специальных наблюдений в условиях соревнований за действиями спортсменов. При помощи педагогических методов оценивается уровень развития физических качеств, координационных способностей и техническое мастерство. Психодиагностические методы позволяют определить не только индивидуально-психологические особенности спортсменов, но и их психологическую, психофизиологическую и личностную совместимость. Теоретические и эмпирические методы: теоретико-библиографический анализ; педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; диагностика; методы математической статистики; *сопоставление независимых характеристик*, позволили получить объективную информацию об уровне соревновательной успешности спортсменов-тяжелоатлетов. Для определения уровня эмоциональной устойчивости использовались методики психодиагностики, применяемые в инженерной психологии и спорте. Большинство психофизиологических изменений функционального состояния может быть измерено и зафиксировано (таблица). Экспертные оценки соревновательной успешности были выставлены по 9-балльной шкале ведущими специалистами (тренерами) по тяжелой атлетике.

Таблица – Индивидуальная карта результатов диагностики функционального состояния

от « _____ » _____ 20____ г.

Специализация _____

Диспансерный _____ учет _____ Вид _____ обследования _____

Показатель Методика	Среднее арифметическое T (с)		Среднеквадратичное откл. T (с)		Количество ошибок N	
	T фактич.	T индивид.	T фактич.	T индивид.	N	
1. ПДР						
2. СДР						
3. РДО					о	з
4. ЧВ					н	п

5. КРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА СЛИЯНИЯ СВЕТОВЫХ МЕЛЬКАНИЙ

Показатель нараст./убыв.	Тест 1 1		Тест 2 1		Тест 3 1		Среднее арифметическое		
	+	-	+	-	+	-	+	-	+ -
Частота (Гц)									

6. ТРЕМОР Правая рука Левая рука **7. ТЕПЛИНГ-ТЕСТ**

Отверстие	Ткас. (с)	Нкас.	Ткас. (с)	Нкас.	Показатель в цикле (1–6)						
малое					N ударов						
среднее					Сила нервной системы						
большое					Тип работоспособности						

8. ТРЕВОЖНОСТЬ (т. Спилберга) 9. ТЕСТ оценки психической активации, интереса, эмоционального тонуса, напряжения и комфортности

Тревожность	Ситуативная	Личностная	Состояние	ПА	И	ЭТ	Н	К
Балл			Балл					

1. НАБЛЮДЕНИЯ при диагностике ПВК

Мимика
Скованность
Тремор
Вазомоторные реакции
Пиломоторные реакции

2. ПРОТОКОЛ ОПРОСА

Самочувствие Настроение
Желание тренироваться Удовлетворенность тренировками
Отношения с коллегами Отношения с тренером
Готовность к работе

3. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Оценка функционального состояния _____

Рекомендации _____

В констатирующем эксперименте выявлены взаимосвязи показателя соревновательной успешности спортсменов-тяжелотлетов по экспертным оценкам с показателями их эмоциональной устойчивости ($p < 0,05$). Повышенные показатели эмоциональной устойчивости в условиях соревнований у наиболее надежных спортсменов указывают на то, что это психическое явление становится личностной характеристикой спортсмена и в процессе специализации превращается в профессионально важное качество. Как ПВК, эмоциональная устойчивость формируется и совершенствуется в процессе деятельности, однако исследования показали [4], что длительные занятия спортом не обеспечивают развитие необходимого уровня этого качества.

Разрешение подобного противоречия возможно с внедрением в практику технологии формирования соревновательной надежности в процессе психолого-педагогической подготовки [5], базирующейся на адекватном подборе средств и методов психолого-педагогической подготовки, которая рассматривается как одна из сторон образовательного процесса в спорте, решающая задачу формирования и совершенствования свойств личности.

Большую практическую ценность представляет проблема диагностики состояния психической готовности к соревнованию. Состояние эмоциональной напряженности спортсмена часто диагностируется по вегетативным показателям: пульсу, артериальному давлению, треметрии, кожногальваническим реакциям, но они малопригодны для суждения о состоянии спортсмена непосредственно в ходе соревновательной деятельности, так как у спортсменов при достаточном уровне активации обнаруживаются глубоко специфические индивидуальные различия в реакциях физиологических и мышечных систем. Порог перехода из одного состояния в другое различен для тяжелоатлетов с разными индивидуально-психологическими особенностями. Важную роль в эффективности спортивной деятельности играют состояния спортсмена, возникающие в этой деятельности и сопровождающие весь процесс ее выполнения. Поэтому вегетативные показатели психического состояния не являются достаточными показателями надежности деятельности, если их анализ не сочетается содержательным анализом деятельности. Психическое состояние при определенных

условиях и в процессе специальной тренировки может становиться свойством личности.

Заключение. Постоянный рост спортивных достижений, борьба за достижение победы, актуализируют задачи формирования психологических профессионально важных качеств, создания благоприятного психического состояния готовности, поиск рациональных методов их диагностики в процессе психолого-педагогической подготовки к соревнованиям. Применение апробированной в различных видах спорта педагогической технологии позволяет оптимизировать деятельность спортсменов-тяжелоатлетов с учетом их индивидуально-психологических особенностей и формировать соревновательную надежность на основе сформированных профессионально важных качеств.

1. Дворкин, Л. С. Тяжелая атлетика: учеб. для вузов / Л. С. Дворкин, А. П. Слободян. – М.: Советский спорт, 2005. – 600 с.

2. Румянцева, Э. Р. Спортивная подготовка тяжелоатлетов. Механизмы адаптации / Э. Р. Румянцева, П. С. Горулев. – М.: Теория и практика физической культуры, 2005. – 260 с.

3. Бабушкин, Г. Д. Методика развития психических функций, обеспечивающих успешность соревновательной деятельности юных тяжелоатлетов / Г. Д. Бабушкин, Ю. Ф. Назаренко // Тезисы докладов 2-го международного конгресса по спортивной психологии. – М., 1995. – С. 67–68.

4. Эмоциональная устойчивость как важное профессиональное качество спортсменов-тяжелоатлетов / В. М. Заика [и др.] // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды [Электронный ресурс]: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию факультета физической культуры УО «Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины» (Гомель, 10–12 окт. 2019 г.); редкол.: Г. И. Нарский [и др.]. – Электрон. текст. дан. (6,05 МБ). – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2019. – С. 171–175.

5. Заика, В. М. Технология формирования соревновательной надежности в процессе психолого-педагогической подготовки: моногр. / В. М. Заика; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Брест: БрГУ, 2016. – 209 с.

Ивашко С.Г., канд. психол. наук, доцент

Гаврилова В.В.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАНИПУЛЯТИВНЫХ ПРИЕМОМ СТУДЕНТАМИ-СПОРТСМЕНАМИ, ЗАВЕРШАЮЩИМИ СПОРТИВНУЮ КАРЬЕРУ

Ivashko S., Gavrilova V.

Belarusian state University of physical culture
Republic of Belarus, Minsk

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF MANIPULATIVE TECHNIQUES USED BY STUDENTS-ATHLETES COMPLETING THEIR SPORTS CAREER

ABSTRACT. Athletes completing a sports career are in search of new ways to realize their abilities and talents. To obtain a result with the highest efficiency and lowest cost, they often resort to the use of various manipulative techniques. This article discusses the psychological characteristics of manipulative behavior, the reasons that push student athletes to manipulate, and the means by which manipulative roles can be transformed.

KEYWORDS: sport; career; manipulation; manipulative behavior; role; manipulation technique; student-athlete, human interaction.

АННОТАЦИЯ. Спортсмены, завершающие спортивную карьеру, находятся в поиске новых путей для реализации своих способностей и талантов. Для получения результата с наибольшей результативностью и наименьшими затратами они нередко прибегают к применению различных манипулятивных приемов. В настоящей статье рассматриваются психологические особенности манипулятивного поведения, причины, подталкивающие студентов-спортсменов к манипуляциям, и средства, с помощью которых можно трансформировать манипулятивные роли.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спорт; карьера; манипуляция; манипулятивное поведение; роль; студент-спортсмен; взаимодействие людей.

Введение. Спорт – сфера деятельности, в которой достижение профессионального мастерства происходит в достаточно короткие сроки, а профессиональная карьера может завершиться рано. Временные рамки профессиональной деятельности обусловлены активной спецификой вида спорта, теми физическими и психическими ресурсами, необходимыми для эффективной самореализации личности в спортивной деятельности. Спортивная деятельность является ведущим видом деятельности спортсмена, которая становится профессиональной карьерой и смыслом жизни.

В жизни спортсмена наступает период завершения спортивной карьеры, когда он понимает, что завершает определенный этап, где он исчерпал свои ресурсы и резервы, чтобы начать другой. Этап завершения спортивной карьеры является итоговым.

Длительность заключительного этапа составляет от одного года и может продолжаться до трех лет [4].

Однако спортсмены долго не могут смириться с фактом завершения карьеры. Спортсмены ищут пути для реализации потенциала в будущем, порой им трудно расставаться с тем привычным образом жизни, той сферой профессиональной деятельности, которой они посвятили большую часть своей жизни. В связи с этим они пытаются самоутвердиться. Спортсмен пытается как можно на больший срок остаться действующим спортсменом, используя доступные ему манипулятивные приемы в процессе взаимодействия с людьми.

Основная часть. Ф. Перлз, Э. Шостром, Э. Фромм исследовали проблему манипуляции во взаимодействии людей. Основной причиной возникновения манипуляций является внутренний конфликт личности между его стремлением к независимости и самостоятельной деятельности и жадной найти поддержку со стороны [5; 6], а также сдерживание эмоций и переживаний, что препятствует разрядке и высвобождению энергии и провоцирует приступ тревоги. Такое тревожное состояние побуждает личность к поиску различных способов выхода из сложившейся ситуации, в том числе и к манипулированию другими людьми [3].

Для изучения особенностей использования манипулятивных приемов студентами, завершающими спортивную карьеру, было проведено исследование с обучающимися в учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры» с помощью методики «Шкала манипулятивного отношения», разработанной Т. Бантом [1].

Выявлены следующие виды техник манипулятивного поведения, использующиеся студентами-спортсменами.

5 % испытуемых продемонстрировали высокий уровень стремления к манипулированию во взаимодействии с людьми (80 баллов и больше). Это свидетельствует о малой доле «Активных манипуляторов», которые пытаются осуществлять контроль над окружающими с помощью активных методов; они избегают столкновения с собственной беспомощностью и слабостью за счет принятия на себя роли всемогущего, непреклонного человека в отношениях с другими, проделывая это с помощью своего авторитета или статуса в обществе. Чтобы установить контроль над другими людьми они используют прием «собака сверху» и получают удовлетворение, извлекая выгоду из бессилия и растерянности других [6].

Такие студенты часто играют роль «Диктатор» для демонстрации своей власти и влияния. Манипулятор первенствует, руководит, отдает распоряжения, делает все, чтобы управлять своей жертвой [7].

77 % испытуемых продемонстрировали средний уровень стремления к манипулированию людьми во время взаимодействия с ними (60–80 баллов). Это свидетельствует о том, что большая часть спортсменов использует соревнующийся вид манипулирования. Они воспринимают жизненные ситуации в качестве игры в победы и провалы. Окружающие в данном случае являются конкурентами либо врагами и могут носить как реальный, так и потенциальный характер. Такой тип манипулятора представляет собой промежуточный вариант между «собакой сверху» и «собакой снизу» и, используя методы того и другого, соединяет в себе активного и пассивного манипулятора. Основная суть соревнующегося манипулятора заключается в том, что-

бы любыми средствами выиграть, а суть безразличного манипулятора в том, чтобы отрицать значимость происходящего [6].

Спортсмены так же часто примеряют на себя роль «Задира», демонстрируя агрессию, жестокость и недоброжелательность. Они контролируют окружающих при помощи разных видов угроз. Использование этой техники очень похоже на стратегию взаимодействия, являющуюся неотъемлемой частью соревнования, порождая наполеоновскую целеустремленность, упрямство [7].

18 % спортсменов-студентов продемонстрировали низкий уровень стремления к манипулированию во взаимодействии с людьми (40–60 баллов). Это свидетельствует об использовании спортсменами роли «Безразличный манипулятор». Манипулятор такого типа притворяется, что встречи с ним лишены смысла для него, что он не испытывает к ним чувств и старается избегать их при любой удобной возможности. Часто в разговоре предпочитает использовать фразы: «Мне все равно», играя роль то мученика, то беспомощного [6].

Студенты часто используют роль «Пассивный манипулятор». Они решают, что не способны держать под контролем свою жизнь и передают возможность управления собой активному манипулятору. Они демонстрируют свою бездарность и несамостоятельность во всех вопросах, с удовольствием переходя в роль «собака снизу». Пассивный манипулятор добивается своей цели проигрывая, т. е. позволяя активному манипулятору принимать за него решения и делать за него его работу. Пассивный манипулятор обходит того, кто собственно все и сделал. Основная цель пассивного манипулятора в том, чтобы не вызывать недовольства, негодования, возмущения и гнева окружающих, никого не задеть, не совершать промахов, ошибок и провалов. Таким образом, при помощи своей «пассивности» и он оказывается сверху «собаки сверху».

Студенты-спортсмены чаще всего используют и проникаются ролью слюнтяя, славного парня, прилипалы.

1. С помощью роли «Слюнтяй» студенты в большинстве случаев выступают в качестве жертвы. Слюнтяй выработал стратегию и развил в себе прекрасный и великолепный навык как одолеть и справиться с диктатором, показывая всем свою сентиментальность, нежность и ранимость.

2. «Славный парень» демонстрирует окружающим свою заботу, любовь и сердечность; он просто убивает своей добротой. В каком-то смысле с ним гораздо сложнее справиться, чем с «Задирой», ведь вы же не можете нападать на «Славного парня». И особенно любопытно, что в любом столкновении или конфликте с «Задирой» «Славный парень» почти всегда выигрывает.

3. «Прилипала» акцентирует внимание на собственной зависимости от окружающих, стремится быть ведомым, ищет внимания и готов быть «обведенным вокруг пальца». Он позволяет другим людям выполнять за него его работу. Прилипала проявляет себя в роли трутня, пессимиста, неумелого, хуже малого ребенка, зануды, требующего внимания.

Спортсменами реже всего используются роли защитника и судьи. «Защитник» поддерживает, не требуя ничего взамен, и не придает значения изъянам, уязвимым местам и недостаткам. Они одаряют окружающих своим чрезмерным сочувствием и не дают «подопечным» возможность самостоятельно постоять за себя и защитить

себя, устанавливая бессрочную опеку над ними. Во время использования роли «Судья» спортсмены подчеркивают свою критичность, которая нередко перерастает в недоверие и презрительность. Они не склонны к доверию, но любят осуждать других, чувствительны к оскорблениям, обидчивы, мстительны и злопамятны [7].

Таким образом, система манипулятивных маневров студентов-спортсменов предполагает, что они всегда должны «быть в образе», играя некую роль, а не быть самими собой. Манипуляторы чрезвычайно сильно развивают в себе одно или несколько описанных стержневых качеств, свойственных той или иной манипулятивной роли. Они играют однотипные роли из предложенных выше или образуют их комбинацию. Отношения манипулятора с окружающими его людьми складываются на основании следующей закономерности: если он строго придерживается одного из манипулятивных типов, то неминуемо проецирует на окружающих людей его полярность, превращая их тем самым в свои мишени [2].

Поведение манипулятора является самоущербным, что деперсонализирует, обезличивает спортсмена, он отказывается от своего внутреннего «Я». Целью психологической помощи в этом случае является не только объяснение поведения манипулятора, но и помощь в самопознании, самореализации и независимости. В ходе консультационных и тренинговых занятий были предложены различные мероприятия с целью улучшения способов взаимодействия манипуляторов с другими людьми:

- 1) консультации с психологом;
- 2) тренинг сенситивности;
- 3) психокоррекционные упражнения.

1. Консультации психолога рекомендуют спортсменам-студентам, чтобы осознать свой поведенческий паттерн, приняв существующие в себе противоположности как составную часть личности. Например: я эгоист и я альтруист, я люблю и ненавижу, я восхищаюсь и презираю, я слабый и сильный, я манипулятор и актуализатор. Эта консультация будет способствовать выявлению таких качеств актуализатора, как честность, осознанность, доверие (вера).

2. Тренинг сенситивности, способствующий развитию межличностной чувствительности, совершенствованию восприятия самого себя, осознания групповых процессов и развитию умения конструктивно включаться в деятельность группы.

3. Психокоррекционные упражнения.

А) Упражнение «Я – манипулятор», в котором предлагается написать на листе небольшой рассказ на тему «Я манипулятор», где описать основные жизненные ситуации, вызывающие дискомфорт. Применение этого упражнения позволит посмотреть со стороны, как студенты применяют техники самозащиты.

Б) В моменты, когда захватывает ощущение тревоги, следует позволить себе полную свободу. Предлагается выплакаться. Это можно сделать как рядом с тем, кому доверяешь, так и в одиночестве. Вы можете кривляться перед зеркалом и замирать в определенных образах или выплеснуть накопившееся ударяя кулаком по подушке до полного изнеможения.

В) Второй способ преодоления тревоги предлагает превратить «грудной панцирь» в активный и энергичный орган – перестроить дыхание.

1. Проинтерпретировать проецирование панциря.
2. Принять факт наличия определенного напряжения грудных мышц (панциря).

3. Сбросить и освободиться от твердости, жесткости, неподвижности панциря, обеспечив доступ кислорода в полной мере: напрячь мышцы грудной клетки, задержать дыхание, затем расслабить их и выдохнуть так сильно, как только это возможно.

4. Выпустить наружу и выразить замкнутое возбуждение [3].

Г) Упражнение «Рисунок эмоций» позволит признать барьеры и страхи, вызывающие состояние одиночества, потери эмоциональности, тревоги, пустоты и отчаяния. Студенту предлагается нарисовать их на бумаге, а затем сжечь, разорвать или нарисовать способ, которым можно было бы устранить данный страх.

Мероприятия позволят личности трансформировать манипулятивные роли следующим образом:

1. Диктатор превращается в лидера. В отличие от диктатора лидер обладает определенной силой, устойчивостью, но не стремится подавлять. Актуализатор объединяет в себе лидерство и эмпатию.

2. Задира трансформируется в борца за права. Он рад достойному оппоненту, но при этом не жесток и не стремится к его подавлению или унижению. Он честен, искренен и откровенен. Актуализатор объединяет твердость позиции с внимательностью и заботой. Он проявляет силу и прямоту в межличностных отношениях, проявляя при этом тактичность и чуткость по отношению к партнеру.

3. От роли судьи манипулятор переходит к выразителю. Выразитель не осуждает других, но способен смело и прямо выражать свои взгляды, принципы, убеждения, видения и идеи.

Таким образом, «внутренний путь» человека от манипуляций к актуализации можно описать следующим образом: он приходит к себе после опыта, о котором знает лишь сам, тогда он протирает глаза, чтобы увидеть мир таким, какой он есть, и свое место и назначение в нем. Это процесс избавления от иллюзий. Он трезво воспринимает себя и свои возможности. Он избавился от всех своих предубеждений.

1. Бант, Т. Инвентаризация для измерения самоактуализации / Т. Бант // Педагогические и психологические измерения. – 1964. – Вып. 24. – С. 207–218.

2. Доценко, Е. Л. Манипуляция: психологическое определение понятия / Е. Л. Доценко // Психологический журнал. – 1993. – № 4. – С. 182–188.

3. Перлз, Ф. С. Эго, голод и агрессия / Ф. С. Перлз; пер. с англ. – М.: Смысл, 2000. – 358 с.

4. Стамбулова, Н. Б. Кризисы спортивной карьеры / Н. Б. Стамбулова // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 10. – С. 13–17.

5. Фромм, Э. Психоанализ и этика / Э. Фромм. – М.: Просвещение, 1993. – 486 с.

6. Шостром, Э. Терапевтическая психология. Основы консультирования и психотерапии / Э. Шостром, Л. Брамер. – М.: Эксмо, 2002. – 624 с.

7. Шостром, Э. Человек-манипулятор. Внутреннее путешествие от манипуляции к актуализации / Э. Шостром. – М.: Апрель-Пресс, 2008. – 192 с.

Ивашко С.Г., канд. психол. наук, доцент

Кузьмич В.А.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

Ivashko S., Kuzmich V.

Belarusian state University of physical culture
Republic of Belarus, Minsk

FEATURES OF EMOTIONAL STABILITY OF ATHLETES

ABSTRACT. The article discusses the features of emotional stability of athletes and its impact on the success of competitive activities. The results of the study are described, which allowed us to identify the level of resistance to competition stress factors (frustration tolerance), the ability to regulate mental States and behavior (self-control), the ability to mobilize and activate activities (volitional activity), as well as their impact on the success of sports activities.

KEYWORDS: emotional stability; sporting activities; athletes; frustrative tolerance; self-control; voluntarism.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматриваются особенности эмоциональной устойчивости легкоатлетов и их влияние на успешность соревновательной деятельности. Описаны результаты исследования, позволившие выявить уровень устойчивости к стресс-факторам соревнований (фрустрационная толерантность), умения регулировать психические состояния и поведение (самоконтроль), способности к мобилизации и активизации деятельности (волевая активность), а также их воздействие на успешность спортивной деятельности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эмоциональная устойчивость; спортсмены-легкоатлеты; фрустрационная толерантность; самоконтроль; волевая активность; спортивная деятельность.

Введение. Профессиональный спорт – целенаправленная деятельность, возникающая в процессе удовлетворения определенных потребностей и интересов спортсменов, связанных с определенным видом спорта, где успешность максимально рекордных спортивных результатов приобретает известность и узнаваемость у социума, и оказывает содействие на увеличение собственного статуса, так и статуса команды [5].

Спортсмены-профессионалы, вовлеченные в спортивную деятельность, подвергаются психологическому давлению извне, а именно огромной ответственности, которая возлагается на него в ходе выступлений, критики и осуждения со стороны соперников, собственные переживания по поводу соревнований, обстановке в целом и др.

Соответственно, чтобы демонстрировать высокие результаты в продолжительный период подготовки спортсменов должен быть эмоционально устойчив к предсоревновательным и соревновательным сбивающим факторам, таким как: неуверенность в своих силах, страх перед возможным поражением, скованность, перевозбуждение, оказывающими максимально негативное воздействие на психологическую сферу деятельности спортсмена. Именно поэтому выявление уровня эмоциональной устойчивости, ее факторов на успешность соревновательной деятельности является актуальной и теперь, а ее более детальное изучение поспособствует улучшению психологической подготовки, а также более специализированному построению тренировочного процесса спортсменов-легкоатлетов в комплексной организации всех видов подготовки [4].

Основная часть. Эмоциональная устойчивость – один из решающих психологических факторов успешности, надежности и эффективности деятельности в незнакомой обстановке, оказывающий содействие в снижении негативного влияния сильных эмоциональных проявлений и предотвращающий предельное напряжение, благоприятствующее к возникновению решительности к действиям в напряженной обстановке [3].

Ключевой мерой высочайшей степени эмоциональной устойчивости просматривается высокая эмоциональность, которая обладает не только негативными, но и позитивными эмоциями. Войдя в интегральную систему деятельности, эмоции дифференциальных модальностей становятся «умными», обобщенными, превосходящими, а интеллектуальные процессы, осуществляющие свои обязанности в представленном отрывке, принимают характер эмоционального мышления или же интегративной работы эмоциональной саморегуляции. Срабатывает персональный образец переживаемых ситуаций и связываются эмоциональным опытом, в котором ужаты объединенные успехи-неуспехи с нерасчлененными полимодальными представлениями совершенных до этого попыток, то есть только этот личностный прообраз, возникший в роли эмоционального опыта, имеет конкретное содержание, детерминирующийся уровнем профессионального мастерства спортсмена, а также уровнем его спортивной квалификации. Эмоциональный опыт всегда индивидуален, он систематически исправляется в соответствии с получаемой информацией. Имеется в виду не только воспроизведение спортсменом своих телесных состояний, принятого и понятого, но и то, что действительно прожито и пережито, тот жизненно-переживаемый опыт успехов и неудач, побед и поражений, который он приобрел как личность, вставая при реализации интенсивной деятельности в разнообразные отношения. Эмоциональные реакции на успех-неуспех являются ведущей основой формирования и развития эмоционального опыта [3].

Л.М. Аболин [1], К.К. Платонов [6], О.А. Сиротин [7] О.А. Черникова [8] подтверждают, что преимущественно существенными качествами, оказывающими воздействие на уровень спортивных достижений, являются эмоциональные и волевые особенности личности, а также уровень спортивной квалификации легкоатлетов. В процессе длительных выступлений на соревнованиях различных масштабов возникает эмоциональный опыт спортсмена, который способен гарантировать высокие спортивные результаты в условиях длительных и высокоинтенсивных спортивных нагрузок.

О.А. Черникова [8] считала, что эмоциональная устойчивость спортсмена выражается не в том, что он заканчивает переживать сильные спортивные эмоции, а в том, что эти эмоции достигают наиболее благоприятной степени интенсивности. По мнению О.А. Черниковой, эмоционально-волевая устойчивость – это ярко выраженное переживание, которое спортсмен не в состоянии преодолеть [8].

О.А. Сиротин отмечал, что умение спортсмена усиливать свое эмоциональное возбуждение перед ответственными, значимыми соревнованиями является первостепенным фактором достижения высокой мобилизационной готовности [7].

В своих исследованиях Л.М. Аболин выявил, что умение справляться с негативными переживаниями, обязательно образующимися в экстремально складывающейся соревновательной обстановке, и представляет собой один из главенствующих факторов эмоциональной устойчивости [1].

К.К. Платонов описывает эмоциональную устойчивость как вероятность личности наблюдать, ограничивать и одолевать сложившиеся негативные эмоциональное состояние, и относит ее к уровню волевой регуляции поведения и деятельности. Такая связь возникает в интерпретации эмоциональной устойчивости как комплексного свойства личности, обуславливающегося не только от природно-обусловленных нейродинамических особенностей, но и от социального мотивационно-волевого комплекса [6].

Также К.К. Платонов дает более полное определение эмоциональной устойчивости, представляя под ней: умение регулировать своими эмоциями, поддерживать высокую профессиональную работоспособность, совершать сложную или опасную деятельность без напряжения, несмотря на эмоциональные воздействия, подразделяя эмоциональную устойчивость на эмоционально-волевою, эмоционально-моторную и эмоционально-сенсорную. Под первым видом автор понимает степень волевого контроля личности своих сильных эмоций; под вторым – свойство личности, проявляющееся в степени нарушений психомоторики под влиянием эмоций; под третьим – свойство личности, проявляющееся в степени нарушения сенсорных действий [6].

В первую очередь эмоциональная устойчивость – результат единой функциональной системы эмоциональной саморегуляции тяжелой и одновременно результативной деятельности, а во вторую – это комплексное качество личности, накапливаемое индивидом и выраженное у него в единстве эмоциональных, интеллектуальных, волевых и других отношений, в которые он привлекался в условиях экстремальной деятельности; эмоции осуществляют относительно индивидуальные функции в системе саморегуляции, поддаваясь в то же время закономерностям, установившим взаимосвязь и содействие обоснованных элементов в единой системе эмоциональной саморегуляции деятельности. Они входят в отбор закономерностей случайного ряда предметных ситуаций, в разделении и соединении экстремальных условий деятельности, в осуществлении опережающего планирования, образовании независимости и эффективности напряженного действия, снижении рационального уровня регулирования.

В детализированности эмоционального опыта созданы совокупные успехи-неуспехи совершенных ранее попыток. Эмоциональный опыт обладает точным содержанием, которое детерминируется уровнем профессиональной подготовленности спортсмена; в основе отличий высокого и низкого уровней эмоциональной устойчи-

ности происходят расхождения в функционировании систем эмоциональной саморегуляции напряженной деятельности. Система саморегуляции неустойчивых людей обуславливается в напряженных условиях как эмоциональный процесс, в котором проявляются естественные (глубинные) основы эмоциональной жизни, происходящие как эмоциональные реакции. У эмоционально устойчивых людей не согласованные эмоциональные звенья выражаются по отношению к цели (успех – неуспех) как целостный и адекватно с ней организованный эмоциональный процесс. Также спортсмену необходимо научиться конкретизировать значимую переживаемую цель в системе второстепенных эмоциональных параметров, воплощающихся в таком единстве, которое содействовало бы корректному переходу от цели к результату и наоборот. Все это суммируется в общую интегративную деятельность спортсмена, которую он интуитивно применяет в подготовке к соревнованиям, а умение регулировать и согласовывать свою деятельность, предоставит возможность успешно реализовать свой максимальный результат и раскрыть для отдельно взятого спортсмена тот резервный потенциал, который при других обстоятельствах не был бы использован [2].

Таким образом, эмоциональная устойчивость является неотделимой частью психологической готовности спортсменов, т. е. своего рода интегративным качеством личности, где в процессе соревновательной деятельности он способен управлять и регулировать свои состояния и при этом поддерживать высокую работоспособность в обстановке негативно воздействующих на него факторов.

В рамках психологической подготовки спортсменов эмоциональная устойчивость занимает ведущее место и обеспечивает успешное выступлений спортсменов на соревнованиях. Именно поэтому для выявления уровня эмоциональной устойчивости была выбрана методика, разработанная С.М. Гордоном, Л.Т. Ямпольским. «Психологическая подготовленность спортсмена», которая поспособствовала выявлению трех главных факторов (сторон) психологической подготовленности: устойчивости к стресс-факторам соревнований (фрустрационная толерантность), умения контролировать и управлять психическим состоянием и поведением (самоконтроль), способности к мобилизации и активизации деятельности (волевая активность).

Исследование выполнялось спортсменами-легкоатлетами ($n=50$) в возрасте от 17 до 22 лет в учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры».

Легкоатлеты по шкале «Фрустрационная толерантность» показали $6,27 \pm 0,32$ балла, что отражает слабую психическую устойчивость спортсменов к трудностям спортивной деятельности, а также эти спортсмены исключительно чувствительны и впечатлительны к различным проблемам и безвыходным положениям, складывающимся в ходе проведения соревнований. По шкале «Самоконтроль» спортсмены получили $8,36 \pm 0,43$ балла, что свидетельствует о неумении в полной мере управлять своими действиями; для них характерны предстартовая рассеянность и хаотичность двигательных действий. Они неоднократно теряются, ведут себя нелогично, не умеют концентрироваться, организовать детально обдуманый план поведения в период соревнований или последовательно придерживаться тактического плана, если он составлен для них тренером. Показатель «Волевая активность» равен $17,22 \pm 1,60$ балла, что свидетельствует о сдержанной решительности, недостатке сильно выраженного

упорства и настойчивости в достижении поставленных целей, наличии оказания сопротивления при сбивающих факторах на соревнованиях. Стараются справляться со стрессовыми ситуациями, не избегают личной ответственности, спокойно реагируют на неожиданные события. Их результат на соревнованиях в значительной мере стабилен.

Заключение. Таким образом, результаты двух компонентов психологической подготовленности легкоатлетов снижены. Для совершенствования психологической подготовленности необходимо создать и провести программу психологической подготовки спортсменов, которая включала бы применение корректирующих упражнений, методы психорегуляции, проведение тренировочных занятий, а также блок психодиагностики и психологического консультирования. Успешная организация программы психологической подготовки способствовала бы увеличению уровня эмоциональной устойчивости спортсменов и оказала бы содействие в снижении негативных влияний сильных эмоциональных проявлений, а также снизила предельное напряжение, возникающее у спортсменов в процессе тренировочного и соревновательного периода.

1. Аболин, Л. М. Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека / Л. М. Аболин; под ред. В. В. Давыдова. – Казань, 1987. – 262 с.

2. Батурин, Н. А. Психология успеха и неудачи / Н. А. Батурин. – Челябинск: ЮУрГУ, 1999. – 99 с.

3. Ильин, Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2008. – 325 с.

4. Кузьмич, В. А. Особенности психологической подготовки легкоатлетов / В. А. Кузьмич // Современные подходы и идеи студенчества в контексте развития видов спорта: материалы студ. науч.-практ. конф. – Минск, 2020. – С. 78–80.

5. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Советский спорт, 2010. – 340 с.

6. Платонов, К. К. Очерки психологии для летчиков / К. К. Платонов, Л. М. Шварц. – М., 1948. – 148 с.

7. Сиротин, О. А. Экспериментальное исследование псих. о физиологической природе эмоциональной устойчивости: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 13.00.04 / О. А. Сиротин; Моск. пед. гос. ун-т. – М., 1972. – 18 с.

8. Черникова, О. А. Психологические особенности спортивных эмоций / О. А. Черникова. – М.: ФиС, 1973. – С. 190–206.

Ивашков П.Л.

Фурманов А.Г., д-р пед. наук, профессор

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ТРЕНЕРОВ ПО СПОРТИВНЫМ ИГРАМ

Ivashkov P.L.

Furmanov A.G., Doctor of Pedagogy, professor

Belarusian State University of physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

FORMATION OF SPORTS GAMES COACHES COMPETENCE

ABSTRACT. Competence of sports games coaches formed by theoretical and physical training based on a combination of special knowledge, skills and psychological and pedagogical personality traits and acquired experience.

KEYWORDS: coach competence; conditions, stages of formation of the social and psychological environment in a sports team.

АННОТАЦИЯ. Компетентность тренеров по спортивным играм формируется в результате теоретической и практической подготовки, основанной на совокупности специальных знаний, умений, психолого-педагогических качеств личности и приобретенного практического опыта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: компетентность тренеров; условия, этапы формирования социально-психологического климата в командах по спортивным играм.

Разработанная система профессиональной подготовки тренеров по спортивным играм ориентирована в основном на оснащение их психолого-педагогическими знаниями и формированием навыков, необходимых для обеспечения эффективной профессиональной деятельности. Профессионализм в практике тренеров не ограничивается теоретической подготовкой и приобретением специальных навыков. Под содержанием теоретической подготовки тренера часто понимается лишь определенный набор психолого-педагогических знаний. Но знания, лежащие в структуре опыта тренера как «мертвый груз», не внесенные в систему для практической реализации, не являются составной частью компетенции в профессиональной деятельности. Приобретенные специальные навыки без свойств и качеств личности тренера, необходимых для их продуктивной реализации, невозможно, по мнению В.А. Сластеник, В. Каширин [1], рассматривает как индикатор деятельностно-организационной составляющей. Поэтому компетентность в создании позитивного социально-психологического климата определяется сочетанием специальных знаний, умений и психолого-педагогических качеств личности тренера, сформированных на основе практического опыта.

Компетентность тренера формируется в деятельности и всегда проявляется в органическом единстве с ценностями человека, поскольку высокий профессиональный

результат достигается только при условии ценностного отношения к деятельности, личной заинтересованности. Высшие уровни компетентности предполагают инициативу, организаторские способности и умение оценивать последствия своих действий. Однако, как отмечает А.А. Бодалева [2], природа компетенции такова, что оптимальные результаты в решении задач достижимы только при условии глубокой личной заинтересованности человека. Развитие компетенции приводит к тому, что человек может моделировать и оценивать последствия своих действий заранее и в долгосрочной перспективе. Это позволяет ему перейти от внешней оценки к выработке «внутренних стандартов» оценки себя, своих планов, жизненных ситуаций и других людей, их состояния и поведения.

Механизм формирования компетенции существенно отличается от механизма формирования концептуальных «академических» знаний. Это связано, прежде всего, с тем, что обычные знания предназначены для запоминания или воспроизведения, в лучшем случае для получения других знаний с помощью логических средств. Компетентностный подход предполагает развитие системы необходимых знаний только в процессе поиска и тестирования различных моделей поведения в заданной предметной области, выбора тех, которые наиболее соответствуют его стилю, психологическим характеристикам, эстетическому вкусу и нравственности, ориентации [1].

Формирование профессиональной зрелости тренера обеспечивается единством социально-педагогического целенаправленного воздействия специально организованной образовательной среды; собственная сущностная деятельность специалиста как личности, личности и субъекта деятельности; требования профессионально-педагогической деятельности в современных условиях [3].

Э.Ф. Зеер [4], рассматривая важнейшие педагогические условия формирования у студентов профессиональных знаний, умений и навыков, с учетом единства их внешней практической и внутренней мыслительной деятельности, рекомендует воздействовать не только на познавательные процессы, но и на ориентацию, чувства, волю, интересы, психические состояния учащихся. Он также отмечает, что центральное место в реализации компетентностного подхода занимает ряд развивающих технологий, а именно:

- когнитивно-ориентированные (диалогические методы обучения, дискуссионные семинары, проблемное обучение, когнитивное обучение, инструментально-логическое обучение, рефлексивная тренировка и др.);
- деятельностно-ориентированные (проектный метод, имитационно-игровое моделирование, организационно-деятельностные игры, контекстное обучение и др.);
- личностно-ориентированные (интерактивные и симуляционные игры, развивающие тренинги, развивающая психодиагностика и др.).

Н.В. Кузьмина [5] считает, что структура компетенции тренера в создании позитивного социально-психологического климата основана на умении управлять взаимоотношениями в группе и собственным состоянием в процессе работы с командой. Специальные навыки тренера формируются исключительно в деятельности и не могут быть развиты только в процессе теоретической подготовки. Наиболее эффективный способ развития специальных навыков и умений – моделирование различных аспектов реальной деятельности с помощью активных методов социально-психологического тренинга.

Разработанная нами теория формирования компетенции будущих тренеров по созданию позитивного социально-психологического климата в командах спортсменов отражает ряд последовательных ситуаций, которые являются источниками приобретения будущим тренером необходимого опыта и условий для развития его качеств и способностей. Поэтому одним из этапов нашего исследования стало обоснование системы средств и педагогических условий, обеспечивающих формирование у тренера компетентности в создании позитивного социально-психологического климата в спортивной команде. Изучив материалы исследования, посвященные рассматриваемой проблеме [3; 5; 6], мы сделали попытку сформулировать, обосновать необходимые и достаточные средства профессиональной подготовки и педагогические условия, с помощью которых мы сможем достичь оптимального результата в процессе формирования у будущих тренеров компетентности в создании позитивного социально-психологического климата. Процесс формирования компетенции будущих тренеров по созданию положительного социально-психологического климата включает три характеристики:

- содержание (структура и критерии формирования заданной компетенции);
- процесс (последовательность педагогических ситуаций, актуализирующих условия развития компетенции);
- рефлексии (мониторинг развития компетенции по поддержанию социально-психологического климата).

Компетентность, включающая мотивационно-смысловые, конструктивные, деятельностно-организационные и рефлексивные компоненты, и логика ее развития разбиты на несколько этапов: цель первого этапа – формирование представления о профессиональной значимости и значении данной компетенции, опыт первичной ориентации в психологических проблемах спортивной команды; цель второго этапа – овладение базовыми навыками регулирования внутриколлективных отношений; цель третьего этапа – приобретение особых качеств и практического опыта, достаточных для дальнейшего профессионального саморазвития в этой области.

Неоднородность условий и обстоятельств учебной деятельности объективно требует от тренера определенной профессиональной реакции в каждой педагогической ситуации. Формирование рассматриваемой профессиональной компетентности свелось к формированию умения воплощать знания в профессиональное действие, позволяющее решить возникшую педагогическую проблему.

В соответствии с логикой изучаемой нами компетенции создаются условия, направленные на:

- 1) формирование теоретической базы исследуемого компонента с осознанием значимости данной компетенции;
- 2) вовлечение студентов в активную работу за счет использования активных методов обучения;
- 3) ориентация на развитие личности будущего тренера, его скрытых психологических резервов, перцептивных способностей, сензитивной наблюдательности, педагогической интуиции, что позволяет облегчить процесс адаптации в профессиональной среде и повысить эффективность профессиональной деятельности.

Наше исследование носит всеобъемлющий характер. Он включает в себя как тестирование различных видов тренингов, деловых игр, дискуссионных методов групп

пового принятия решений, так и традиционные формы работы со студентами – лекции, семинары, беседы.

На первом этапе преобладает ориентировочно-аналитическая ситуация, в которой студенты осваивают теоретическую базу и осваивают опыт анализа и оценки психологического климата в спортивной команде [6].

На втором этапе созданная ситуация коммуникативных решений позволяет будущим тренерам получить опыт регулирования и построения партнерских и межличностных отношений в спортивной команде [7].

На третьем этапе преобладает ситуация самостоятельного приобретения будущим тренером опыта социально-психологической поддержки команды. Его цель – дать будущему тренеру опыт поддержания взаимоотношений в развивающейся команде, основанный на опыте саморазвития тренера.

Л.М. Митина [7] предложила решать задачи формирования необходимых способностей будущих тренеров за счет повышения качества занятий, в которых последовательно реализуется ряд конкретных принципов, вытекающих из закономерностей использования активных методов обучения: принцип активного – конструктивная позиция участников; принцип объективизации поведения; принцип оптимизации когнитивных процессов в учебной среде.

М.И. Дьяченко и Л.А. Кандыбович [8] указывают, что важным средством профессиональной подготовки тренеров является практика, стажировка, выполнение обязанностей специалиста в реальных условиях профессиональной деятельности. Таким образом, заключительная часть третьего этапа и вся экспериментальная работа в рамках ситуации, когда будущий тренер приобретает опыт социально-психологической поддержки коллектива, включает в себя наблюдение за тренировочным процессом и педагогической практикой.

1. Сластенин, В. А. Психология и педагогика: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В. А. Сластенин, В. П. Каширин. – М.: Академия, 2001. – 480 с.

2. Бодалев, А. А. Восприятие и понимание человека человеком / А. А. Бодалев. – М., 1982. – 199 с.

3. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / И. А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 20 с.

4. Зеер, Э. Ф. Психология профессий: учеб. пособие / Э. Ф. Зеер. – М.: Академия, 2003. – 336 с.

5. Кузьмина, Н. В. Актуальные проблемы профессионально-педагогической подготовки учителя / Н. В. Кузьмина, В. И. Гинецинский // Советская педагогика. – 1982. – № 3. – С. 63–66.

6. Бабушкин, Г. Д. Психология деятельности тренера: учеб. пособие / Г. Д. Бабушкин. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 90 с.

7. Митина, Л. М. Психология труда и профессионального развития учителя: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Л. М. Митина. – М.: Академия, 2004. – 320 с.

8. Дьяченко, М. И. Психологические проблемы готовности к деятельности / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Минск: Изд-во БГУ, 1976. – 176 с.

Каллаур Е.Г.

Республиканский центр олимпийской подготовки по гребным видам спорта
Республика Беларусь, Минск

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ

Kallaur E.G.

Republican center of Olympic training in rowing sports
Republic of Belarus, Minsk

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE TRAINING OF ROWING ATHLETES IN OLYMPIC SPORTS

ABSTRACT. The article presents theoretical and practical aspects of the work of the scientific support group of the national team of the Republic of Belarus in kayaks and canoeing, adapted in the course of long-term training of athletes. The article highlights the leading research areas that characterize the adaptation of rowing athletes to the training process, the assessment of body composition, the functional state of the leading organs and systems of the body, and biomechanical characteristics.

KEYWORDS: rowing on kayaks and canoes, scientific and methodological support, assessment of the effectiveness of the training load.

АННОТАЦИЯ. В статье представлены теоретические и практические аспекты работы научной группы сопровождения национальной команды Республики Беларусь по гребле на байдарках и каноэ, адаптированные в процессе многолетней подготовки спортсменов. Освещены ведущие направления исследований, характеризующие адаптацию спортсменов-гребцов к тренировочному процессу, оценка состава тела, функциональное состояние ведущих органов и систем организма, биомеханические характеристики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гребля на байдарках и каноэ, научно-методическое сопровождение, оценка эффективности тренировочной нагрузки.

Введение. За последние несколько десятилетий интенсивное развитие спортивной науки и практики нашло практическое применение в таком ведущем виде спорта в Республике Беларусь, как гребля на байдарках и каноэ. Научно-методическая поддержка подготовки спортсменов осуществляется на стыке научных дисциплин: педагогики, медицины, биологии, психологии и психофизиологии, электроники, инженерии; в итоге сложилась новая медико-биологическая и электронно-техническая сфера научного сопровождения тренировочного процесса в гребле на байдарках и каноэ [1].

Для оценки функционального состояния спортсменов, анализа эффективности тренировочной нагрузки апробирован ряд методик, которые применялись в течение многолетнего периода наблюдений спортсменов-гребцов и прошли оценку относительно их достоверности, надежности и точности [2]. В связи с использованием нарастающих по объему и интенсивности физических нагрузок становится актуальным

определение в режиме мониторинга адаптивных возможностей организма, прогнозирование риска развития дезадаптации на фоне снижения функциональных возможностей и спортивных результатов, а также времени полного восстановления организма.

Используемая нами в рамках научного сопровождения педагогическая диагностика применяет, прежде всего, метод наблюдения; сравнивается наблюдаемая деятельность спортсмена с прежней его деятельностью, с деятельностью других спортсменов, на основе педагогического тестирования. Проводится описание деятельности спортсмена на определенном этапе тренировочного процесса; анализ проводится с целью сравнения с моделью прохождения дистанции или навыков скоростно-силовой работы. Для определения причины отклонений от запланированных результатов, проводится коллегиальный анализ работы спортсмена за аналогичный период прошлых лет. Интерпретируется ряд показателей, чтобы после индексации и оценки имеющейся информации, дать оценку текущего состояния спортсмена. Прогнозируется будущий результат; составляется алгоритм деятельности спортсмена, с тем, чтобы предвидеть его возможности в аналогичных ситуациях в будущем. Используется прием «постановки психологического диагноза», или принятие квалифицированного заключения о текущем психологическом состоянии спортсмена (группы спортсменов) в целом или по отношению к отдельно взятому свойству (возможности терпеть, упорству, целеустремленности) или к общей психологической мотивации на успех.

При оценке состояния спортсменов-гребцов важны две составляющие здоровья: уровень здоровья как состояния физического, психологического и социального благополучия, и уровень функционального состояния организма. Функциональное состояние организма спортсмена-гребца рассматривается нами как интегральный комплекс характеристик тех качеств и свойств организма, которые обеспечивают адекватную реакцию на деятельность в сложных специфических условиях среды.

Высокий тренировочный эффект возможен тогда, когда спортсмен выходит за рамки зоны комфорта. Рост функциональных возможностей организма, способствующий повышению тренированности, проявляется в расширении межсистемных и внутрисистемных связей, адаптации к нарушениям гомеостаза, совершенствовании механизмов энергообеспечения и нейроэндокринной регуляции.

Многочисленные исследования [2; 9] показали, что более раннее включение в регуляцию парасимпатического звена ВНС под влиянием систематических физических нагрузок является залогом экономного функционирования организма в покое, ускоренного включения в энергозатратную деятельность при нагрузках и укорочения периода восстановления после нагрузки.

Основная часть. В процессе наблюдения установлено, что адаптация организма спортсмена-гребца к активной деятельности во многом обусловлена состоянием его опорно-двигательного аппарата, подвижностью и устойчивостью вегетативных функций, состоянием системы кровообращения, психофизиологической устойчивостью [3].

Установлено, что оптимальный уровень функционального состояния определяют:

– функциональные возможности основных физиологических систем (сердечно-сосудистой, нервно-мышечной, вегетативной нервной системы и т. д.), иммунный

статус, гормональный статус, психологический статус, уровень общей и специальной работоспособности, соотношение их с возрастом и полом;

– специфика спортивной деятельности, соотношенная со специализацией, продолжительность и стаж занятий, успешность в достижении спортивных результатов;

– методические основы организации тренировочного процесса: режим тренировок, объем и интенсивность нагрузок, соотношение средств и методов развития физических качеств, психофизическая напряженность, календарь и регламент соревнований;

– социально-бытовые и эколого-географические условия проведения тренировочных занятий и соревнований;

– традиционные и нетрадиционные средства восстановления.

В определенных условиях некоторые из факторов являются триггерами развития заболеваний и снижения функциональных возможностей, в том числе, дефицит витаминов и минералов, снижение иммунореактивности, несбалансированность пищевого рациона, эмоционально-психологический стресс, переохлаждение, перегрев, гипоксия, десинхронизация при смене часовых поясов, низкое качество спортивного инвентаря.

Организм спортсменов, с учетом массивности и значительного объема физических нагрузок, отличается уязвимостью регуляторных систем, используемых организмом для оптимизации функционирования и восстановления ведущих систем организма.

С целью выявления технических индивидуальных особенностей гребли каждый спортсмен проходил на лодке контрольный отрезок дистанции 200 м с интенсивностью 90 % максимальной. Предложенная методика комплексного биомеханического контроля технической подготовленности гребцов является уникальной по своему содержанию, соответствует мировому уровню новизны и включает оценку эффективности следующих параметров техники гребли:

– степень использования сегментов тела при выполнении гребка;

– степень синхронизация движений в процессе гребли;

– равномерность хода лодки;

– эффективность передачи усилия с лопасти весла на лодку для ее продвижения.

Биомеханический анализ техники гребли включал количественное и качественное описание динамических и кинематических показателей гребли, лимитирующих скорость прохождения соревновательной дистанции.

В качестве основных критериев рациональности управления спортивными движениями рассматривались: экономизация энергии мышечного сокращения (за счет минимизации лишних движений при включении в работу ведущих мышечных групп); соотношение межмышечной координации по принципу реципрокного торможения; максимальное использование реактивных сил.

В биомеханическом анализе движений материальных тел (гребца, весла, лодки) учитывались такие взаимодействия, при которых положение или движение каждого тела зависит от положения или движения всех остальных в целостной гребной механической системе (ГМС), при изменении центра давления на опору (ЦД).

Установлено, что спортивный результат в гребле на байдарках – время преодоления дистанции – зависит от двух основных факторов: мощности механической рабо-

ты, производимой гребцами, зависящей от их функциональной подготовленности и психической мобилизации. основополагающими параметрами воздействия являются показатели функциональной подготовленности.

Возможность увеличивать работоспособность байдарочника ограничена дыхательной и сердечно-сосудистой системами. Так, при напряженной работе на дистанции резко увеличивается вентиляция легких. Частота дыхания возрастает до 60–70 вдохов в минуту. Увеличение частоты дыхания приводит к тому, что гребец не делает глубокий вдох, реализуя только около 35 % объема жизненной емкости легких.

По результатам эргоспирометрических исследований вклад реакций аэробного энергообеспечения в общую продукцию энергии в гребле на байдарках и каноэ на соревновательной дистанции 500 м составил около 50–60 %, а на дистанции 1000 м – около 70–80 %. Активность анаэробных процессов в энергообеспечении на дистанции 500 м значительно выше, чем при преодолении дистанции 1000 м. Так, на дистанции 500 м вклад в энергообеспечение анаэробного креатинфосфатного механизма составил около 17–20 %, гликолитического механизма – около 28–35 %. Тогда как на дистанции 1000 м вклад креатинфосфатного механизма в энергообеспечение был равен примерно 10–12 %, а гликолитического – 15–24 %. При увеличении продолжительности соревновательной дистанции уменьшается вклад в энергообеспечение анаэробных процессов.

Характеристики телосложения являются одними из показателей, которые оказывают влияние на успех в соревновательной деятельности. Такие показатели, как тотальные размеры тела, пропорции тела, соматотип, являются генетически обусловленными признаками, которые наряду с другими физиологическими, психологическими, биохимическими факторами позволяют определять перспективность спортсмена в том или ином виде спорта.

В исследованиях компонентного состава тела гребцов ставились задачи определить, как отличаются друг от друга гребцы на байдарках на короткие и длинные дистанции, каноисты и байдаристы.

Гребцы на байдарках (спринтеры и стайеры), каноисты как мужчины, так и женщины, отличаются от не спортсменов достоверно более высокими значениями тотальных размеров тела (длина тела, масса тела, окружность грудной клетки), пропорций тела (длина корпуса, длины конечностей), количеством мышечной массы, более низким значением показателя жировой массы тела. Гребцы на каноэ отличаются от гребцов на байдарках достоверно меньшими длиной тела и весом тела, меньшими значениями тестов Попеску, имея одинаковый с ними обхват груди и не отличаясь по составу тела.

Таким образом, необходимо отметить, что гребцы на байдарках и каноэ характеризуются особым, определенным типом телосложения, отличающим их от не спортсменов, имеют особенности в зависимости от своей специализации в гребном спорте, что позволяет создать морфологические модели для отбора в каждый из видов спорта.

Заключение. Достижение оптимального уровня функционирования систем жизнеобеспечения спортсмена-гребца, при уменьшении физиологической «цены адаптации», возможно при достижении «совершенного гребка», оптимальной техники гребли, требующей минимальных усилий и способствующей ускоренному прохождению дистанции.

Выносливость спортсмена-гребца на байдарках и каноэ определяется возможностью реализовать весь потенциал дыхательной системы, поддерживая на высоком уровне объем максимальной легочной вентиляции. Тренировочный процесс, направленный на увеличение минутного объема дыхания за счет преобладающего роста объема дыхания над его частотой, способствует формированию более короткого периода вработывания в связи с совершенствованием механизмов регуляции дыхания.

Использование в тренировочном процессе результатов эргоспирометрических исследований способствует оптимизации функциональных возможностей организма для достижения таких специализированных его свойств, которые и составляют основу для адекватной мобилизации аэробного и анаэробного энергетического потенциала спортсменов в конкретных условиях преодоления тренировочных нагрузок и соревновательной дистанции.

В ходе исследования выделены критерии, которые необходимо использовать для отбора в данные виды спорта, выделены морфологические показатели, лимитирующие физическую работоспособность спортсменов-гребцов.

1. Бань, А. С. Возможные ошибки при проведении анализа variability ритма сердца / А. С. Бань, Г. М. Загородный // Проблемы здоровья и экологии. – 2016. – № 3 (25). – С. 119–124.

2. Бальсевич, В. К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 9–10.

3. Теоретические и практические аспекты подготовки спортсменов по гребле на байдарках и каноэ / Е. Г. Каллаур [и др.]. – Минск: РНПЦ спорта, 2017. – 100 с.

УДК 796

Кан Яо

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ФАКТОРЫ, СВЯЗАННЫЕ С АГРЕССИВНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ НА БАСКЕТБОЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

Kang Yao

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

FACTORS ASSOCIATED WITH AGGRESSIVE BEHAVIOUR ON THE BASKETBALL COURT

ABSTRACT. The main goal of this research is to study the factors influencing the occurrence of aggressive behavior on the basketball court. Aggressive behavior is a common social phenomenon in everyday life. This is an important area of psychological research that has attracted the attention of many psychologists.

In comparison with ordinary people, athletes are a special more aggressive group. Studies have shown that athletes are actually stronger, more irritable and aggressive.

KEYWORDS: basketball player; aggressive behavior; qualitative research; grounded theory.

АННОТАЦИЯ. Основной целью данного исследования является изучение факторов, влияющих на возникновение агрессивного поведения на баскетбольной площадке. Агрессивное поведение – распространенное социальное явление в повседневной жизни. Это важная область психологических исследований, которая широко привлекала внимание многих психологов. В сравнении с обычными людьми, спортсмены являются особой более агрессивной группой. Исследования показали, что спортсмены действительно сильнее, более раздражительны и агрессивны.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: баскетболисты; агрессивное поведение; качественное исследование; логически обоснованная теория.

На данный момент существует мало эмпирических исследований агрессивного поведения в области спорта. Некоторые из немногих эмпирических исследований явного агрессивного поведения основаны, в основном, на анкетных опросах и методах наблюдения.

Баскетбол – это высокоинтенсивный конфронтационный групповой вид спорта. Представляет собой быструю и ожесточенную борьбу спортсменов за мяч. Во время переходов в наступление и защиту на площадке часто возникают конфликты и споры между игроками, а также между игроками и судьями. Некоторые спортсмены даже наносят сильные удары, вызывающие физические травмы, и тем самым проявляют насилие на площадке. Даже известным спортсменам, которые уже много лет играют, сложно контролировать проявление агрессивного поведения на поле.

1. Методы исследования.

Выбор методов исследования.

В настоящее время исследователи обратили внимание на особую группу спортсменов, агрессивное поведение которых в спорте во время соревнований можно понимать как осознанное причинение физического и психологического вреда другим [1]. Но считает ли спортсмен это поведение «сознательным». Чтобы понять это, необходим самоотчет самого спортсмена.

Таким образом, в отличие от многих предыдущих исследований, это исследование фокусируется на игровом опыте исследуемого спортсмена с точки зрения процесса, который можно понять как динамические и психологические изменения игрока, когда агрессивное поведение проявляется во время баскетбольного матча, а не фокусируется на свершившемся факте или простом поведенческом статистическом анализе феномена.

Возникновение агрессивного поведения тесно связано с культурным фоном, жизненным опытом, личностными характеристиками игрока и т. д.

Только углубленное исследование психологических изменений, когда стороны проявляют агрессивное поведение, позволяет более точно выявить соответствующие факторы агрессивного поведения.

Агрессивное поведение у баскетболистов встречается довольно часто, поэтому оно может иметь свои собственные уникальные закономерности.

Ввиду вышеизложенных причин исследователи решили применить качественный метод исследования, чтобы выявить соответствующие факторы, влияющие на возникновение агрессивного поведения на баскетбольной площадке.

2. Анализ ситуации.

В данном исследовании используется качественный метод исследования, цель которого – получить подробную информацию с точки зрения профессионалов, чтобы лучше понять определенные взгляды баскетболистов, а также предпосылки, условия и процессы тех или иных явлений. Это соответствует цели обоснованной теории, то есть обобщению концепций и утверждений на основе эмпирических данных.

2.1. Личные факторы игрока.

Хотя существует множество внешних факторов, влияющих на агрессивное поведение на баскетбольной площадке, личные факторы игроков являются наиболее важными. Большинство респондентов объединили свой собственный игровой опыт и предложили возможные факторы, связанные с личным влиянием игрока.

Спортсмены ясно дали понять, что «мы можем контролировать себя только на площадке, но мы не можем контролировать внешние факторы»; «..... все травмы на площадке связаны с игроками, а внешнее влияние не слишком велико».

В соответствии с этой ситуацией личностные факторы игрока определяются «характеристиками самого игрока» и «расхождением в способностях».

2.1.1. Характеристики самих игроков.

Эта тема относится к внутренним характеристикам игроков, которые нельзя изменить или трудно изменить после их формирования. Это профессиональные характеристики, личностные качества, возраст и игровые привычки игроков. Молодые игроки с более импульсивным характером, плохими игровыми привычками и низким профессионализмом могут с большей вероятностью проявлять агрессию в конкретной ситуации, и в той же ситуации игроки, не обладающие этими качествами, с меньшей вероятностью будут вести себя агрессивно.

2.1.2. Расхождение в способностях.

Влияние расхождений в способностях на агрессивное поведение на баскетбольной площадке.

Под способностью здесь в основном понимаются особые спортивные навыки, то есть способность баскетболиста соревноваться. Она состоит из физического, технического, тактического, спортивного интеллекта и психологических способностей с различными проявлениями и функциями и всесторонне выражается во время соревнований [2].

Когда существует разрыв между конкурентоспособностью двух сторон, сторона с более слабой конкурентоспособностью будет больше проявлять агрессивное поведение.

Таким образом, основные игроки команды должны обладать хорошими физическими, техническими и тактическими способностями, а также хорошими психологическими качествами. Кроме того, у хорошего баскетболиста должна быть хорошая профессиональная этика. Обнаружено, что чем выше показатели агрессивности у игрока, тем выше вероятность того, что они являются подтверждением агрессивного поведения в прошлом, и такое поведение выходит за рамки правил и является агрессивным поведением, направленным на причинение вреда другим.

2.2. Факторы, связанные с игрой «ответный удар или контратака», «эффект дома и в гостях», «интенсивность игры», «ситуация, связанная со счетом».

2.2.1. «Ответный удар или контратака» – фактор, влияющий больше всего на агрессивное поведение на баскетбольной площадке.

Практически все спортсмены заявили, что обычно не наносят ответный удар, когда возникают нарушения на баскетбольной площадке. Как отмечали некоторые спортсмены: «Если противник не берет на себя инициативу и не проявляет агрессию в мой адрес, я не наношу ответный удар. Если противник нападет на меня первым, я обязательно буду сопротивляться».

Предыдущие исследования разделили агрессивное поведение на активные атаки и реактивные атаки. Причина реактивной атаки – месть или ответный удар. Реактивная атака – это атака, инициированная человеком после того, как на него напали или спровоцировали другие. Такое поведение отличается определенной импульсивностью, враждебностью и сильным негативным эмоциональным переживанием [3]. В последние годы некоторые исследователи предложили концепцию гневной атаки, то есть ответной реакции на определенное поведение противника, например, ответная атака. Этот тип атаки часто возникает из-за многократных атак или провокаций с другой стороны [4].

2.2.2. «Эффект дома и в гостях».

Многие спортсмены имеют широкое представление о домашних и выездных матчах: в баскетбольных и футбольных матчах команда гостей проявляет больше агрессии и получает больше фолов. Если действия хозяев на поле игры грубые, но они не наказываются, а аналогичные действия гостей оцениваются как фолы, то команда гостей с большей вероятностью проявит агрессивное поведение. Существенной разницы в частоте атак хозяев и гостей нет, однако в проигранных матчах команда гостей будет демонстрировать более агрессивное поведение. Исследования «эффекта дома и в гостях» нельзя обобщать, хотя предыдущие исследования, основанные на опыте и статистическом анализе, свидетельствуют о том, что спортсмены в выездной игре могут быть более склонны к агрессивному поведению, но возникновение агрессивного поведения является условным, например, выездная команда в игре несправедливо наказана или проиграла игру.

2.2.3. «Интенсивность игры».

Если уровень противостояния в игре высок, то физического противостояния и физического контакта между игроками обеих сторон будет больше, в результате будет проявляться агрессивное поведение на баскетбольной площадке.

2.2.4. Исследование «ситуации, связанной со счетом» показывает, что если разница в счете слишком велика, отстающая сторона, вероятнее всего, будет демонстрировать более агрессивное поведение. Спортсмены считают, что они могут участвовать в атаках, не оказывая серьезного влияния на игру. Если счет равен, агрессивное поведение будет почти отсутствовать, обе команды будут контролировать себя, избегая фолов и потери шансов на победу. Но команда, которая отстает, будет более агрессивной, чем команда, которая лидирует. Согласно теории фрустрации-агрессии, у отстающей стороны будет больше фрустрации, что делает ее склонной к агрессивному поведению.

2.3. Другие факторы влияния «влияние других лиц».

Влияние других лиц, помимо спортсменов, которые проявляют агрессию.

Другие факторы влияния состоят из судейских факторов, командных факторов и тренерских факторов. Необходимо обозначить, что тренер является важнейшей составляющей команды одним из наиболее важных компонентов спортивной команды. Причина, по которой тренерский фактор выдвигается как единая тема, а не анализируется в командном факторе, заключается в том, что влияние тренера на спортсменов огромно и его нельзя игнорировать. Конкретные причины будут подробно объяснены ниже.

2.3.1. Судейский фактор.

Баскетбольный судья – это профессионал, который в соответствии с правилами соревнований выносит решения относительно поведения и действий тренеров, спортсменов и членов команд, участвующих в соревнованиях, и определяет победителя. В процессе спортивных соревнований судьи являются неотъемлемой частью развития игры и занимают важное место в выездной игре. Судейский штраф не только оказывает важное влияние на исход игры и ее справедливость, но и на возникновение агрессивного поведения на баскетбольной площадке.

2.3.2. Командные факторы.

Независимо от того, является ли это лига высокого уровня или низкого, разные команды имеют свою собственную историю, благодаря многолетнему опыту формируют свои собственные традиции и стиль. С момента создания НБА в 1946 году враждебные отношения всегда были вечной темой, будь то конфликты между игроками, командами. Спортивная команда состоит из различного персонала и включает в себя: руководителей команд, тренеров, спортсменов, врачей, научно-исследовательский и вспомогательный персонал. Спортсмены являются важной составляющей спортивной команды, взаимоотношения между членами команды могут влиять на агрессивное поведение на поле.

2.3.3. Тренерский фактор.

Помимо матча между игроками на площадке, баскетбольный матч – это еще и матч между тренерами вне площадки. Современная баскетбольная игра сложна и изменчива, а результаты полны неопределенности и непредсказуемости. Сильная команда может проиграть из-за неправильной тактики тренера, а слабая команда может выиграть из-за хорошей тактики тренера. Все это неотъемлемо друг от друга. Тренер является душой команды и является ее авторитетом. Указания тренера требуют от спортсменов безоговорочного подчинения. Таким образом, отношение тренера к агрессивному поведению и рекомендации оказывают важное влияние на проявление агрессивного поведения на баскетбольной площадке. Мы редко встречаем тренеров, принимающих агрессивное поведение за норму, но не стоит недооценивать влияние тренеров на спортсменов. Тренеры не только тренируют спортсменов, но и являются их наставниками. Помимо постоянного улучшения навыков и тактики игры спортсменов необходимо воспитывать нравственные качества и всесторонне развивать спортсменов. Тренеры являются ключевым фактором в соревновательных видах спорта, они играют ведущую роль в процессе спортивной подготовки, в тоже время они берут на себя ответственность по воспитанию спортсменов и их взросление. Тренер всегда должен подавать хороший пример спортсменам, каждое слово и поступок тренера влияют на спортсмена.

3. Заключение.

Таким образом, возникновение агрессивного поведения на баскетбольной площадке – это сложный исследовательский вопрос. Разные спортсмены могут вести себя по-разному в одной и той же ситуации, один и тот же спортсмен может по-разному реагировать на одну и ту же ситуацию. Агрессивное поведение вызывается различными факторами. Это не один фактор, а совокупность нескольких. Таким образом, необходимо учитывать все аспекты, исходя из этого судья должен быть справедливым. Игроки с обеих команд знают, как контролировать свои эмоции в нормальных условиях игры. Предлагая хорошую игру для зрителей, они также могут хорошо защитить себя. Чтобы спровоцировать противника и добиться победы, нужно объединить множество факторов. В нашем будущем исследовании влияющих факторов на агрессивное поведение мы должны учитывать взаимодействие различных факторов, а не одного.

Для дальнейших исследований предлагаются следующие гипотезы:

1) с целью сравнения сходств и различий в понимании агрессивного поведения на баскетбольной площадке среди разных групп необходимо исследовать понимание агрессивного поведения на баскетбольной площадке различными релевантными группами, такими как тренеры, судьи, представители СМИ и т. д.;

2) необходимо исследовать наличие различий в понимании агрессивного поведения на баскетбольной площадке между спортсменами разного уровня. Хотя в этом исследовании были опрошены спортсмены разного уровня, в нем также анализировались различия между спортсменами;

3) попытаться найти способы контроля ситуации на поле и найти способы предотвращения агрессивного поведения.

4. Вывод.

Факторы, влияющие на агрессивное поведение на баскетбольной площадке, включают три аспекта: личностные факторы игроков, факторы, связанные с игрой, и другие. Личные факторы игроков включают характеристики самих игроков и их различия в способностях. К факторам, связанным с игрой, относятся ответные действия или контратаки, «эффект дома и в гостях», интенсивность игры и ситуация со счетом. К другим факторам относятся факторы судейства, командные и тренерские факторы.

5. Предложения:

1) баскетболисты должны обладать хорошей профессиональной этикой. Спортсмены не хотят, чтобы на них нападали другие, будь то для них самих или для других, поэтому даже если другая сторона проявляет агрессию, не следует отвечать или сопротивляться, необходимо использовать свои спортивные способности, чтобы победить противника;

2) несмотря на то, что на спортивной площадке борются спортсмены, нельзя игнорировать роль тренеров. Тренер является авторитетом команды, особенно в игре, когда выясняется, что игрок эмоционально нестабилен или агрессивен, тренер должен принять своевременные меры, чтобы удалить спортсмена с площадки или соответствующим образом успокоить эмоционального игрока;

3) судьи должны эффективно контролировать площадку во время игры. Судья должен не только любить баскетбол, хорошо разбираться в правилах и судействе, но и обладать высокой профессиональной этикой, уверенностью в себе, самосовершенствованием, решительностью и т. д. Оскорбительное поведение, заключающееся в умышленном причинении вреда другим участникам игры, должно быть своевременно наказано и не должно быть проигнорировано.

1. 王润平. 运动员的攻击性行为.北京:高等教育出版社,2000. – 436 页.=Ван Жуньпин. Проявление агрессивного поведения спортсменами / Ван Жуньпин. – Пекин: Изд-во «Высшее образование», 2000. – С. 436.
2. 田麦久. 运动训练学. 北京: 人民体育出版社 2009.-6页.= Тянь Майцзю. Спортивная подготовка / Тянь Майцзю. – Пекин: Изд-во «Народное физическое воспитание», 2009. – С. 6.
- 3.毛志雄 . 体育运动心理学. 北京: 北京体育大学出版社 2009. – 324 页.= Мао Чжисюн. Психология физических упражнений / Мао Чжисюн.-Пекин: Изд-во Пекинского университета физической культуры, 2009. – С. 324.
4. Kerr, J. H. Experiencing aggression in sport Insights from a lacrosse world championship tournament / J. H. Kerr, J. Males // Sport & Exercise Psychology. – London, 2011. – С. 33.

УДК 796.01:159.9

Китова Я.В.

Деговцев Н.С.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Краснодар

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ МОТИВАЦИОННОГО КЛИМАТА С СОЦИАЛЬНЫМ ОКРУЖЕНИЕМ СПОРТСМЕНА

Kitova Y.V.

Degovtsev N.S.

Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism
Russian Federation, Krasnodar

RELATIONSHIP OF THE MOTIVATION CLIMATE WITH THE SOCIAL ENVIRONMENT OF ATHLETE

ABSTRACT. Now days sport makes strict demands on athletes, therefore, in order to be successful it is necessary to look for ways to bring an athlete to a new level, to look for resources. Such a resource can be the motivational climate, which forms the athlete's motivation and pushes him to certain behavior. The motivational climate is a set of values, rewards and censures set by the athlete's social environment. Researchers distinguish two types of motivational climate: task-orientation and ego-orientation. When focusing task-orientation, athletes strive for development, improvement, perceive difficulties as experience. When focusing on ego-orientation, athletes want to be the best, but they do not want to work in the required amount. The aim of the study was to establish the relationship between the indicators of the motivational climate set by athletes who go in for sports together with the indicators of relationships with their parents, coach, group mates. 20 Shotokan style karate athletes aged 13 to 16 in the same group were involved to the study. The research results showed that the more favorable the relationship with the social environment, the higher the indicators of the motivational climate oriented towards achieving the set goals and lower indicators of orientation towards self-affirmation.

KEYWORDS: motivational climate; task-orientation; ego-orientation; motivation; social environment; psychological atmosphere in the team; relationship with the coach; relationships with peers; relationship with parents.

АННОТАЦИЯ. В настоящее время спорт предъявляет к спортсменам жесткие требования, поэтому, чтобы быть успешным, необходимо искать пути выведения спортсмена на новый уровень, искать ресурсы. Таким ресурсом может стать мотивационный климат, который формирует мотивацию спортсмена, подталкивает его к определенному поведению. Мотивационный климат – это совокупность ценностей, поощрений и порицаний, задаваемая социальным окружением спортсмена. Исследователи выделяют два вида мотивационного климата: ориентация на задачу и ориентация на себя. При ориентации на себя спортсмены стремятся к развитию, совершенствованию, воспринимают трудности как опыт. При ориентации на себя спортсмены хотят быть лучшими, однако не хотят трудиться в должном объеме. Целью исследования было установление взаимосвязей показателей мотивационного климата, задаваемого спортсменами, вместе с занимающимися спортом, с показателями взаимоотношений с родителями, тренером, товарищами по группе. В исследовании приняли участие 20 спортсменов, занимающихся карате стиля Шотокан в возрасте от 13 до 16 лет в одной и той же группе. Результаты исследования показали, что чем более благоприятны отношения с социальным окружением, тем выше показатели мотивационного климата, ориентирующего на достижение поставленных целей, и ниже показатели ориентации на самоутверждение.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мотивационный климат; ориентация на задачу; ориентация на себя; мотивация; социальное окружение; психологическая атмосфера в коллективе; взаимоотношения с тренером; взаимоотношения со сверстниками; взаимоотношения с родителями

Современный спорт предъявляет к спортсмену очень серьезные и даже завышенные требования. Спортсмену нужно во всем преуспевать, быть лучшим, постоянно двигаться вперед, развиваться, стоять на месте нельзя, иначе быстро уйдешь на второй план.

Специалисты в сфере спорта стремятся найти все новые ресурсы и возможности для выведения спортсмена на уровень выше. В последнее время серьезную роль играют ресурсы психики спортсмена. Исследователи пытаются выявить компоненты, способные придать спортсмену новые силы, преодолеть все трудности и преграды, возникающие на пути.

Большую роль исследователи уделяют мотивационному климату как психологическому феномену. Мотивационный климат – это совокупность ценностных установок, ориентаций, поощрений и порицаний, задаваемая социальным окружением спортсмена [1]. Исследователи выделяют два вида мотивационного климата: ориентация на задачу и ориентация на себя. При ориентации на себя спортсмены стремятся к саморазвитию, совершенствованию, воспринимают трудности как полезный опыт. При ориентации на себя спортсмены хотят быть лучшими, однако не хотят трудиться. Мотивационный климат влияет на формирование индивидуальной мотивации спортсмена [2].

На формирование мотивационного климата спортсменов оказывает влияние социальное окружение: тренер, сверстники и родители [3]. Цель исследования – уста-

новление особенностей взаимосвязи показателей мотивационного климата, задаваемого юными спортсменами, занимающимися вместе в одной и той же тренировочной группе, с показателями взаимоотношений с социальным окружением.

Исследование проводилось методом анализа отдельных случаев. Участниками исследования были 20 спортсменов, занимающихся карате стиля Шотокан в возрасте от 13 до 16 лет, в группе одного и того же тренера. Особенностью исследования было также то, что исследовался мотивационный климат, задаваемый самими спортсменами, а не их тренером или родителями. Это отличает данное исследование от многочисленных, посвященных изучению мотивационного климата, задаваемого тренером. Для изучения особенностей взаимосвязи мотивационного климата и показателей взаимоотношений социальным окружением спортсмена мы использовали следующие методики:

- шкала «тренер – спортсмен» [5];
- методика оценки психологической атмосферы в коллективе (по А.Ф. Фидлеру) [4];
- мотивационный климат, задаваемый сверстниками;
- методика изучения взаимоотношений с родителями.

Показатели особенностей взаимоотношений спортсменов с тренером представлены на рисунке 1.

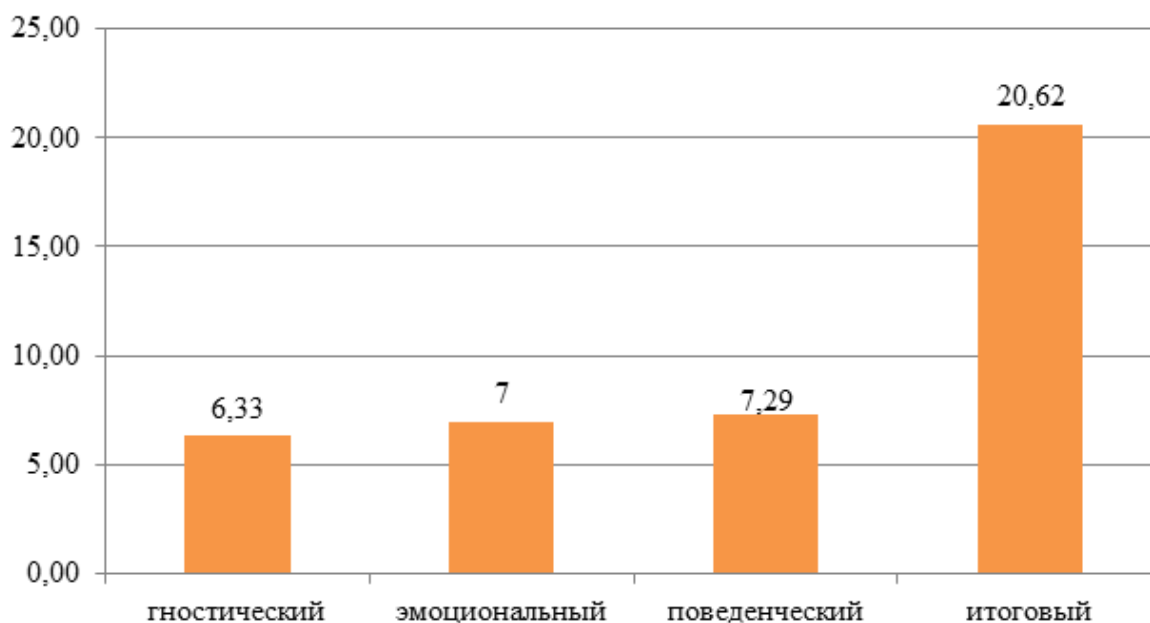


Рисунок 1 – Средние показатели удовлетворенности спортсменов своим тренером (методика Ю.Л. Ханина)

По данным исследования удалось установить, что показатели по всем шкалам методики Ю.Л. Ханина находятся на высоком уровне, что свидетельствует о благоприятных взаимоотношениях с тренером. Можно сделать вывод, что тренер является авторитетом, к его мнению прислушиваются, его считают значимым, его уважают и ценят.

Показатель психологической атмосферы в коллективе составил 28,9. По данной шкале, чем меньше показатель, тем лучше атмосфера в группе. Таким образом, можно сделать вывод, что атмосфера в данном коллективе довольно благоприятная, товарищи по команде умеют находить общий язык, поддерживают друг друга и помогают, в спорте это крайне важно.

Средние показатели мотивационного климата, задаваемого сверстниками, в группе спортсменов представлены на рисунке 2.

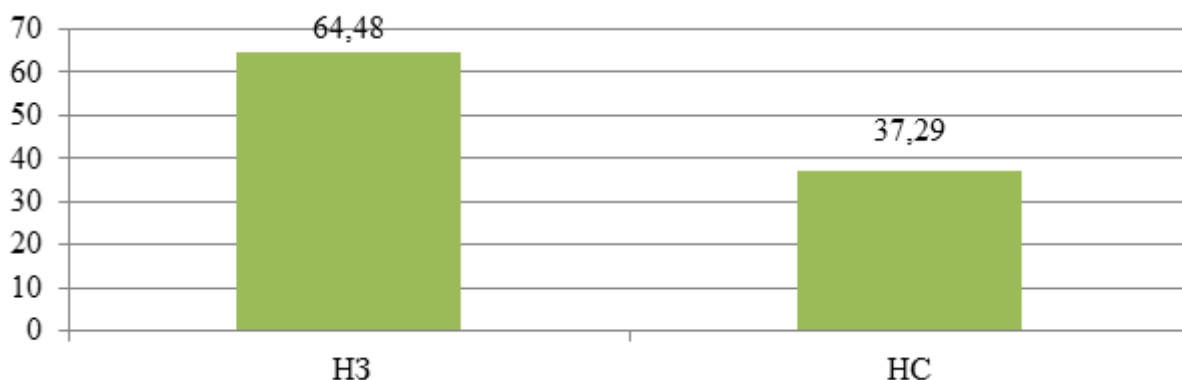


Рисунок 2 – Средние показатели мотивационного климата, задаваемого сверстниками, в группе спортсменов (НЗ – ориентация на задачу, НС – ориентация на себя)

Из рисунка видно, что показатель «ориентация на задачу» почти вдвое превышает показатель «ориентация на себя». Это свидетельствует о том, что спортсмены осознают, что в спорте важны труд и долгие упорные тренировки. Спортсмены готовы к трудностям, они стремятся к самосовершенствованию, готовы помогать своим товарищам по команде, развиваться и учиться новому. Для данных спортсменов неважно просто быть первыми, важно развиваться.

Средние показатели особенностей взаимоотношений с родителями представлены на рисунке 3.

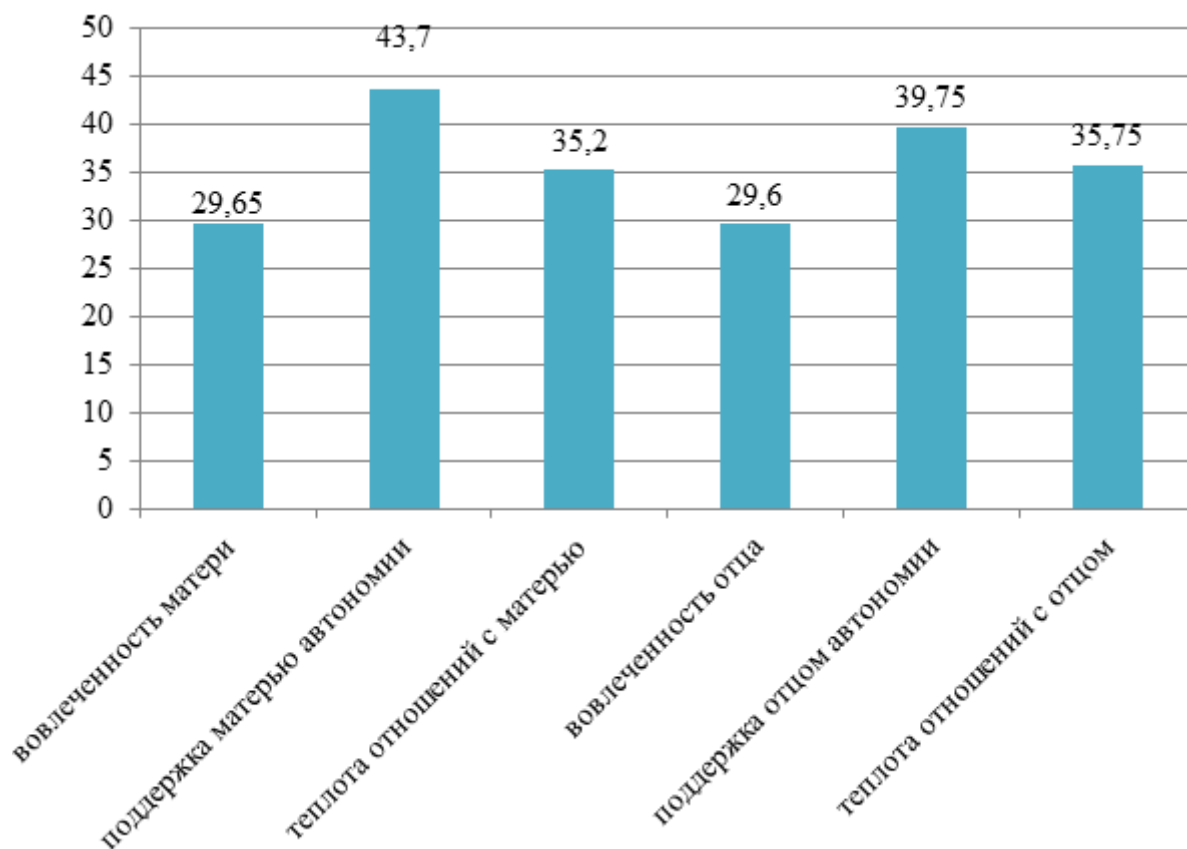
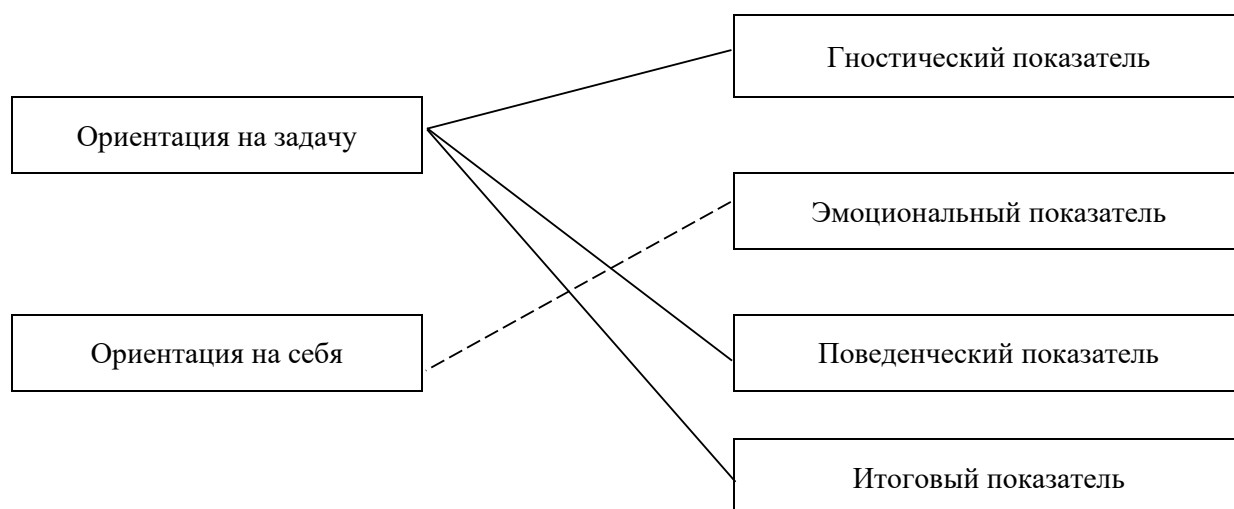


Рисунок 3 – Средние показатели особенностей взаимоотношений с родителями

Итак, удалось установить, что у спортсменов благоприятные взаимоотношения с родителями, о чем свидетельствуют высокие показатели по всем шкалам методики. Можно предположить, что родители заинтересованы в занятиях своих детей, всячески их поддерживают и помогают, следят за спортивными результатами. Важным для юных спортсменов является то, что родители поддерживают их автономию, что очень важно в их возрасте.

Для выявления взаимосвязей между показателями использовался корреляционный анализ по Пирсону.

Корреляционные связи между показателями мотивационного климата, задаваемого сверстниками, и параметрами взаимоотношений с тренером представлены на рисунке 4.



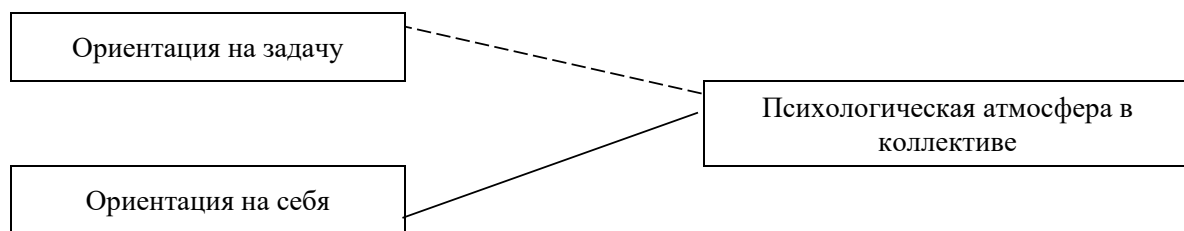
Примечание: на рисунке сплошной линией (—) обозначены положительные взаимосвязи; - - - - отрицательные взаимосвязи.

Рисунок 4 – Корреляционные связи между показателями мотивационного климата, задаваемого сверстниками, и показателями взаимоотношений с тренером (n=20)

В ходе исследования были выявлены положительные корреляционные взаимосвязи по ориентации на задачу методики изучения мотивационного климата, задаваемого сверстниками, с гностическим, поведенческим и итоговым показателями методики тренер – спортсмен. Таким образом, чем более тренер компетентен как специалист с точки зрения спортсмена, чем лучше взаимодействие и общение тренера и спортсмена, чем более спортсмен стремится к общению с тренером, тем в большей степени спортсмен ориентирован на задачу.

Ориентация на себя методики изучения мотивационного климата, задаваемого сверстниками, отрицательно связана с эмоциональным показателем методики тренер – спортсмен. Значит, чем больше тренер симпатичен спортсмену как личность, тем меньше ориентация на себя.

Корреляционные связи между показателями мотивационного климата, задаваемого сверстниками, и психологической атмосферой в коллективе представлены на рисунке 5. Следует обратить внимание на то, что чем ниже показатель методики Фидлера, тем лучше атмосфера в группе.



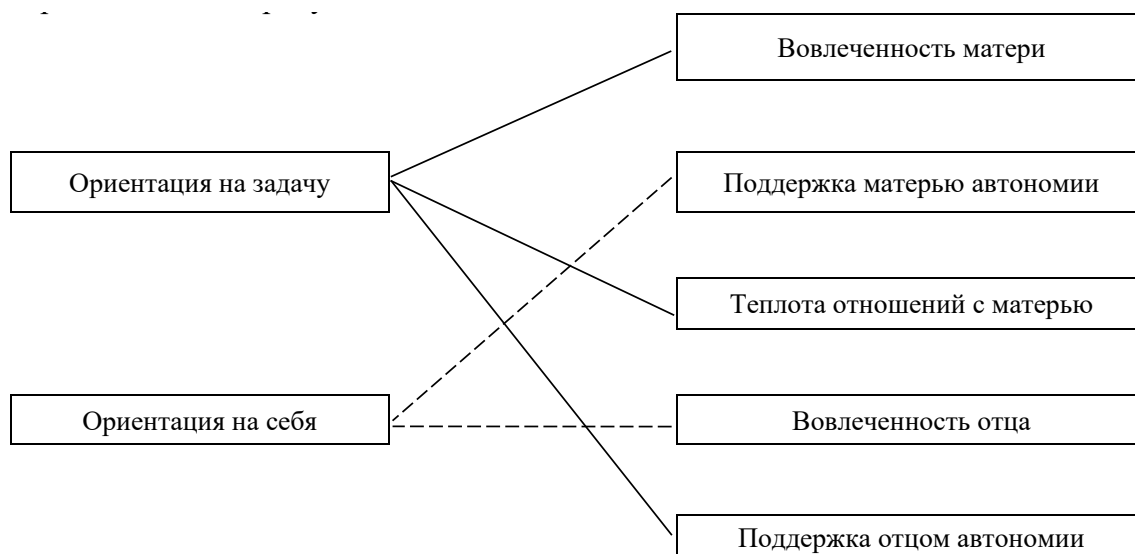
Примечание: на рисунке сплошной линией (—) обозначены положительные взаимосвязи; - - - - отрицательные взаимосвязи.

Рисунок 5 – Корреляционные связи между показателями мотивационного климата, задаваемого сверстниками, и психологической атмосферой в коллективе (n=20)

Из рисунка видно, что ориентация на задачу отрицательно коррелирует с психологической атмосферой в коллективе, это означает, что, чем более благоприятная атмосфера царит в спортивном коллективе, тем в большей степени спортсмены ориентированы на задачу.

Ориентация на себя положительно связана с атмосферой в коллективе, значит, чем хуже атмосфера, тем больше ориентация на себя, тем больше спортсмены хотят продемонстрировать свое превосходство над другими.

Корреляционные связи между показателями мотивационного климата, задаваемого сверстниками, и показателями взаимоотношений с родителями представлены на рисунке 6.



Примечание: на рисунке сплошной линией (—) обозначены положительные взаимосвязи; - - - - отрицательные взаимосвязи.

Рисунок 6 – Корреляционные связи между показателями мотивационного климата, задаваемого сверстниками, и показателями взаимоотношений с родителями (n=20)

Таким образом, положительные корреляционные связи были выявлены между показателем ориентация на задачу методики изучения мотивационного климата, задаваемого сверстниками, и показателями вовлеченность матери, теплотой отношений с матерью и поддержкой отцом автономии методики изучения взаимоотношений с родителями. Значит, чем больше мама находит времени, чтобы поговорить со спорт-

сменом, чем больше думает о нем, заботится, чем больше отец разрешает выбирать, что делать, помогает самому решить, разрешает спортсмену самостоятельно решать свои дела, дает совет и поддерживает, тем больше спортсмен ориентирован на задачу, тем больше он стремится добиваться успеха своими усилиями и трудом.

Ориентация на себя методики изучения мотивационного климата, задаваемого сверстниками, отрицательно связана с показателями поддержки матерью автономии и вовлеченностью отца методики изучения взаимоотношений с родителями. Следовательно, чем больше мама пытается объяснять, как нужно жить, что нужно делать, не разрешает самому решать, не прислушивается к мнению, чем меньше отец проявляет любовь и заботу, тем больше преобладает ориентация на себя.

Таким образом, в ходе исследования удалось установить, что взаимоотношения с тренером, сверстниками и родителями сказываются на формировании мотивационного климата в спортивной группе. Чем более благоприятные взаимоотношения складываются с социальным окружением, тем в большей степени спортсмен ориентирован на задачу, значит, он осознает значимость своего дела, готов к трудностям и серьезной работе, стремится развиваться, в большей степени заинтересован в своих занятиях спортом, а значит менее подвержен эмоциональному выгоранию и стрессу.

Очень важно, чтобы все люди, окружающие спортсмена, понимали, что они оказывают на спортсмена определенное воздействие, что может как положительно, так и отрицательно сказаться на его спортивной карьере. Важно, чтобы тренер и родители работали сообща, не противоречили друг другу, могли поддерживать спортсмена, подбодрить, наставить на правильный путь.

1. Горская, Г. Б. Мотивационный климат как психологический регулятор деятельности спортсменов / Г. Б. Горская // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2016. – № 4. – С. 85–91.

2. Китова, Я. В. Значение мотивационного климата в спорте / Я. В. Китова // Психология спорта: наука, искусство, профессия. – М., 2019. – С. 118–122.

3. Китова, Я. В. Мотивационный климат как феномен, формирующий мотивацию спортсменов / Я. В. Китова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2019. – № 1. – С. 166–167.

4. Фетискин, Н. П. Методика оценки психологической атмосферы в коллективе (по А. Ф. Фидлеру) / Н. П. Фетискин, В. В. Козлов, Г. М. Мануйлов // Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Изд-во Института Психотерапии, 2002. – С. 190–191.

5. Фетискин, Н. П. Методика Тренер-спортсмен (Ю. Ханина) / Н. П. Фетискин, В. В. Козлов, Г. М. Мануйлов // Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Изд-во Института Психотерапии, 2002. – С. 174.

Корягина Ю.В., д-р биол. наук, профессор

Нопин С.В., канд. техн. наук

Тер-Акопов Г.Н., канд. эконом. наук

Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства

Российская Федерация, Ессентуки

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПСИХОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Koryagina Yu.V.

Nopin S.V.

Ter-Akopov G.N.

North-Caucasian Federal Research and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency

Russian Federation, Yessentuki

DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS FOR MONITORING THE PSYCHO-FUNCTIONAL STATUS OF ATHLETES AT DIFFERENT STAGES OF SPORTS TRAINING

ABSTRACT. Objectives: development of a method and an automated system for testing children's predisposition to engage in a particular sport; development of a hardware-software complex for express assessment and analysis of the athlete's psycho-functional state. The work was carried out on the basis of scientific data in the field of theory and methodology of physical culture, sports psychology and physiology, orientation and selection, developments in the field of computer diagnostics. HSC Sports orientation of children and adolescents allows testing and assessment of psychophysiological, psychological characteristics, physical performance, morphological status and level of development of physical qualities. Based on these indicators, an integral assessment and recommendations on sports orientation and the successful implementation of children's abilities in a particular sport are given. AIC Sports diagnostics allows you to diagnose the psychological, psychophysiological state of athletes, evaluate HR graphs during exercise tests, analyze and give an opinion on the general psychophysiological and psychological state and type of reaction to physical activity. The developed systems can be used in the practice of physical education, sports, research and medical institutions.

KEYWORDS: control in sports; psycho-functional diagnostics; sports orientation; sports selection; young athletes; sports of the highest achievements; information technologies in sports; functional state; morphological status; physical fitness.

АННОТАЦИЯ. Цели работы: разработка способа и автоматизированной системы тестирования предрасположенности детей к занятию определенным видом спорта; разработка аппаратно-программного комплекса экспресс оценки и анализа психофункционального состояния спортсмена. Работа выполнялась на основе научных данных в области теории и методики физической культуры, спортивной психологии

и физиологии, ориентации и отбора, компьютерной диагностики. АПК Спортивная ориентация детей и подростков позволяет произвести тестирование и дать оценку психофизиологическим, психологическим особенностям, физической работоспособности, морфологическому статусу и уровню развития физических качеств. По результатам тестирования дается интегральная оценка и рекомендации по спортивной ориентации в конкретном виде спорта. АПК Спортивная диагностика позволяет определить психологическое, психофизиологическое состояние спортсменов, производить оценку пульсограмм в период выполнения нагрузочных тестов, производить анализ и давать заключение об общем состоянии и типе реакции на физическую нагрузку. Разработанные системы могут быть использованы в практике работы физкультурных, спортивных, научно-исследовательских и лечебно-профилактических учреждений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: контроль в спорте; психофункциональная диагностика; спортивная ориентация; спортивный отбор; юные спортсмены; спорт высших достижений; информационные технологии в спорте; функциональное состояние; морфологический статус; физическая подготовленность.

Введение. Контроль психофункционального состояния спортсмена необходим на всех этапах спортивной тренировки для получения оперативной информации, необходимой тренеру для принятия решений по текущему и оперативному планированию спортивной подготовки [1; 5; 6]. В связи с необходимостью получения срочной информации по результатам диагностики, а также с ее специфичностью, имеется необходимость создания не только отработанных технологий и протоколов диагностики психофункционального состояния, но и специализированных для спортивной отрасли систем и аппаратно-программных комплексов (АПК) экспресс-диагностики со срочным получением результата. Большой интерес в настоящее время приобретает разработка систем прогноза результатов в различных видах спорта на основе определения психофункционального и морфологического статуса детей, которые могут использоваться для спортивной ориентации и отбора [2; 4; 9; 12].

Целями представленных в статье работ являлись: разработка способа и автоматизированной системы тестирования предрасположенности детей к занятию определенным видом спорта; разработка аппаратно-программного комплекса экспресс-оценки и анализа психо-функционального состояния спортсмена.

Работа выполнена в соответствии с: государственным контрактом № 129.015.19.14 от 01.04.2019 г. на выполнение НИР по теме: «Разработка и апробация аппаратно-программного комплекса для медико-биологической диагностики организма несовершеннолетних спортсменов по программе перспективной спортивной ориентации и отбора»; государственным заданием на выполнение НИР «Разработка и внедрение современных биотехнологий и аппаратно-программных комплексов для скрининг-экспресс диагностики и санаторно-курортного лечения на территории Северо-Кавказского региона контингента, подлежащего медико-санитарному обеспечению ФМБА России, в том числе и населения, проживающего в промышленных зонах».

Методы и материалы. АПК создавались на основе данных научных работ в области теории и методики физической культуры, спортивной психологии и физиологии, ориентации и отбора [1–6; 9; 12], разработок в области компьютерной диагностики психологического и функционального состояния. Все методики прошли

стандартную процедуру проверки. На программные части АПК получены свидетельства Федерального института промышленной собственности: АПК Спортивная ориентация детей и подростков (Свидетельство №2018612450 от 16.02.2018) [7] и АПК Спортивная диагностика (Свидетельство №2019665222 от 20.11.2019) [8].

Результаты исследования и их обсуждение

Разработка АПК Спортивная ориентация детей и подростков

Морфологические и функциональные характеристики физически активных людей, особенно спортсменов высокой квалификации, часто высокоспециализированы. Одни из этих характеристик приобретенные (повышенная мышечная масса и сила являются следствием силовых тренировок), другие – врожденные и составляют «талант» человека (высокий рост, высокая максимальная аэробная мощность или короткое время реакции).

Идентификация спортивного таланта и одаренности уже долгое время находится в центре внимания ученых разных стран. Одним из самых ранних прорывов был сделан в СССР В.М. Зациорским [2], данное направление связано с разработкой модельных характеристик спортсменов по видам спорта.

Многомерность спортивных результатов и вариативность компетенций, необходимых для того, чтобы стать лучшим спортсменом, означает, что число переменных, способных соответствовать модели будущих результатов, огромно. В командно-игровых видах спорта необходимы многоплановые способности в борьбе с различными противниками, для успеха в соревнованиях требуется тактическое превосходство, что затрудняет определение биологических маркеров, предсказывающих спортивную успешность. В других, более стандартных видах, в качестве критериев при отборе используются показатели морфологического статуса. Для более полной оценки пригодности к занятиям спортом рекомендуют также учитывать функциональные показатели: сила отдельных групп мышц, подвижность в суставах и т. д. [4; 9; 12].

Проведенный анализ различных проектов, посвященных спортивной ориентации и отбору, накопленный собственный материал, позволил разработать способ комплексной оценки предрасположенности детей и подростков к занятию определенным видом спорта и на его основе автоматизированную систему определения перспективности и ориентации к занятиям определенным видом спорта – АПК Спортивная ориентация детей и подростков. АПК является автоматизированной системой тестирования и позволяет дать оценку психофизиологическим, психологическим особенностям, физической работоспособности, морфологическому статусу и уровню развития физических качеств. На основе полученных данных рассчитывается интегральная оценка и формируются рекомендации по спортивной ориентации и успешной реализации способностей детей в конкретном виде спорта. Система характеризуется возможностью оперативного получения информации и сохранения результатов.

Программа состоит из 6 блоков: психофизиологические тесты, морфологический статус, личностные тесты, Гарвардский степ-тест, Бип тест (функциональные способности), физическая подготовленность (рисунок 1).

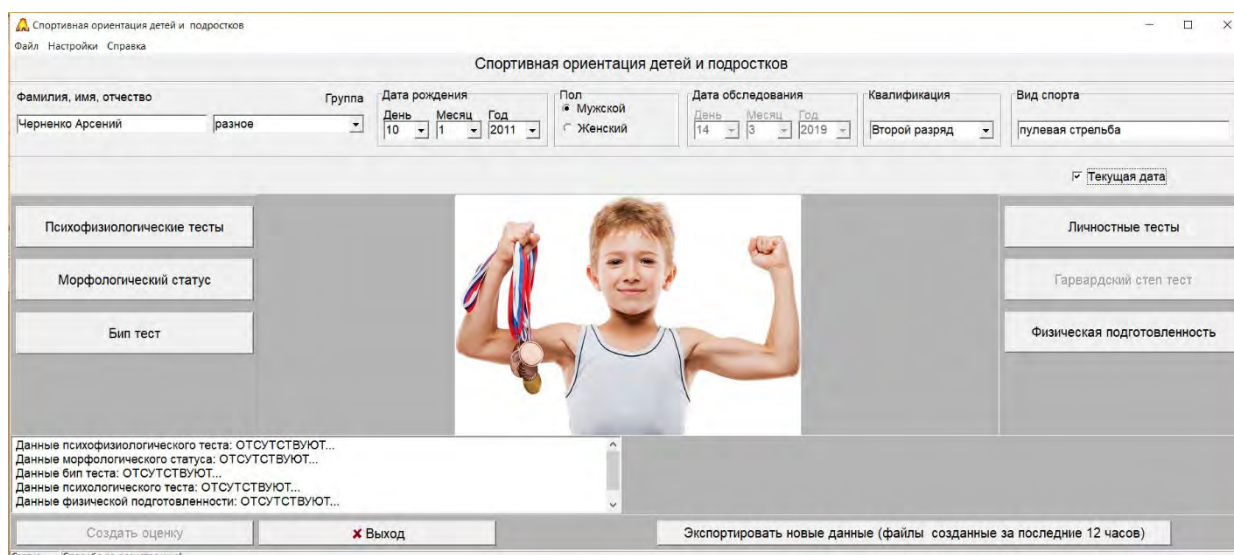


Рисунок 1 – Главное окно программы для ЭВМ «Спортивная ориентация детей и подростков»

Во вкладке «Психофизиологические тесты» доступны для выполнения тесты на определение простой и сложной сенсомоторной реакции, индивидуальной единицы времени, позволяющей определить **свойства нервной системы и тип темперамента**. Вкладка «Личностные тесты» запускает тест Шульте (рисунок 2), предназначенный для определения вработываемости и устойчивости, функций внимания.

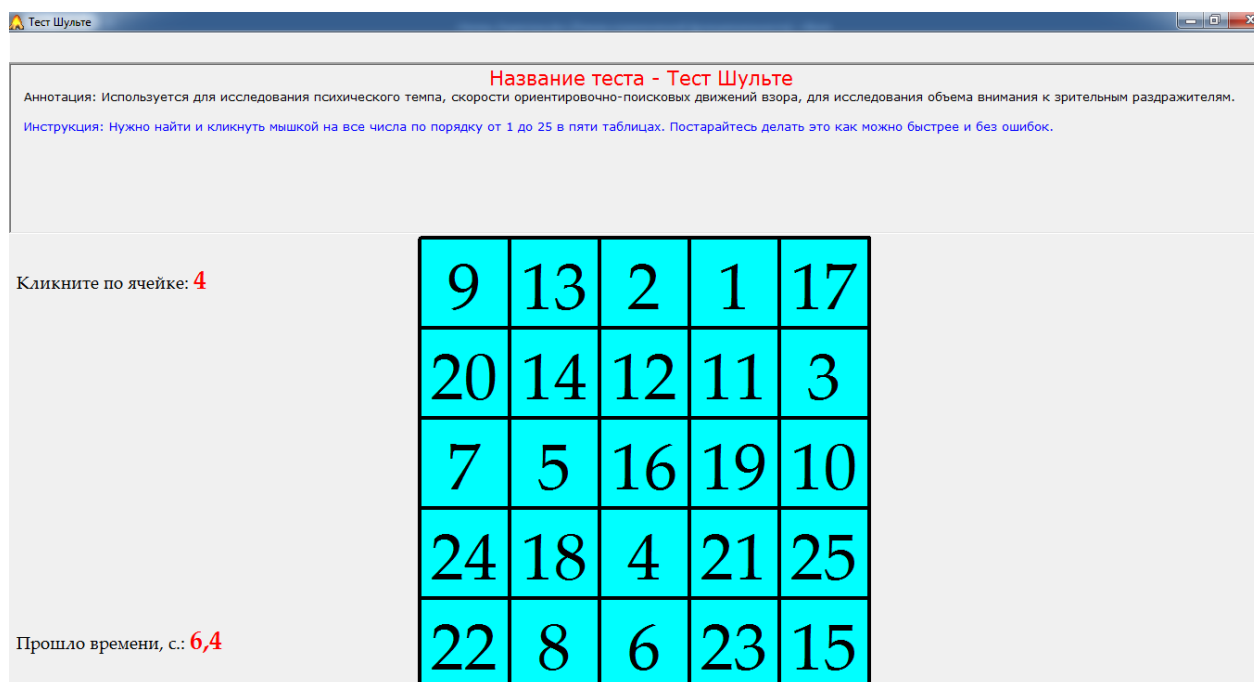


Рисунок 2 – Окно теста Шульте

Морфологический блок включает: измерение антропометрических показателей, определение типа телосложения, антропологию внешнего дыхания, оценку физического развития по показателям (индексам), прогноз по антропометрическим данным (рисунок 3).

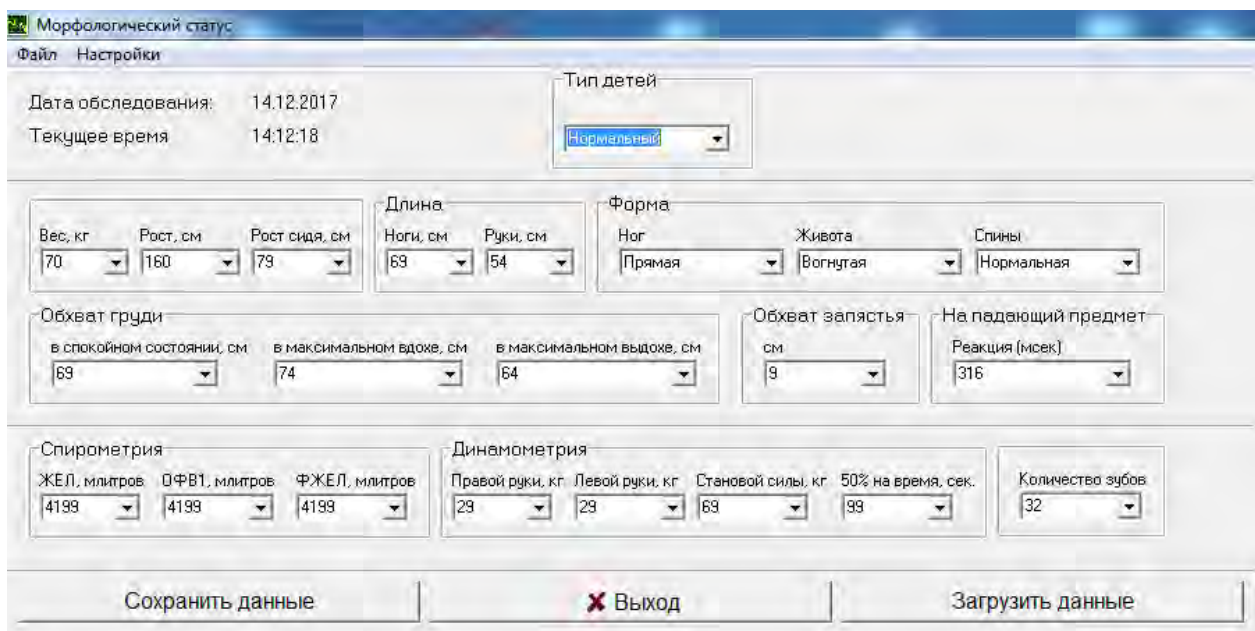


Рисунок 3 – Окно блока для определения морфологического статуса

Блок оценки функционального состояния включает Гарвардский степ-тест для определения работоспособности. Модуль Бип-теста содержит интерфейс для оценки выносливости и тренированности организма. Оценка выносливости можно на выбор выполнить с помощью Бип-теста, либо с помощью Гарвардского степ-теста. Выбор режима тестирования выполняется с помощью настройки «Использовать Веер (Бип) тест» главного окна программы. По умолчанию для оценки выносливости используется Бип-тест. Кнопки позволяют создать оценку физической подготовленности, а также загрузить в систему данные с результатами ранее пройденного теста. Вкладка «Оценка физической подготовленности» запускает тесты для оценки физических качеств: скоростные способности (бег на 30 м), координационные способности (челночный бег 3×10 м), скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места), гибкость (наклон вперед из положения стоя).

По завершении тестирования система дает заключение по уровню и характеристикам психофизического развития ребенка, рекомендации каким видом спорта лучше заниматься исходя из имеющегося психофункционального уровня и ожидаемого прогноза его развития. Результаты тестирования сохраняются в виде текстовых файлов MS Word и табличных файлов MS Excel.

Разработка АПК Спортивная диагностика

Аналитический обзор литературы показал, что для диагностики функционального состояния разработаны и применяются множество АПК, основанные в основном на психофизиологическом тестировании. Отсутствуют системы и комплексы, позволяющие давать экспресс-оценку функционального состояния высококвалифицированных спортсменов, особенно с учетом преимущественного типа мышечной деятельности.

Разработанный АПК Спортивная диагностика позволяет произвести диагностическое тестирование и дать оценку психофизиологическим, психологическим особенностям, физической работоспособности, компонентному составу массы тела человека и пульсоксиметрии на разных этапах подготовки у квалифицированных

спортсменов. На основе данных показателей производится интегральная оценка общего состояния диагностируемого.

Аппаратная часть АПК представлена пультом с датчиками и светодиодами, пульсоксиметром. Система позволяет решить следующие задачи: диагностика психофизиологического и психофизиологического состояния, морфологического статуса, функционального состояния; интегральная оценка психо-функционального состояния; сравнение с данными предыдущих исследований, данными предыдущих этапов подготовки.

Показаниями к тестированию на АПК Спортивная диагностика являются: необходимость в информации о психологическом, психофизиологическом и функциональном, морфологическом статусе; своевременная коррекция состояния, объема и интенсивности тренировочных нагрузок; определение должного уровня психофункционального состояния для определенного этапа тренировочного процесса.

Главное окно программы АПК Спортивная диагностика содержит элементы, позволяющие ввести параметры: фамилию, имя, отчество тестируемого; специализацию (группу/вид спорта); дату рождения; пол; дату обследования; спортивную квалификацию (рисунок 4).

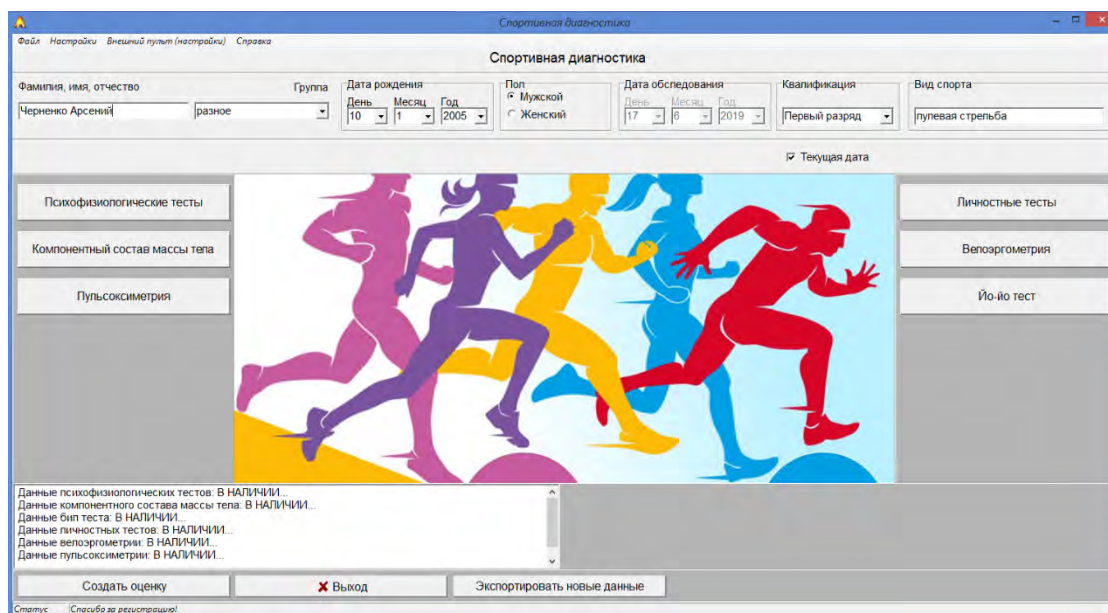


Рисунок 4 – Главное окно программы АПК «Спортивная диагностика»

Перечень модулей, диагностических методик и тестов, входящих в состав АПК:

Психофизиологические тесты: определение времени простых сенсомоторных реакций на световой/звуковой сигнал, времени реакции выбора, времени реакции на движущийся объект, индивидуальной единицы времени (индивидуальной секунды) [3; 10].

Личностные тесты: тест Шульце (оценка психической работоспособности, работываемости и устойчивости), тест самооценки психических состояний Айзенка. Оценка компонентного состава массы тела человека: безжировой массы тела, площади поверхности тела, абсолютного и относительного количества жирового, мышечного и костного компонентов массы тела, удельного веса тела, индексов Кетле, Брока, Эрисмана, Пинье [1]. Йо-йо тест [11] (для ситуационных видов спорта) с определением уровня физической работоспособности и максимального потребления кислорода. Пульсоксиметрия с определением показателей ЧСС, сатурации, пульсового индекса.

Велоэргометрия с определением следующих показателей: физическая работоспособность, относительная работоспособность, объем сердца, относительный объем сердца, ударный объем крови, минутный объем кровообращения, сердечный индекс по PWC (Physical Working Capacity – физическая работоспособность), максимальное потребление кислорода (МПК) по объему крови, скорость кровотока, абсолютное и относительное значение МПК, пульсовое давление, систолический объем крови, максимальная аэробная мощность, пульс. предел толерантности, среднее аортальное давление, потребность миокарда в кислороде, индекс Кердо, коэффициент выносливости, индекс Робинсона, максимальный ударный объем крови, минутный объем кровообращения, мощность левого желудочка, кислородный пульс, артериовенозная разница, шоковый индекс Брелова, удельное периферическое сопротивление сосудов [5].

Интегральная оценка состояния организма формируется для групп видов спорта по показателям, полученным при тестировании психофизиологических, психологических особенностей, физической работоспособности, морфологического статуса и пульсоксиметрии.

Для оценки результатов применения были апробированы и внедрены АПК Спортивная диагностика – преимущественно в физкультурно-оздоровительных клубах, АПК Спортивная диагностика – на спортсменах сборных команд России.

Заключение. Таким образом, на основе имеющихся отечественных и зарубежных данных были созданы инновационные продукты. АПК Спортивная ориентация детей и подростков позволяет произвести тестирование и дать оценку психофизиологическим, психологическим особенностям, физической работоспособности, морфологическому статусу и уровню развития физических качеств. На основе данных показателей дается интегральная оценка и рекомендации по спортивной ориентации и успешной реализации способностей детей в конкретном виде спорта. АПК Спортивная диагностика включает модули, позволяющие определять психологическое, психофизиологическое состояние, производить оценку пульсограмм в период выполнения нагрузочных тестов. Программная часть комплекса производит анализ и позволяет дать заключение об общем психофизиологическом и психологическом состоянии и типе реакции на физическую нагрузку.

1. Абрамова, Т. Ф. Морфологические критерии – показатели пригодности, общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н.И. Кочеткова. – М.: Дивизион, 2010. – 104 с.

2. Зацюрский, В. М. Проблема спортивной одаренности и отбор в спорте: направления и методология исследований / В. М. Зацюрский, Н. Ж. Булгакова, Р. М. Рагимов // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 7. – С. 54–66.

3. Ильин, Е. П. Психомоторная организация человека / Е. П. Ильин. – М., 2003. – 384 с.

4. Иссурин, В. Б. Спортивный талант: прогноз и реализация: моногр. / В. Б. Иссурин; пер. с англ. И. В. Шаробайко. – М.: Спорт, 2017. – 240 с.

5. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.

6. Корягина, Ю. В. Научно-методическое обеспечение сборных команд в спортивных играх / Ю. В. Корягина, В. А. Блинов, С. В. Нопин. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2016. – 130 с.

7. Нопин, С. В. Спортивная ориентация детей и подростков / С. В. Нопин, Ю. В. Корягина, Г. Н. Тер-Акопов // Св-во о регистрации программы для ЭВМ RU 2018612450, 16.02.2018. Заявка № 2017663365 от 21.12.2017.

8. Нопин, С. В. АПК спортивная диагностика / С. В. Нопин, Ю. В. Корягина, Г. Н. Тер-Акопов // Св-во о регистрации программы для ЭВМ RU 2019665222, 20.11.2019. Заявка № 2019663997 от 07.11.2019.

9. Тимакова, Т. С. Критерии и тенденции отбора в спорте высших достижений // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-i-tendentsii-otbora-v-sporte-vysshih-dostizheniy>. Дата доступа: 26.06.2020.

10. Цуканов, Б. И. Время в психике человека / Б. И. Цуканов. – Одесса: АстроПринт, 2000. – 218 с.

11. Bangsbo J. The Yo-Yo intermittent recovery test / J. Bangsbo, F. M. Iaia, P. Krustrup // Sports medicine. – 2008. – V. 38. – №. 1. – P. 37–51.

12. Fuchslocher J. Strategies to support developing talent / J. Fuchslocher, M. Romann, J. Gulbin // Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie. – 2013. – Т. 61. – №. 4. – С. 10–14.

УДК 796.3

Кочанов Д.Л.

Баранюк В.И., канд. пед. наук

Сираковская Я.В., канд. пед. наук, доцент

Московская государственная академия физической культуры

Российская Федерация, Малаховка

ТРЕНАЖЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В ВОЛЕЙБОЛЕ

Kochanov D., Baranyuk V., Sierakowska Ya.

Moscow state Academy of physical culture

Russian Federation, Malakhovka

TRAINING DEVICES FOR RESEARCH AND CONTROL OF TECHNICAL AND TACTICAL ACTIONS IN VOLLEYBALL

ABSTRACT. This article presents the developed training devices that allow to conduct research and control technical and tactical actions of volleyball players in attack and defense, which consist in registering speed-power and jumping endurance, accuracy of motor actions when performing techniques, to analyze the dynamics of changes in technical and tactical training of athletes in the course of training sessions. A brief description of the principle of operation of training devices aimed at developing special physical abilities and improving the technique of performing individual mobile blocking and attacking strikes is presented. The analysis of test data of the control and experimental groups aimed at identifying the dynamics of changes in the special physical and technical fitness of volleyball players.

KEYWORDS: volleyball, training devices, technical and tactical actions, attack, defense.

АННОТАЦИЯ. В данной статье представлены разработанные тренажерные устройства, позволяющие проводить исследования и контроль технико-тактических действий волейболистов в нападении и защите, заключающиеся в регистрации скоростно-силовой и прыжковой выносливости, точности двигательных действий при выполнении приемов, проводить анализ динамики изменения технико-тактической подготовки спортсменов в процессе тренировочных занятий. Представлено краткое описание принципа работы тренажерных устройств, направленное на развитие специальных физических способностей и совершенствование техники выполнения индивидуального подвижного блокирования и нападающего удара. Проведен анализ данных тестирований контрольной и экспериментальной группы, направленный на выявление динамики изменения специальной физической и технической подготовленности волейболистов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: волейбол, тренажерные устройства, технико-тактические действия, нападение, защита.

На современном этапе развития командно-игровых видов спорта, к волейболу предъявляются высокие требования как виду с координационно-технически сложным исполнением приемов и действий игроками в процессе игровой и тренировочной деятельности. Заключающейся в возможности спортсменов эффективно вести соревновательную борьбу, это напрямую зависит от овладения игроками технико-тактических приемов и развитием специальных физических качеств [6].

По мнению А.В. Беляева, М.В. Савина применение тренажерных устройств позволяет значительно расширить круг средств для специальной физической, технической и тактической подготовки спортсменов. Практика применения тренажерных устройств говорит о том, что к числу наиболее эффективных обучающих устройств относятся те, которые создают и моделируют условия, близкие к соревновательной деятельности спортсмена, обладают высокой надежностью и безотказностью в работе, обеспечивают получение информации о результатах своих действий, позволяют широко использовать индивидуальную, поточную, круговую форму организации занятий и дают возможность комплексного совершенствования отдельных видов подготовки. Так, тренажерные устройства помогают овладеть отдельными фазами ударного движения (при нападающем ударе, подаче), другие способствуют объединению отдельных частей приема в целостный двигательный акт [1; 7].

Изучая научно-методическую литературу по проблеме исследования, мы пришли к определенному выводу, что на современном этапе развития волейбола отсутствуют тренажерные устройства, которые соответствовали бы требованиям, необходимым для осуществления качественного тренировочного процесса, а именно позволяющие проводить исследования технико-тактических действий волейболистов в нападении и защите и выполнять оперативный контроль тренировочного занятия [6].

Цель работы – разработать тренажерные устройства и обосновать эффективность применения в тренировочном процессе.

В ходе работы нами было разработано и запатентовано тренажерное устройство (рисунок 1), направленное на совершенствование скоростно-силовых способностей, а также технических действий при выполнении одиночного «подвижного» блока. Помимо совершенствования техники защиты волейболистов, тренажер можно применять и как средство контроля за качеством выполнения двигательного действия,

скоростно-силовой и прыжковой выносливости, регистрируя динамику изменения в процессе тренировочных занятий [2; 3; 6].

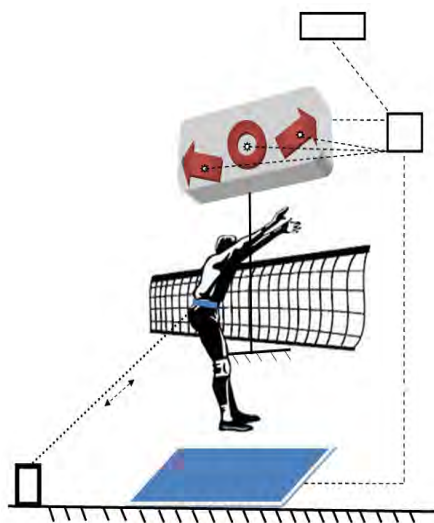


Рисунок 1 – Устройство для совершенствования двигательной реакции волейболистов

Устройство для совершенствования двигательной реакции волейболистов заключается в том, что содержит контактную поверхность, от которой спортсмен отталкивается ногами, замыкая электрическую цепь, и сигнал по электропроводам передается через блок управления, в котором в произвольном порядке формируется сигнал, передающийся по электропроводам на световые сигнализаторы, расположенные на панели, информируя направление имитирующей атаки соперника, при касании спортсменом руками датчиков фиксации, расположенных на световых сигнализаторах, при этом имеется возможность определить скорость его реакции при постановке блока, а за счет растяжения в прыжке резинового жгута, закрепленного при помощи пояса на туловище и с креплением жгута на полу, создается дополнительное усилие на ноги спортсмена, повышая его скоростно-силовые показатели. Данные о результатах тренировочного процесса отображаются на мониторе [2; 3].

Помимо устройства для совершенствования двигательной реакции волейболистов нами было разработано тренажерное устройство, позволяющее фиксировать не только выполнение технического действия, а появляется возможность осуществлять контроль двигательных действий, предшествующих конечному техническому действию [6] (рисунок 2).

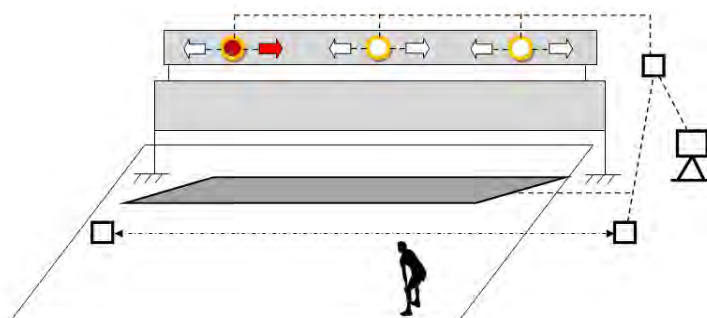


Рисунок 2 – Устройство контроля технико-тактических действий волейболистов в защите

Техническим решением предложенного изобретения является использование в составе тренажера панели с световыми сигнализаторами старта, световыми сигнализаторами с датчиками касания, блока обработки сигналов, монитора и контактной поверхности с датчиками движения, соединенных посредством электропроводов в единую систему [4; 6].

Техническим результатом предложенного изобретения является обеспечение возможности контроля технико-тактических действий игроков в защите и оценки их уровня подготовленности при выполнении одиночного блокирования в момент моделирования различных игровых ситуаций. Выявление ошибок и внесение тренерским составом корректировок при выполнении технико-тактических действий в защите, а также интенсификация скоростно-силовой выносливости игроков [4; 6].

Устройство контроля технико-тактических действий волейболистов в защите заключается в том, что над игровой сеткой по всей ее длине размещается панель, содержащая равноудаленные друг от друга световые сигнализаторы старта, один из которых в произвольном порядке сигнализирует спортсмену о начале движения, также с двух сторон игровой площадки, размещаются датчики движения, имеющие между собой беспроводную связь в виде луча, при пересечении спортсменом которого определяется время начала его движения к панели, причем датчики движения соединены посредством электропроводов с блоком обработки сигналов, а непосредственно у игровой сетки размещается контактная поверхность, соединенная через электропровода с блоком обработки сигналов, кроме того на панели имеются световые сигнализаторы с датчиками касания, при касании одного из сработавшего сигнализатора с датчиком касания, сигнал по электропроводам от панели поступает на блок обработки сигналов, связанный также электропроводами с монитором, отображающим информацию о тренировочном процессе [4; 6].

Также в процессе работы нами было разработано и запатентовано новое тренажерное устройство (рисунок 3) в виде способа повышения точности нападающего удара для волейболистов. Задача настоящего изобретения заключается в обеспечении возможности повышения точности, результативности выполнения нападающего удара, совершенствования атакующих действий и тренировочного процесса в целом [2].

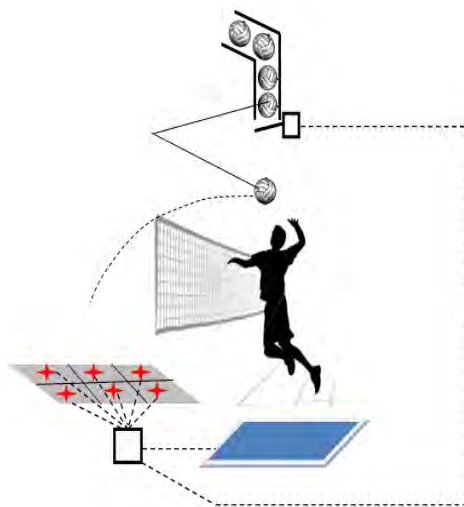


Рисунок 3 – Устройство повышения точности нападающего удара для волейболистов

Способ повышения точности нападающего удара для волейболистов, заключающийся в том, что ногами игрока на контактной поверхности при отталкивании от нее замыкают электрическую цепь, при этом сигнал по электропроводам передают в произвольном порядке через блок управления, на световые сигнализаторы, которые заранее расставляют по игровой площадке и которыми информируют игрока о необходимости попадания именно в ту зону игровой площадки, в которой сработал один из световых сигнализаторов и на подающий механизм, которым подают мяч игроку в определенный период времени [2; 5].

В рамках научного исследования нами было проведено тестирование, направленное на анализ уровня развития специальных физических способностей волейболистов, техникой выполнения «одиночного» подвижного блока и прямого нападающего удара.

Анализ данных выявил, что в экспериментальной группе результаты изменились в лучшую сторону в тестах по сравнению с исходным уровнем:

- прыжок в длину с места на 8 %;
- прыжки толчком двух ног из приседа 20 м на 11 %;
- прыжок с разбега толчком обеих ног с касанием метрической разметки возможно выше из трех попыток на 10 %;
- тест 9-3-6-3-9 на 9 %, повторный бег на 15 м с интервалом в 5 с, 20 пробежек на 9 %, бег 30 м на 12 %.

Результаты улучшились достоверно во всех тестах на технику постановки одиночного «подвижного» блока и нападающего удара (рисунок 4).



Рисунок 4 – Анализ выполнения технических действий в защите и нападении

Выводы

Развитие специальных физических способностей напрямую зависит от применения специализированных тренажеров в тренировочном процессе волейболистов.

С помощью данных тренажерных устройств возможно моделировать разноплановые игровые ситуации, приближенные к соревновательной деятельности, изменять формы движений, создавать определенные трудности при выполнении технических приемов в нападении и защите.

Появляется возможность осуществлять постоянный педагогический контроль с регистрацией данных о скорости и точности выполнения блокирования, перемеще-

ний игроков по площадке, точности нападающего удара, а также проводить анализ технико-тактических действий игроков.

1. Беляев, А. В. Волейбол: учеб. для вузов / А. В. Беляев, М. В. Савин. – 4-е изд. – М.: ТВТ Дивизион, 2009. – С. 187.

2. Кочанов, Д. Л. Совершенствование индивидуальных технико-тактических действий волейболистов в защите с использованием тренажерного устройства / Д. Л. Кочанов // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2018. – № 3 (67). – С. 64–66.

3. Кочанов, Д. Л. Устройство для совершенствования двигательной реакции волейболистов / Д. Л. Кочанов // Патент на изобретение. – М.: ФИПС № 2669854 от 16.10.2018 г.

4. Кочанов, Д. Л. Устройство контроля технико-тактических действий волейболистов в защите / Д. Л. Кочанов // Патент на изобретение. – М.: ФИПС № 2717720 от 25.03.2020 г.

5. Кочанов, Д. Л. Способ повышения точности нападающего удара для волейболистов / Д. Л. Кочанов // Патент на изобретение. – М.: ФИПС № 2679564 от 11.02.2019 г.

6. Кочанов, Д. Л. Критерии оценки техники выполнения одиночного «подвижного» блока квалифицированных волейболистов на основе применения тренажерных устройств / Д. Л. Кочанов // Экстремальная деятельность человека. – М., 2020. – № 1 (55). – С. 12–15.

7. Шалыгина, С. А. Применение специализированных тренажеров физической и технико-тактической подготовки волейболистов / С. А. Шалыгина, Н. В. Сидельникова // Современные тенденции развития образования: компетенции, технологии, кадры: сб. материалов науч.-метод. конф. – Рязань, 2019. – С. 287–290.

УДК 796.325-055.2+796.093.1(4) “2019”

Куц Т.А.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИГРОКОВ В
НАПАДЕНИИ НА СЕТКЕ В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВОЛЕЙБОЛЕ (НА ПРИМЕРЕ КОМАНД –
УЧАСТНИЦ ЗОЛОТОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЛИГИ ЕКВ 2019 ГОДА СРЕДИ
ЖЕНЩИН)**

Kuts T.A.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

**PLAYERS INTERACTION EFFECTIVENESS ANALYSIS IN THE ATTACK
IN THE CONDITIONS OF COMPETITIVE VOLLEYBALL ACTIVITY (ON
THE EXAMPLE OF TEAMS PARTICIPATING IN THE EUROPEAN GOLD
LEAGUE EKB 2019 AMONG WOMEN)**

ABSTRACT. The technical and tactical actions of setter, his interaction with the attackers of the team on the volleyball court in the conditions of competitive activity determine the organization effectiveness of the team's attack in most cases. The combat

effectiveness and psychological stability of the team largely depends on the skill of setters. The setter is better than all his teammates should understand what consequences for the subsequent deployment of competition will result in effective or, conversely, unsuccessful actions at specific game moments of the match. In accordance with the noted important role of such game role, a thorough analysis of their actions on the volleyball court allows timely management decisions to be made in the process of entire team training.

KEYWORDS: game role; organization of attacking actions; team players interactions; attack actions effectiveness.

АННОТАЦИЯ. Техничко-тактические действия связующего игрока, его взаимодействие с нападающими команды на волейбольной площадке в условиях соревновательной деятельности в большинстве случаев обуславливают эффективность организации нападения команды. Боеспособность и психологическая устойчивость команды в значительной мере зависит от мастерства волейболистов этого игрового амплуа. Связующий игрок лучше всех своих партнеров по команде должен понимать, к каким последствиям для последующего развертывания соревновательной борьбы приведут результативные или, напротив, неудачные его действия в конкретные игровые моменты матча. В соответствии с отмеченной значимостью волейболистов этого игрового амплуа тщательный анализ их действий на волейбольной площадке позволяет своевременно вносить управленческие решения в процесс подготовки всей команды.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: игровое амплуа; организация нападающих действий; взаимодействия игроков в команде; эффективность нападающих действий.

Соревновательная деятельность в волейболе протекает в условиях большой двигательной активности. Для высоких спортивных результатов в этом виде спорта спортсмены должны достичь высокого уровня подготовленности во всех разделах подготовки. Но особо следует отметить значимость техники и тактики и, соответственно этому, необходимость достижения волейболистами высокой технической и тактической подготовленности. Такое относительно большое значение в этом виде спорта названных сторон подготовленности спортсменов связано со спецификой соревновательной деятельности, в которой наибольший удельный вес имеет уровень совершенства умений и навыков управлять мячом без возможности его ловли или остановки, как в других видах спортивных игр. На этих умениях и навыках строится большинство технико-тактических действий команды как в нападении, так и в защите. При этом в нападающих действиях, по мнению абсолютного большинства специалистов волейбола [2; 5; 6], большую роль играют технико-тактические действия игрока, выполняющего в команде функцию связующего, заключающуюся в выполнении точных для атакующих партнеров и неожиданных для соперника передач мяча.

В соответствии с отмеченной большой ролью связующих волейболистов в соревновательной деятельности в научных и методических пособиях по волейболу, дана подробная характеристика методов и средств контроля за выполнением вторых передач, приводятся показатели эффективности тактических действий высококвалифицированных связующих. При этом информации о соревновательной деятельности высококвалифицированных связующих, выступающих в современных высококвалифицированных командах по волейболу, явно недостаточно.

На кафедре спортивных игр проводятся многолетние исследования результативности и эффективности участия связующих игроков мужских команд в соревновательной деятельности. Результаты этих наблюдений нашли свое отражение в публикациях Э.К. Ахмерова и Т.А. Куц [1; 3; 4]. Однако до сих пор присутствует дефицит информации о действиях связующих игроков женских команд. С учетом всего изложенного в нашей работе проведены специальные педагогические наблюдения за количеством выполнения и эффективностью взаимодействий связующих и нападающих волейболисток – участниц Золотой Европейской лиги ЕКВ 2019 года среди женских команд.

В исследовании были решены следующие задачи:

1. Определение количественных показателей, характеризующих разнообразие взаимодействий при организации нападения на сетке между связующими и нападающими волейболистками.

2. Определение показателей эффективности тактических взаимодействий этих волейболисток в современной соревновательной деятельности высококвалифицированных команд.

3. Определение преимущественного направления выполняемых передач связующими игроками и противодействующей организации действий на блоке соперничающих команд.

Перечисленные задачи исследования решались при помощи следующих методов:

1) анализа и обобщения данных специальной литературы;

2) модифицированной методики оценки показателей результативности и технико-тактических взаимодействий связующего и нападающих волейболисток по Л.Н. Слупскому [6]: протокольной регистрации технико – тактических взаимодействий связующих и нападающих волейболисток с фиксацией следующих исходов действий этих игроков и противодействий команды соперника:

n_1 – нападающий удар произведен без блока соперника;

n_2 – нападающий удар произведен на одиночном блоке соперника; n_3 – нападающий удар произведен против группового блока (чаще всего двойного);

n_4 – выполнена явно некачественная передача;

n_5 – передача выполнена с технической ошибкой;

n_6 – атакующие или обманные действия связующим игроком с первой передачи;

3) методики оценки показателей эффективности этих действий по Л.Н. Слупскому [6];

4) методов математической статистики.

В работе при помощи охарактеризованных выше методов были зарегистрированы и проанализированы технико-тактические взаимодействия связующих и нападающих игроков женских сборных национальных команд по волейболу стран, которые были соперниками белорусской сборной на соревнованиях Золотой Европейской лиги ЕКВ по волейболу среди женских команд: Испании, Финляндии, Азербайджана и Чехии.

В результате педагогического наблюдения было зарегистрировано 792 технико-тактических действия, выполненных связующими игроками в 16 партиях.

Сводные данные о тактической результативности выполняемых действий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели тактической результативности вторых передач в соревновательной деятельности связующих игроков – участниц Золотой Европейской лиги ЕКВ по волейболу среди женских команд 2019 год

Ф.И. связующего	Команда	Количество передач в разных тактических вариантах нападения						Общее количество действий в организации атаки	Количество партий
		Организация атаки без блока n1	Организация атаки на одиночном блоке n2	Организация атаки на групповом блоке n3	Некачественная передача n4	Ошибка в передаче n5	Атака или обманный удар связующего игрока		
К-ч А.	Беларусь	5	87	168	9	1	13	283	14
Ш-ш. А.	Беларусь	–	15	71	5	2	5	98	12
А-а Я.	Азербайджан	–	27	84	3	–	4	118	5
А-о К.	Финляндия	–	20	40	4	–	5	69	3
С-а П.	Чехия	–	24	77	3	1	5	110	4
Б-ч С.	Чехия	–	1	3	–	–	–	4	1
К-л М.	Испания	–	20	51	7	–	3	81	4
Лазаро Р.	Испания	–	4	18	7	–	–	29	2

Согласно представленным данным, из 792 передач, выполненных связующими игроками, только пять из них было адресовано нападающему без противостояния блокирующих игроков команды соперника. Причем оставить нападающего игрока без противодействия блокирующих игроков удалось только связующему игроку сборной Беларуси. Против одиночного блока после передачи связующего игрока нападающие выполняли 198 атак. Больше всего в процентном соотношении на одиночном блоке выполняли нападающие действия волейболистки сборной Беларуси, благодаря действиям связующего игрока К-ч А. (30,7 % от всех выполненных передач этой волейболистки). Основная масса взаимодействий связующих и нападающих игроков были организованы при противостоянии группового (двойного или тройного) блока, а именно 512 раз. Причем из 98 передач второй связующей сборной Беларуси 71 была выполнена против группового блока (72 % от всех передач этого игрока), что создавало дополнительные трудности нападающим волейболисткам.

В действиях связующих игроков были зафиксированы 38 передач, выполненных некачественно. В основном такие передачи были выполнены из неудобного для игрока положения из-за некачественно осуществленного приема игроками своих команд. Зачастую их приходилось осуществлять либо способом снизу, либо способом сверху, но с удаленных от сетки позиций, либо в падении. В результате наблюдения были выявлены и ошибки, зафиксированные судьей, после которых следовали потери очка. Надо отметить, что из восьми волейболисток такие ошибки выполнены тремя волейболистками, в составе которых были белорусские связующие (три ошибки) и связующая сборной Чехии (одна ошибка). Кроме всех ранее описанных действий связующие волейболистки самостоятельно выполнили с первой передачи (обманные или нападающие действия) 35 раз. Связующий игрок сборной Беларуси К-ч А. самостоятельно завершала атаку 13 раз в 14 партиях.

Отнеся к категории тактически результативных только вторые передачи, при которых нападающие команд данного соревнования выполняли удары без блока и с преодолением одиночного блока соперника, можно отметить тот факт, что их было зафиксировано 203 передачи, что составило 25,6 % от суммы всех передач. Также в случае успешно выполненных атакующих или обманных действий к этой же категории результативных можно отнести и самостоятельно выполненные действия связующих после первой передачи, однако не все эти действия приводили к немедленному выигрышу очка. С охарактеризованной точки зрения тактически наиболее результативно действовала связующая волейболистка сборной команды Беларуси К-ч А. Так, у этой связующей из 283 выполненных действий в четырнадцати партиях без блока и на одиночном блоке нападающие выполняли действия 92 раза и тринадцать раз она самостоятельно выполняла атакующие действия с первой передачи. Хотелось бы отметить роль связующей сборной Финляндии А-о К., которая в трех партиях организовала действия своей команды следующим образом: 20 нападающих ударов было произведено волейболистками ее команды на одиночном блоке и пять раз она эффективно обыграла соперника, выполнив обманный удар с первой передачи.

Связующая национальной команды Чехии (Чемпиона Золотой Европейской лиги ЕКВ 2019 года) С-а П. выполнила 110 действий, регламентирующих ее игровое амплуа, после которых 24 раза (21,8 %) нападающие ее команды атаковали на одиночном блоке, против организованного группового блока 80 раз (сюда вошли и некачественно выполненные передачи), что составило 73,6 % и 5 раз (4,6 %) сама выполняла атакующие действия. Однако у этой связующей была зафиксирована ошибка при выполнении передачи.

В таблице 2 представлены результаты действий нападающих и связующих игроков.

Таблица 2 – Результаты технико-тактических действий в различных вариантах организации нападения команд-участниц Золотой Европейской лиги ЕКВ по волейболу среди женских команд 2019 год

Ф.И. связующего	Команда	Исходы действий в различных тактических вариантах нападения									
		Организация атаки на одиночном блоке			Организация атаки на групповом блоке			Организация атак без блока	Атака или обманный удар связующего		
		мяч выигран (+)	мяч остался в игре (0)	мяч проигран (-)	мяч выигран (+)	мяч остался в игре (0)	мяч проигран (-)		мяч выигран (+)	мяч остался в игре (0)	мяч проигран (-)
К-ч А.	Беларусь	40	28	19	74	72	22	5	7	6	–
Ш-ш. А.	Беларусь	9	5	1	27	31	13	–	3	2	–
А-а Я.	Азербайджан	14	9	4	24	44	16	–	2	–	2
А-о К.	Финляндия	8	6	6	14	19	7	–	4	1	–
С-а П.	Чехия	15	8	1	27	36	14	–	4	1	–
Б-ч С.	Чехия	–	1	–	1	2	–	–	–	–	–
К-л М.	Испания	8	9	3	26	20	5	–	2	1	–
Л-о Р.	Испания	–	2	2	7	3	8	–	–	–	–
Итого		94	68	36	200	227	85	5	22	11	2

Как видно из таблицы, все нападающие действия, выполненные без противостояния блокирующих игроков команды соперника, принесли немедленный выигрыш очко. Против одиночного блока нападающие всех команд 94 раза (47,5 %) выиграли очко, 68 раз (34,3 %) мяч оставили в игре и 36 раз (18,2 %) проиграли либо из-за собственной ошибки, либо из-за противостояния блокирующего игрока. Против группового блока нападающие действовали следующим образом: 200 раз (39,1 %) нападающие обыграли блок и забили мяч, 227 (44,3 %) раз мяч был оставлен в игре и 85 раз (16,6) нападающие не переиграли блокирующих игроков и потеряли очко. После самостоятельного выполнения нападающих или обманных действий связующих игроков с первой передачи 22 раза (62,9 %) мяч был выигран, 11 раз (31,4 %) мяч был оставлен в игре, и 2 раза (5,7 %) связующая сборной Азербайджана, выполняя обманные действия, проиграла мяч.

Таким образом, наибольшей результативности добились на одиночном блоке игроки национальной команды Чехии. Из 24 выполненных нападающих действий против одиночного блока пятнадцать раз мяч был выигран, восемь раз оставлен в игре, что предполагает его дальнейшую обработку либо игроками своей команды, либо команды соперника, и один раз мяч был проигран. При противостоянии группового блока игроки этой команды выполняли атакующие действия, как и игроки всех остальных сборных команд, а именно в 35,1 % случаев выиграли очко, в 46,8 % случаях мяч был оставлен в игре и в 18,1 % был проигран.

У национальной сборной Беларуси показатели взаимодействий связующей К-ч А. и нападающих выглядели следующим образом: против одиночного блока нападающие атаковали и немедленно забили мяч 40 раз (46 %), оставили мяч в игре 28 раз (32,2 %) и 19 раз (21,8 %) проиграли противостояние с блокирующими игроками. На групповом блоке были выиграны 74 очка (44,5 %), 72 раза мяч был оставлен в игре (42,9 %) и 22 раза (12,6 %) мяч был проигран. При выполнении обманных действий этот игрок семь раз (53,8 %) мяч забила и 6 раз мяч (46,2 %) был оставлен в игре. Менее эффективно справились в противостоянии группового блока нападающие после передач второй связующей сборной Беларуси Ш-ш А., а именно они 13 раз из 71 нападающего действия проиграли мяч, что составило 18,4 %.

В таблице 3 представлена количественная характеристика выполненных атакующих действий волейболистками из разных зон передней и задней линии волейбольной площадки против противодействия блокирующих команд соперников и без него.

Из 198 случаев организованного нападения на одиночном блоке действия были выполнены из зон передней линии: 66 раз из третьей зоны, четвертой зоны 31 раз, второй зоны 72 раза и из шестой и первой зон задней линии 29 раз. После передачи связующего игрока групповой блок смогли организовать игроки соперничающих команд против нападающего из второй зоны 140 раз, из третьей зоны 16 раз, 270 раз из четвертой зоны, 50 раз из шестой зоны и 36 раз из первой зоны. Эти цифры наглядно демонстрируют тот факт, что волейболистки активно подключают к нападению как игроков передней, так и задней линии. Рисунок наглядно демонстрирует отмеченный факт.

Таблица 3 – Количественная характеристика выполненных атакующих действий из разных зон волейбольной площадки при различном противостоянии блокирующих команд соперника

Команда	Организация атаки без блока		Организация атаки на одиночном блоке				Организация атаки на групповом блоке					
	из 3-й зоны	из 6-й зоны	из 3-й зоны	из 4-й зоны	из 2-й зоны	из 6,1	из 2-й зоны	из 3-й зоны	из 4-й зоны	из 5-й зоны	из 6-й зоны	из 1-й зоны
беларусь	4	1	33	15	24	15	35	5	103	–	13	12
Беларусь	–	–	3	5	5	2	16	5	39	–	4	7
Азербайджан	–	–	10	2	12	3	34	–	34	–	11	5
Финляндия	–	–	4	–	14	2	9	3	21	–	6	1
Чехия	–	–	7	3	12	2	26	3	34	–	8	6
Чехия	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	2
Испания	–	–	6	5	5	4	13	–	32	–	4	2
Испания	–	–	3	–	–	1	7	–	7	–	3	1
Итого	4	1	66	31	72	29	140	16	270	0	50	36



Рисунок – Количество выполненных нападающих действий из разных зон волейбольной площадки против одиночного и группового блока

Остановимся подробнее на организации групповых взаимодействий белорусских волейболисток. Нападающий удар из третьей зоны впереди и за головой у связующего игрока был выполнен 33 раза с противостоянием одиночного блока. Против одиночного блока атаковали также нападающие в четвертой зоне 15 раз, во второй зоне 24 раза и из зон задней линии 15 раз. На групповом блоке нападающие удары выполнялись из второй зоны 35 раз, из третьей зоны 5 раз, больше всего 103 раза передачи были адресованы игрокам четвертой зоны. Против нападающих 6 и 1 зоны был поставлен групповой блок 25 раз.

Таким образом, выявленные количественные показатели тактических действий современных высококвалифицированных связующих могут быть использованы в качестве модельных характеристик в процессе подготовки высококвалифицированных волейболисток.

1. Ахмеров, Э. К. Разнообразие и эффективность тактических действий волейболиста амплуа «связующий» при организации атак в играх современных высококвалифицированных команд (по материалам анализа соревновательной деятельности команд – участниц Олимпиады в Афинах) / Э. К. Ахмеров, Т. А. Куц // Социальные и научно-методические проблемы развития игровых видов спорта в Республике Беларусь: материалы республиканского дистанционного симпозиума. – Минск: НИИ ФКиС РБ, 2006. – С. 63–65.

2. Беляев, А. В. Тренировка связующего игрока / А. В. Беляев. – М.: ФиС, 1999. – С. 28–32.

3. Куц, Т. А. Показатели результативности и эффективности тактических взаимодействий нападающих первого темпа и связующего в современном волейболе (по материалам анализа соревновательной деятельности команд – участниц чемпионата Европы – 2013 среди мужских команд) / Т. А. Куц, В. Е. Голодухин // Современные проблемы физического воспитания и спорта: материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 13–14 марта 2015 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2015. – С. 79–82.

4. Куц, Т. А. Тактическая результативность действий связующего игрока в организации нападения в современном волейболе (анализ индивидуальных и групповых тактических действий связующих – участников группового этапа чемпионата Европы 2013 года) / Т. А. Куц // Университетский спорт в современном образовательном социуме: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23–24 апр. 2015 г.: в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2015. – Ч. 1. – С. 34–37.

5. Романенко, В. О. Средства и методы обучения и совершенствования техники и тактики вторых передач (подготовка связующего игрока): метод. пособие / В. О. Романенко, Е. В. Фомин. – М.: ВФВ, 2012. – Вып. № 9.

6. Слупский, Л. Н. Волейбол: игра связующего / Л. Н. Слупский. – М.: ФиС, 1984. – 96 с.

УДК 796.332

Лавриченко В.В., канд. биол. наук, доцент

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Краснодар

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ЗАЩИТЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ СОРЕВНОВАНИЯХ

Lavrichenko V.V.

Kuban state University of physical culture, sport and tourism
Russian Federation, Krasnodar

COMPARATIVE ANALYSIS OF INDIVIDUAL ACTIONS IN THE DEFENSE OF HIGHLY QUALIFIED PLAYERS PARTICIPATING IN VARIOUS EUROPEAN COMPETITIONS

ABSTRACT. In modern elite football, there has long been a tendency to prioritize attacking football. Today, the team that plays “attack” and knows how to do it well is considered successful. At the same time, those teams that play, as they say, “from defense” are

not welcome and have little success. Long-term own analysis of training activities in children's and youth schools in Russia has given grounds to assert that teaching attacking skills today is a priority task in the training of football players. Many of the exercises in training are aimed at forming attacking skills and very little time is given to work in defense. To a greater extent, collective actions related to group and team rearrangements and movements are used. Individual training aimed at developing ball selection abilities has almost become an atavism. In this regard, this research is aimed at analyzing individual actions in the protection of highly qualified football players of teams participating in the football Championships of countries that occupy the first positions in the UEFA ranking and teams participating in the Russian football Championship.

KEYWORDS: qualified football players; individual actions; defensive skills; technical and tactical training; zone football; personal football.

АННОТАЦИЯ. В современном элитном футболе довольно давно наметилась тенденция на приоритет атакующему футболу. Сегодня считается успешной та команда, которая играет «в атаку» и хорошо умеет это делать. В то же время не приветствуются и малоуспешны те команды, которые играют, как говорится, «от обороны». Многолетний собственный анализ тренировочной деятельности в детских и юношеских школах России дал основание утверждать, что обучение атакующим навыкам сегодня является первостепенной задачей в подготовке футболистов. Многие упражнения в тренировке направлены именно на формирование атакующих навыков и совсем мало времени отводится на работу в обороне. В большей степени используются коллективные действия, связанные с групповыми и командными перестроениями и перемещениями. Практически стала атавизмом индивидуальная подготовка, направленная на формирование способностей отбора мяча. В связи с этим настоящее исследование направлено на анализ индивидуальных действий в защите высококвалифицированных футболистов команд, участвующих в чемпионатах по футболу стран, занимающих первые позиции в рейтинге УЕФА и команд, участвующих в чемпионате России по футболу.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: квалифицированные футболисты; индивидуальные действия; оборонительные навыки; технико-тактическая подготовка; зонный футбол; персональный футбол.

Цель исследования: сравнительный анализ индивидуальных действий в защите высококвалифицированных футболистов на основе нетрадиционного подхода к интерпретации рассматриваемых параметров.

Гипотеза. Предполагается, что на сегодняшний день обозначились явные отличия между игроками разных европейских чемпионатов в результативном применении индивидуальных оборонительных навыков, что находит свое подтверждение в успешности команд на международной арене.

Методика. Для интерпретации рассматриваемых в настоящем материале индивидуальных оборонительных действий необходимо остановиться на их конкретизации и классификации. Это важно сегодня, поскольку с радикальным изменением тактики игры в конце XX века изменились и требования к игрокам в аспекте их индивидуальных и коллективных действий и взаимодействий.

В теории и методике футбола [4] до сегодняшнего времени существует классификация техники и тактики футбола, основанная на понимании игры прошлого века, не учитывая современные тактические построения игроков, которые «потянули» за собой изменения характера и специфики групповых взаимодействий на поле, а это, в свою очередь, изменило требования к индивидуальной подготовке футболистов. Поэтому в данном контексте необходимо уточнить некоторые теоретические понятия.

В учебнике «Футбол» [3] такое действие, как «отбор мяча» представлен как элемент техники полевого игрока и одновременно индивидуальной тактики защиты. Безусловно, что данное действие включает в себя и познавательные навыки (тактика) и исполнительские навыки (техника). В связи с этим формирование навыков отбора мяча связано с технико-тактической подготовкой футболиста [1]. Ведь невозможно тренировать ноги, не «тренируя мозг». Толкование термина «отбор мяча» также дается в двух разделах и имеет похожие характеристики. Возникает вопрос: все-таки это элемент техники или тактики? В том же издании трактовка понятия «перехват мяча» объединяется с «игрой на опережение» и определяется как: «...своевременный, опережающий выход к мячу игрока обороняющейся команды для срыва атакующих действий соперника». Здесь следует акцентировать внимание на слове «опережающий». В футболе при использовании персональной опеки как метода ведения игры в обороне происходили, как правило, опережающие действия, поскольку оппонент был один. Защитник следовал за своим «визави» и конечно одной из главных задач его было отобрать мяч именно у своего непосредственного оппонента. Опека остальных футболистов не входила в его обязанности. Спрос с него был только за «его» игрока. Вот там одним из способов нейтрализации своего единственного противника была «игра на опережение» после передачи мяча ему партнером. То есть защитником анализировалась ситуация «свой игрок» – «первый на мяче». Перехват же мяча подразумевает несколько иную ситуацию. При персональной обороне она мало имела места, поскольку передвижения защитников и полузащитников при игре без мяча были, что называется, «лицо в затылок». Именно им отводились основные оборонительные задачи. Теперь же такая ситуация крайне редка из-за принципиально другого характера игры без мяча в защите. В современном футболе при потере мяча обороняется вся команда, а футболисты располагаются на определенных участках поля («зонах») и контролируют их от проникновения в них соперника с мячом или непосредственно мяча, более того страхуют своих ближайших партнеров. Это и является сегодня необходимым функционалом игроков при обороне своих ворот. Их ответственностью. Аналитическая задача для футболистов усложнилась существенно. Соответственно объем и скорость переработки информации увеличились в разы. Требования к интеллекту современного игрока стали еще выше. Теперь нет понятия «мой игрок» или «не мой игрок», а есть представление о «коллективной ответственности», при которой согласованность действий игроков играет первостепенную роль при игре в обороне. В поле зрения обороняющегося игрока одновременно может находиться не один, а несколько футболистов, в том числе и его партнеры, с которыми нужно согласовать действия, чтобы отобрать мяч у соперника. Поэтому при такой организации игры, когда защитник не играет «в затылок», у футболистов появляется возможность для более широкого анализа всей складывающейся игровой ситуации и выполнения оптимальных действий в ней. А перехват мяча будет высоким проявлением прогностических

способностей игрока в обороне при угадывании намерений соперника в организации атакующих действий посредством паса. Поэтому перехват мяча не связан с понятием опережения конкретного игрока, а направлен на прерывание коммуникации соперников посредством паса. В этом и есть существенная разница в моделировании и отработке тех ситуаций в тренировке, которые будут направлены на обучение «игре на опережение» или игре «на перехвате». Очевидно, что разные познавательные навыки должны формироваться в процессе обучения.

В продолжение мыслей необходимо особо выделить термин «единоборство». Данное понятие употребляется при анализе игровых действий футболистов наряду с «отбором» мяча и «перехватом» мяча. Специалисты на основе обработки полученных данных GPS делают заключение о результативности командных действий или отдельных футболистов. Но на текущий момент не опубликованы методики подсчета этих действий в игре. По каким признакам происходит анализ таких действий. Ведь все эти действия являются элементами борьбы за мяч. Если принять во внимание тот факт, что единоборство предполагает «...бой один на один» [2], тогда данный термин ярко характеризует футбол прошлого, где были сплошные эпизоды борьбы один на один (персональный метод обороны). В современном «зонном» футболе такие эпизоды встречаются реже, поскольку действия защитника направлены на согласованное с партнерами ограничение соперника в пространстве и времени с тем, чтобы вынудить его допустить ошибку. Совсем другая логика при принятии решения в отдельном эпизоде борьбы за мяч. То есть, по сути, нет так называемой «дуэльной ситуации». Однако в сегодняшней игре все же встречаются дуэли, и, наверняка, будут иметь место и в будущем. Это когда два игрока остаются в ситуации «один в один» и оба настроены вести борьбу друг с другом за мяч. Надо подчеркнуть, что как раз такие ситуации и являются ключевыми в игре, поскольку после их разрешения игра вскрывается. Поэтому обучение навыкам вести единоборство является важным аспектом подготовки игрока, который должен иметь место на начальном этапе специализированной тренировки. Сегодня, к сожалению, уделяется мало внимания в тренировке футболистов воспитанию навыка правильно вести борьбу за мяч, выбрать нужный момент для «вторжения». В современном футболе – это проблема, которая образовалась в связи с переходом около 30 лет назад на систему игры команд «в зону». Именно тогда тренеры начали учить больше тактическому аспекту (перестроения в группах), чем умению вести борьбу с конкретным оппонентом. Сегодня это очевидно специалистам [4; 5], но нужно время и желание, чтобы перестроить тренировочный процесс в детском и юношеском футболе. А это необходимо, поскольку результат таких просчетов в подготовке – невысокий класс будущих футболистов. Это наглядно можно увидеть не только в отечественном футболе, но и в других ведущих футбольных странах, например в Бразилии, в Италии, которые перестали лидировать на мировой арене из-за нехватки конкурентоспособных игроков, прежде всего, умеющих мастерски вести борьбу за мяч.

Таким образом, можно заключить, что все перечисленные оборонительные действия можно отнести к разряду технико-тактических и рассматривать их необходимо именно с позиций понимания футболистом тех игровых ситуаций, в которых их применение наиболее эффективно.

В настоящем исследовании методика подсчета перечисленных ранее индивидуальных действий в защите базировалась на понимании того, что в современном фут-

боле при игре в обороне важно прервать первоначальный замысел соперника, чтобы лишить его выбранного темпа-ритма атакующих действий. Поэтому успешными действиями считались те действия, которые нарушали эти намерения, при том что мяч мог оставаться у оппонентов.

Таким образом, с обозначенных ранее терминологических и методических позиций можно выделить и конкретизировать следующие индивидуальные оборонительные действия, которые использовались для анализа:

1. Отбор мяча осуществляется после приема мяча соперником, находящимся в зоне контроля обороняющегося игрока. Вероятность использования этого навыка возрастает сегодня при применении обороняющейся команды прессинга. Те команды, которые мало используют или вообще не применяют прессинг, а такие нередко встречаются, к сожалению, довольно часто, испытывают большие затруднения при организации оборонительных действий.

2. Игра на опережение – осуществляется перед приемом мяча непосредственным оппонентом. Рассматриваемое технико-тактическое действие возникает в игровых условиях при контроле защитником конкретного оппонента на достаточно небольшом расстоянии при развитии атакующих действий соперника. Навык связан с предугадыванием маневра соперников, «прочтение» намечаемой ему передачи и способности в нужный момент за счет быстрого перемещения первым встретиться с мячом.

3. Перехват мяча – осуществляется после паса соперника одному из своих партнеров. Умение играть на перехвате является важным навыком при оборонительных действиях команды, особенно играющей «зонным» методом. Это действие может происходить на любом участке поля. Рассматриваемая способность связана с оценкой обороняющимся игроком развивающейся игровой ситуации и предугадыванием действий соперников, владеющих мячом. Предвосхищение, интуиция и игровой опыт являются основой для успешного применения данного технико-тактического действия (ТТД).

4. Единоборство:

– внизу происходит при ситуации один против одного, когда один из них уже уверенно контролирует мяч;

– вверху считается при борьбе за позицию при игре головой.

Единоборство или дуэльная ситуация является элементом довольно длительного по времени противостояния двух футболистов, основанного на индивидуальных психофизических особенностях организма спортсменов.

Подсчет обозначенных индивидуальных действий в защите всех игроков двух противоборствующих команд производился визуально, с оценкой их игровой целесообразности и эффективности, которые и заносились в протокол. Ведь весь вопрос в том, что и как считать? В основе представленного метода подсчета в данном исследовании лежат также мнения многих специалистов футбола, одним из которых является великий испанский футболист Хавьер Эрнандес (Хави), игравший за ФК «Барселона» и сборную Испании, имеющий титулы чемпиона мира и Европы, обладателя Кубка Чемпионов и многие другие: «Смеюсь, когда вижу GPS-трекеры на игроках. Потом они смотрят на статистику и говорят: Из 100 передач 80 были точными». Правда? И как ты узнал, что они были хорошими? Они считают точным пас, если игрок его принял. Для статистики это хороший. А что, если партнер обработал мяч, но на

нем уже висит 4 соперника? Это плохой пас. Хорошим был другой пас – на игрока, который полностью свободен, но GPS-трекеры не фиксируют это. Хороший полузащитник отвечает не только за сохранение мяча, но и за то, чтобы партнер тоже его сохранил. Разница между хорошей командой и посредственной именно в качестве таких взаимодействий. Статистика не способна заменить ощущения» [6].

В добавок можно привести еще высказывания известного в прошлом российского футболиста и талантливого тренера Евгения Калешина, работающего на данный момент в клубе ФНЛ «Балтика» г. Калининград. «...Не хватает анализа специфических данных, которые нужны мне. Передачи без тактики – это неинтересно. Мне нравятся передачи в активно выгодную позицию – хотелось бы, чтобы статистика велась относительно пресингующего соперника, закрытых команд, расстановок. В «Кубани» мы пытались это считать сами, но это очень тяжело. Нужна научная группа» [5].

Таким образом, были проанализированы матчи чемпионатов Испании, Англии, Италии и России, а также игры Лиги чемпионов и Лиги Европы в течение 2019 календарного года. Класс команд не учитывался при подсчете. Матчи Лиги чемпионов и Лиги Европы анализировались, начиная с групповой стадии. Всего было просмотрено по 10 игр каждого уровня.

Результаты исследования. Необходимо еще раз подчеркнуть, что для того, чтобы правильно считать технико-тактические действия футболистов необходимо понимание игрового контекста, а именно важность игры, нацеленность на борьбу, ход игры, используемая тактика, стиль и класс соперника, погодные условия и т. п. Поэтому возникает вопрос, примененное действие является результатом мастерства футболиста, успешно выполнившего его, или просто оплошностью соперника? На этот вопрос практически невозможно дать ответ при использовании технических устройств. Тогда возникает другой вопрос, а что же сегодня анализируется многими специалистами и какие делаются выводы? С другой стороны, при предложенном подсчете ТТД может иметь место субъективность в ощущениях и оценках. Тогда опыт и понимание футбола исследователем-экспертом выходят на первый план.

В настоящем исследовании исключались из анализа игры в тяжелых погодных условиях и те, где в первом тайме результат уже был predetermined (явное преимущество по голам одной из команд). Результаты, полученные в ходе наблюдения, представлены в таблице.

Таблица – Средние показатели индивидуальных ТТД в защите команд, участвующих в различных европейских соревнованиях

Показатели	Отбор	Перехват	Игра на опережение	Единоборства		Всего
				внизу	вверху	
Laliga (Испания)	11,9	6,4	4,2	2,9	4,1	29,5
Premier League (Англия)	10,2	5,2	3,9	3,5	4,2	27,1
Serie A (Италия)	6,2	3,1	2,6	4	2,8	18,7
РПЛ (Россия)	5,7	2,3	2	4,5	4,5	19,1
ЛЧ	10,6	7,9	4,2	2,6	3,3	28,3
ЛЕ	7,3	3,6	2,8	3,5	2,5	19,6

Примечание: ЛЧ – Лига Чемпионов, ЛЕ – Лига Европы.

Рассматривая полученные данные, становится очевидным, что общее количество успешных оборонительных действий выше всего в испанском и английском чемпионатах, а также в Лиге Чемпионов. Также в этих соревнованиях больше отборов мяча, перехватов и опережающих действий. Что же касается единоборств, то здесь можно выделить РПЛ, где их самое большое число. Остальные соревнования по единоборствам происходят примерно равнозначно, за исключением ЛЧ, где их наименьшее количество.

Выводы:

1. Чемпионаты Испании и Англии, стоящие в рейтинге УЕФА на первом и втором местах соответственно и ЛЧ отличаются от остальных рассматриваемых в статье соревнований в основном общим количеством умелых индивидуальных действий в обороне, а также качеством отборов мяча, перехватов и игры на опережение.

2. Чем ниже место в рейтинге УЕФА, тем больше использования футболистами в игре единоборств и меньше общее количество успешных индивидуальных действий в защите.

3. Игры в Лиге Европы сопоставимы по уровню индивидуального мастерства с чемпионатами Италии и России.

4. Используемый метод подсчета индивидуальных действий в защите подтверждает важность навыков игры в отборе, перехвате и на опережении для успешной игры команды, поскольку довольно точно согласуется с рейтингом чемпионатов стран, проводимых под эгидой УЕФА.

1. Григорьев, С. К. Направление и содержание многолетней индивидуальной технико-тактической подготовки юных футболистов / С. К. Григорьев, В. В. Лавриченко // Современный футбол: состояние, проблемы, инновации и перспективы развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием (29–30 июня 2018 года). – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2018. – С. 19–23.

2. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: ок. 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов; под ред. проф. Л. И. Скворцова. – 28-е изд., перераб. – М.: Мир и Образование, 2015. – 1376 с.

3. Футбол: учеб. для ин-тов физ. культуры / под ред. М. С. Полишкиса, В. А. Выжгина. – М.: Фарлонг, 2009. – 250 с.

4. Теория и методика футбола: учеб. / под общ. ред. В. П. Губы, А. В. Лексакова. – М.: Советский спорт, 2013. – 536 с.

5. Режим доступа: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/fczenitspb/2678651.html>.

6. Режим доступа: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/vadimlukomski/2249320.html>.

Ланская О.В., д-р биол. наук, доцент

Сазонова Л.А., канд. биол. наук, доцент

Великолукская государственная академия физической культуры и спорта

Российская Федерация, Великие Луки

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОРТСМЕНОВ С РАЗНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Lanskaya O., Sazonova L.

Velikiye Luki state Academy of physical culture and sport

Russian Federation, Velikiye Luki

PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ATHLETES WITH DIFFERENT ORIENTATION OF THE TRAINING PROCESS

ABSTRACT. The article presents the features of psychophysiological indicators in qualified athletes specializing in basketball and cross-country skiing. Psychophysiological methods were used to evaluate the properties of nervous processes (mobility, balance, strength) in athletes. The study was conducted with 10 basketball players and 10 cross-country skiers aged 18–22 years. Qualification level-I adult category, candidate for master of sports. As a result of the study, distinctive features of psychophysiological characteristics of basketball players and ski racers were revealed. The most significant differences were obtained by indicators that characterize such properties of nervous processes as mobility and strength. Basketball players are distinguished by higher mobility of nervous processes, accuracy of reactions in response to the presentation of a signal, but less strength and overall performance of the nervous system. Representatives of these sports were diagnosed with the balance of the processes of excitation and inhibition.

KEYWORDS: psychophysiological testing; basketball players; cross-country skiers; properties of nervous processes; sports activities of different directions.

АННОТАЦИЯ. В статье представлены особенности психофизиологических показателей у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в баскетболе и лыжных гонках. Применялись психофизиологические методики, оценивающие свойства нервных процессов (подвижность, уравновешенность, силу) у спортсменов. Исследование проводилось с участием 10 баскетболистов и 10 лыжников-гонщиков в возрасте 18–22 лет. Уровень квалификации – I взрослый разряд, кандидат в мастера спорта. В результате исследования выявлены отличительные особенности психофизиологических характеристик у баскетболистов и лыжников-гонщиков. Наиболее значимые отличия получены по показателям, характеризующим такие свойства нервных процессов, как подвижность и сила. Баскетболистов отличает более высокая подвижность нервных процессов, точность реакций в ответ на предъявление сигнала, но меньшая сила и общая работоспособность нервной системы. У представителей данных видов спорта диагностирована уравновешенность процессов возбуждения и торможения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: психофизиологическое тестирование; баскетболисты; лыжники-гонщики; свойства нервных процессов; спортивная деятельность разной направленности.

Введение. Тренировочный процесс приводит к значимым изменениям нейродинамических характеристик и психофизиологического состояния спортсмена [1]. Так, например, продолжительная практика и повторное выполнение двигательных навыков, связанных с баскетболом, вызывают структурно-функциональные изменения в центральной нервной системе (ЦНС), в частности, в отделах мозга, отвечающих за сознательный контроль и управление движениями. При этом свойства нервной системы определяют функциональную и психологическую подготовленность баскетболистов [2]. В литературе имеются данные об особенностях психофизиологического состояния и типологии нервной системы у баскетболистов [1; 3], но работы, в которых проводится сравнение таких характеристик у спортсменов циклических и ациклических видов спорта, носят фрагментарный характер. Примером, противопоставляющим, в частности, биомеханическую структуру движений, проявление физических качеств и мощность выполняемой работы в баскетболе, может служить такая спортивная дисциплина, как лыжные гонки. Деятельность лыжников-гонщиков характеризуется цикличностью, непрерывностью, низкой вариативностью и относительно постоянной мощностью движений в отличие от баскетболистов, движения которых имеют преимущественно ациклическую структуру, являются ситуационными, выполняются в режиме попеременной мощности и сопряжены с постоянно меняющимся набором мышечных групп. Следует также отметить, что вопросам диагностики психического и психофизиологического состояния лыжников-гонщиков уделяется недостаточно внимания, так как основной акцент направлен на изучение у таких спортсменов физических кондиций и функциональных возможностей организма.

В связи с вышеизложенным **цель** нашего исследования заключалась в изучении и сравнении психофизиологических характеристик спортсменов, специализирующихся в баскетболе и лыжных гонках, для которых характерно выполнение физических нагрузок разной направленности.

Методы и организация исследования. Методы исследования: анализ литературы, методы психофизиологического тестирования, методы математической статистики. Для оценки психофизиологических характеристик был использован компьютерный комплекс «Нейрософт-Психо-Тест» (ООО «Нейрософт», Россия, 2007). Используемые методики [4]: 1. *Простая зрительно-моторная реакция* (ПЗМР): бинокулярное обследование; цвет светового сигнала – красный; прибор – зрительно-моторный анализатор (оценка общего времени ПЗМР); дополнительные критерии оценки текущего функционального состояния нервной системы по Т.Д. Лоскутовой: устойчивость реакции (УР); функциональный уровень системы (ФУС); уровень функциональных возможностей (УФВ). 2. *Реакция выбора*: бинокулярное обследование, световые сигналы двух цветов (зеленый, желтый), прибор – зрительно-моторный анализатор. 3. *Реакция различения*: бинокулярное обследование, разноцветные световые сигналы (зеленый, красный, желтый), прибор – зрительно-моторный анализатор. 4. *Реакция на движущийся объект* (РДО). 5. *Теплинг-тест*.

Исследование проводилось на кафедре физиологии и спортивной медицины Великолукской государственной академии физической культуры и спорта, в котором приняли участие 10 баскетболистов и 10 лыжников-гонщиков, специализирующихся на преодолении соревновательной дистанции в 15 км (возраст – 18–22 года; спортивная квалификация – I взрослый разряд, КМС; спортивный стаж от 7 до 12 лет).

Результаты исследования и их обсуждение. В таблице представлены результаты психофизиологического тестирования обследованных спортсменов. Установлено, что общее время ПЗМР у баскетболистов было достоверно меньше (на 3,34 %), то есть скорость данной реакции выше, чем у лыжников-гонщиков. В результате изучения критериев оценки функционального состояния нервной системы по Т.Д. Лоскутовой выявлено также, что УР, ФУС и УФВ, обеспечивающие ПЗМР, были наиболее высокими у спортсменов-игровиков, чем у спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках. Таким образом, у баскетболистов, адаптированных к тренировкам на быстроту, выявлен более высокий уровень подвижности нервных процессов, а также текущего функционального состояния ЦНС и анализаторов по сравнению с лыжниками-гонщиками. Исследования ряда авторов подтверждают, что в процессе спортивной деятельности (в том числе при занятиях ациклическими видами спорта) происходит совершенствование функции ЦНС, увеличение подвижности и уравновешенности нервных процессов [5].

Таблица – Показатели психофизиологических характеристик баскетболистов и лыжников-гонщиков

Показатели психофизиологического тестирования		Баскетболисты	Лыжники-гонщики
Общее время ПЗМР, мс		205,20±0,83	212,30±0,80**
Критерии по	УР, у. е.	2,03±0,05	1,87±0,07
	ФУС, у. е.	4,61±0,06	4,31±0,05*
Т.Д. Лоскутовой	УФВ, у. е.	3,63±0,04	3,33±0,04**
Методика «Реакция выбора»	Среднее значение времени реакции выбора, мс	393,20±1,73	404,90±1,88*
	Стандартное отклонение, мс	113,40±1,02	115,00±0,85
	Коэффициент точности Уиппла	0,10±0,003	0,08±0,002*
Время реакции различения, мс		398,90±1,05	418,80±0,75**
Методика «РДО»	Число точных реакций	29,90±0,40	26,50±0,36**
	Число запаздываний	10,00±0,27	10,60±0,42
	Число опережений	11,90±0,48	10,90±0,33
Теппинг-тест, уд/10 с		63,10±0,78	70,10±0,58**

Примечание к таблице: достоверные отличия показателей между группами баскетболистов и лыжников-гонщиков при * – $p < 0,01$; ** – $p < 0,001$.

Для ситуационных видов спорта и для баскетбола, в частности, характерны проявления сложных реакций, таких как реакция выбора (когда из нескольких возможных действий требуется мгновенно выбрать одно, наиболее адекватное данной ситуации), реакция на движущийся объект (мяч, партнер), реакция антиципации (реакция предвидения) и др. Для результативной работы лыжника также очень важно развитие скоростных качеств (быстрота реакции, частота шагов, быстрота начала движений и быстрота набора скорости). В связи с этим, для оценки состояния основных нервных процессов, таких как возбуждение и торможение, их лабильность, подвижность и уравновешенность, мы изучили у баскетболистов и лыжников-гонщиков показатели, полученные с применением методик «Реакция выбора», «Реакция различения», «РДО» (таблица).

Среднее значение времени реакции выбора отражает общую подвижность нервных процессов, стандартное отклонение дает информацию об уравновешенности, а коэффициент точности – о силе нервных процессов (чем меньше коэффициент, тем выше степень точности выполнения заданий). Значения данных показателей спортсменов по методике «Реакция выбора» представлены в таблице. В ходе анализа полученных результатов было установлено, что все изучаемые показатели у спортсменов находились в пределах нормы и все испытуемые профессионально пригодны к специальностям (в частности, спортивным), предъявляющим высокие требования к осуществлению сложных сенсомоторных реакций и к свойствам нервных процессов. При этом выявлено, что среднее значение времени реакции выбора у баскетболистов было на 2,9 % меньше, чем у лыжников-гонщиков ($p < 0,01$), а коэффициент точности Уиппла, наоборот, в группе лыжников был меньше на 25 % ($p < 0,01$) по сравнению со спортивными. Показатели стандартного отклонения между группами спортсменов существенно не отличались ($p > 0,05$). Следовательно, баскетболисты отличаются от лыжников-гонщиков более высокой подвижностью, но несколько меньшей силой нервных процессов.

В ходе наших исследований было установлено, что среднее значение времени реакции различения, отражающее общую подвижность нервных процессов, у баскетболистов было значительно меньше (на 4,8 %), чем у лыжников-гонщиков ($p < 0,001$) (таблица). Разность между средним временем реакции различения и средним временем ПЗМР показала, что скорость нервно-психических реакций в центральных отделах нервной системы была выше у баскетболистов, чем у лыжников-гонщиков.

В результате анализа внутригрупповых значений, полученных с применением методики «РДО», было установлено, что у спортсменов наибольшим являлось число точных реакций; число опережений незначительно преобладало над числом запаздываний (в группе баскетболистов) или данные показатели практически равны (в группе лыжников-гонщиков). Межгрупповое сравнение выявило только достоверно значимые отличия в числе точных реакций между баскетболистами и лыжниками-гонщиками ($p < 0,001$), тогда как число опережений и запаздываний у спортсменов было примерно одинаковым ($p > 0,05$) (таблица). В целом можно резюмировать, что у представителей данных видов спорта диагностируется уравновешенность нервных процессов.

В результате анализа показателей теппинг-теста было установлено, что лыжники-гонщики обладают наибольшей силой нервной системы, чем баскетболисты. Так, показатели максимального темпа движений кисти у первых в среднем были на 11,1 % выше, чем у вторых ($p < 0,001$) (таблица). Наряду с этим, изучение динамики темпа движений кисти позволило выявить типы кривых, характеризующих общую работоспособность и силу нервных процессов у спортсменов данных групп, которые продемонстрированы на рисунке. Так, в частности, у баскетболистов наблюдался ровный тип кривой, указывающий на среднюю силу нервной системы, а у лыжников-гонщиков – выпуклый тип кривой, свидетельствующий о сильной нервной системе. Стоит также отметить, что более высокая сила нервных процессов у лыжников-гонщиков по сравнению с игровиками была выявлена и по коэффициенту точности Уиппла в рамках методики «Реакция выбора» (таблица).

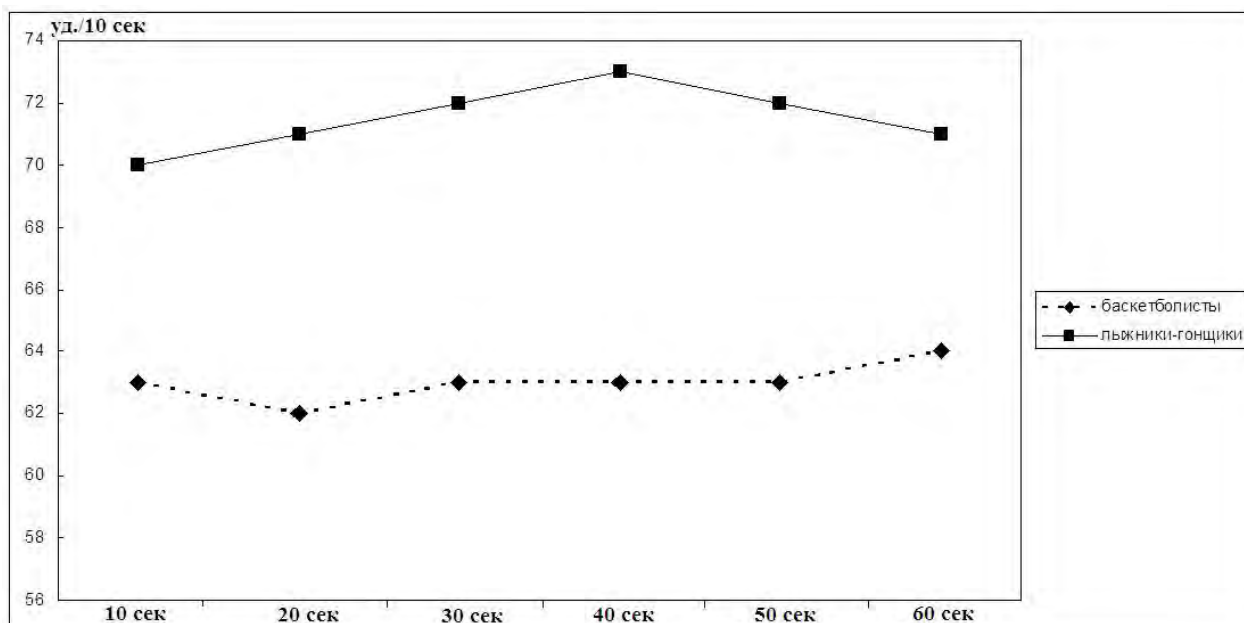


Рисунок – Типология нервной системы у баскетболистов и лыжников-гонщиков

Можно заключить, что у спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках и развивающих преимущественно общую и силовую выносливость, статическую силу, скоростно-силовые и собственно-силовые способности, в большей степени, чем у баскетболистов, выражено такое свойство нервной системы, как сила, характеризующая выносливость нервной системы, работоспособность и ее устойчивость к раздражителям.

Заключение. Спортсмены, занимающиеся баскетболом, в сравнении с лыжниками-гонщиками имеют отличительные особенности психофизиологических характеристик:

- 1) более высокую скорость ПЗМР, реакции выбора и реакции различения, т. е. наибольшую общую подвижность нервных процессов;
- 2) большую скорость протекания нервно-психических реакций конкретно в ЦНС;
- 3) более высокие ФУС, УР и УФВ, которые отражают текущее функциональное состояние ЦНС и анализаторов;
- 4) большее число точных реакций, что также связано с развитием точностных движений в баскетболе;
- 5) менее высокую частоту движений кисти, а также силу и общую работоспособность нервной системы по результатам теппинг-теста. У игроков выявлена средняя сила, а у лыжников-гонщиков – сильная нервная система.

У представителей данных видов спорта диагностирована уравновешенность нервных процессов, то есть примерно одинаковая степень сбалансированности процессов возбуждения и торможения по силе.

Полученные результаты расширяют сведения о нейродинамических процессах у представителей циклического и ациклического видов спорта и могут использоваться:

- 1) для мониторинга психофизиологического состояния спортсменов, специализирующихся, в частности, в баскетболе и лыжных гонках;

2) для выявления психофизиологических особенностей и дифференциации типологии нервной системы у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса;

3) для индивидуально-дифференцированного подхода в рассматриваемых видах спортивной деятельности и оптимизации учебно-тренировочного процесса.

1. Ланская, О. В. Влияние тренировочных занятий реабилитационной направленности на психофизиологические функции спортсменов с травмами костно-мышечной системы / О. В. Ланская, Л. А. Сазонова, А. Д. Лысов // Адаптивная физическая культура. – 2020. – № 1 (81). – С. 43–46.

2. Basketball training increases striatum volume / I. S. Park [et al.] // Hum Mov Sci. – 2011 Feb; 30(1). – P. 56–62.

3. Ильин, Е. П. Психология спорта. Современные направления в психологии: учеб. пособие / Е. П. Ильин, В. К. Сафонов, Ю. Я. Киселев. – Л.: ЛГУ, 1989. – 96 с.

4. Мантрова, И. Н. Методические руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И. Н. Мантрова. – Иваново: Нейрософт, 2007. – С. 20–34.

5. Харитонов, Л. Г. Технология мониторинга психофизиологического состояния организма юных спортсменов циклических и ациклических видов спорта / Л. Г. Харитонов, О. С. Антипова, Н. В. Павлова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2014. – № 1 (Том 2). – С. 10–22.

УДК 796.814

Литманович А.В., канд. пед. наук, доцент

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта

Мартин А.А.

Омская академия МВД России

Российская Федерация, Омск

ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ САМБИСТОВ-ЮНИОРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В МАЛЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЦИКЛАХ

Litmanovich A.V.

Siberian State University of Physical Education and Sport

Martin A.A.

Omsk Academy of the Ministry of the Interior of Russia

Russian Federation, Omsk

PLANNING OF TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING OF SAMBO- JUNIORS OF HIGH QUALIFICATION IN MICROCYCLES

ABSTRACT. The planning of the content and structure of technical and tactical training in small training cycles is carried out taking into account many factors of sports activity. These include the level of fitness of martial artists, individual characteristics of the reactions

to training loads, the location of the microcycle in the system of the macrocycle, patterns of development of sports form, etc. This work is the result of the experimental researches conducted by the team of the Department of theory and methods of martial arts and power sports of the Siberian State University of Physical Education and Sport and by the team of the Department of physical training of the Omsk Academy of the Ministry of the Interior of Russia. The technique of technical and tactical training in planning microcycles is presented in terms of load components (specialization, focus, duration, intensity, coordination complexity, duration and nature of rest). The authors created training tasks that are used to master and improve the episodes of confrontation (and motor actions) before performing the final attack techniques. This determines the possibility of their effective implementation in competitive sambo matches.

KEYWORDS: planning the training process; technical and tactical training; microcycle; training load components; episodes of confrontation; sambo; training tasks; adaptability; quality of technical and tactical preparedness.

АННОТАЦИЯ. Планирование содержания и структуры технико-тактической подготовки в малых тренировочных циклах осуществляется с учетом множества факторов спортивной деятельности. К их числу относят уровень подготовленности единоборцев, индивидуальные особенности реакций организма занимающихся в ответ на тренировочные воздействия, местоположение микроцикла в системе годового цикла тренировки, закономерности развития спортивной формы и др. В статье представлены результаты экспериментальных исследований, проводимых коллективом кафедры теории и методики единоборств и силовых видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта и кафедры физической подготовки Омской академии МВД России. Варианты подбора средств и методов технико-тактической подготовки при планировании малых тренировочных циклов изложены в ракурсе компонентов нагрузки (специализированности, направленности, продолжительности и интенсивности тренировочных заданий, их координационной сложности, количества интервалов отдыха, их продолжительности и характера). С позиции технико-тактической подготовки авторами разработаны (и включены в структуру микроцикла) тренировочные задания, применяемые для освоения и совершенствования двигательных эпизодов противоборства (и составляющих их действий), предшествующих выполнению завершающих атаку приемов (ЗАП) и определяющих возможность их эффективной реализации в соревновательных поединках по самбо.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: планирование тренировочного процесса; технико-тактическая подготовка; малый тренировочный цикл; компоненты нагрузки; эпизоды противоборства; самбо; тренировочные задания; адаптационные возможности организма; качество формирования технико-тактической подготовленности.

Введение. Планирование и контроль тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности являются основными элементами управления выше-названных процессов, которыми стремятся овладеть тренеры-преподаватели в различных видах спорта. Управление тренировочной деятельностью представляет собой грамотное (оптимальное и рациональное) планирование сочетания средств и методов технико-тактической, физической, психологической и других видов подготовки

в едином тренировочном занятии. Сложность планирования технико-тактической подготовки заключается в следующем. Как влияет текущее и прогнозируемое спортивное состояние занимающихся (от воздействия примененных в отношении них отдельных тренировочных заданий и в совокупности – занятий) на качество освоения, совершенствования двигательных технико-тактических действий и их применения в соревновательных поединках. Чему отдавать предпочтения при выборе методик, например, технико-тактической подготовки единоборцев, которых неизмеримо много и каждая – по-своему эффективна. Как учитывать взаимосвязь и взаимовлияние технико-тактической и физической подготовки. Перечисленные вопросы являются актуальными и заключают в себе многие проблемы научных исследований в области теории методики физического воспитания и спортивной тренировки. Ответы на них, выражающиеся в разработанных методиках спортивной подготовки, безусловно, определяют научную новизну, и иногда, по всей видимости, остаются в секрете, выделяя преимущества одних борцовских школ над другими в соревновательной деятельности.

Обзор научно-методической литературы в области технико-тактической подготовки единоборцев различной спортивной квалификации [1–4] и анализ двигательного состава соревновательных поединков представил возможность условного выделения и структурной оценки технико-тактических эпизодов и действий, не вошедших в реестр завершающих атаку приемов. Выявлено, что совокупное время выполнения всех завершающих атаку приемов (бросков, сваливаний, переворотов, удержаний, болевых приемов) в стандартном полном 5-минутном поединке относительно меньше совокупного времени двигательных технико-тактических действий, обеспечивающих возможность их эффективной реализации. В своих исследованиях мы придерживаемся мнения о том, что каждая из соревновательных встреч состоит из структурных технико-тактических эпизодов. Их освоение и совершенствование дает возможность получать преимущество не только в отдельных одиночных ситуациях на локальных участках поединка, но и может положительно влиять на итоговый результат противоборства в целом в схватке. На этой основе – исследователями разработаны микроциклы спортивной подготовки самбистов-юниоров высокой квалификации. На примере ударного микроцикла рассмотрена структурно-содержательная модель планирования технико-тактической подготовки единоборцев.

Основная часть. Специфика тренировочной деятельности единоборцев существенно отличается от подготовки атлетов циклических и ациклических видов спорта. Анализ научно-методической литературы свидетельствует о том, что в тренировочной и соревновательной деятельности технико-тактические действия являются основополагающими средствами эффективного ведения противоборства в схватках [1; 6; 7]. Чтобы понять особенности и специфику поединков, являющихся основной формой проявления сущности спортивных единоборств, целесообразно расчленив их до таких элементарных технико-тактических единиц и эпизодов, которые несут в себе исходные признаки состязательной деятельности и служат инструментарием для решения ситуационных задач схватки [6]. Важно понимать, что каждый эпизод соревновательных поединков представляет собой совокупность технико-тактических

действий, имеющих свое «смысловое» назначение при напряженном психологическом решении промежуточных задач схваток [5].

Проблема исследования заключается в недостаточности знаний о планировании технико-тактической подготовки в малых тренировочных циклах по освоению и совершенствованию технико-тактических эпизодов противоборства, предшествующих выполнению завершающих атаку приемов и обеспечивающих возможность их эффективной реализации.

Объект исследования – тренировочная и соревновательная деятельность самбистов-юниоров высокой квалификации.

Предмет исследования – методика планирования технико-тактической подготовки в малых тренировочных циклах самбистов-юниоров высокой квалификации, направленная на освоение и совершенствование технико-тактических эпизодов противоборства, предшествующих выполнению завершающих атаку приемов и обеспечивающих возможность их эффективной реализации.

Цель исследования: выявление основных параметров планирования технико-тактической подготовки в малых тренировочных циклах в ракурсе компонентов тренировочной нагрузки (специализированности, направленности, продолжительности и интенсивности тренировочных заданий, их координационной сложности, количества интервалов отдыха, их продолжительности и характера).

Гипотеза исследования: предполагается, что планирование технико-тактической подготовки самбистов-юниоров высокой квалификации в малых тренировочных циклах (по освоению и совершенствованию технико-тактических эпизодов противоборства, предшествующих выполнению завершающих атаку приемов и обеспечивающих возможность их эффективной реализации), с учетом закономерностей адаптационных возможностей организма занимающихся на воздействия тренировочных нагрузок (специализированности, направленности, продолжительности и интенсивности тренировочных заданий, их координационной сложности, количества интервалов отдыха, их продолжительности и характера), позволит повысить эффективность тренировочной и соревновательной деятельности.

Методы исследования. 1. Анализ научно-методической литературы. 2. Анализ соревновательной деятельности единоборцев. 3. Педагогические наблюдения. 4. Педагогический эксперимент.

Результаты исследования. Исследование проводилось на базе кафедры теории и методики единоборств и силовых видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта и кафедры физической подготовки Омской академии МВД России. Результаты эксперимента и соревновательной деятельности определили эффективность применения методики планирования и контроля технико-тактической подготовки в недельном тренировочном цикле по освоению и совершенствованию эпизодов противоборства, предшествующих выполнению завершающих атаку приемов и определяющих возможность их эффективной реализации (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Планирование технико-тактической подготовки в тренировочном занятии (по-недельник) ударного микроцикла самбистов-юниоров высокой квалификации

№	Тренировочные задания		Тренировочная нагрузка		Режим энергообеспечения	Отдых	
	Средства	Методы	Объем, мин, с	Интенсивность уд/мин		Продолжительность, мин, с	Содержание
1	Разминка		15 мин	~ 130 уд/мин	Аэробный (I)	3 мин после разминки	Подготовка спортивной экипировки и амуниции
	Общеподготовительные упражнения (подводящие); специально-подготовительные упражнения	Метод строго регламентированного упражнения; равномерный					
2	Схватка в партере		2*5 мин	~ 150 уд/мин 7 активных ТТД / мин	Аэробный (II)	30 с между схватками; 1 мин после ТЗ	Упражнения «на растягивание»
	Тренировочные формы соревновательных упражнений	Игровой метод; переменный					
3	Отработка комбинационной техники (самостоятельная работа самбистов)		2*7 мин	~ 150 уд/мин 4 комбинации (ТТД с проведением ЗАП) / мин	Аэробный (II)	30 с между подходами 3 мин после ТЗ	Маневрирование на координационной лестнице
	Специально-подготовительные упражнения	Метод строго регламентированного упражнения; равномерный					
4	Скоростные подшагивания на зацеп изнутри (1-я фаза выполнения ЗАП)		5*10 с	~ 190 уд/мин 9–10 действий / 10 с	Анаэробный алактатный (V)	4 мин между подходами 5 мин после ТЗ	Упражнения «на растягивание»
	Специально-подготовительные упражнения	Метод строго регламентированного упражнения; повторный					
5	Изучение способов достижения и фиксации (удержания) классического захвата (левой рукой – правый рукав куртки соперника, правой рукой – левый отворот куртки соперника)		2*5 мин	~ 110 уд/мин 10 ТТД / мин	Аэробный (I)	10 с между подходами 30 с после ТЗ	Приведение экипировки в порядок
	Специально-подготовительные упражнения	Наглядный, словесный; переменный					
6	Заминка, упражнения «на растягивание», массаж		10 мин	~ 80 уд/мин	Аэробный (I)	–	Наведение порядка в зале, уборка спортивного инвентаря
	Общеподготовительные упражнения	Метод строго регламентированного упражнения; равномерный					

Таблица 2 – Планирование технико-тактической подготовки в тренировочном занятии (вторник) ударного микроцикла самбистов-юниоров высокой квалификации

№	Тренировочные задания		Тренировочная нагрузка		Режим энергообеспечения	Отдых	
	Средства	Методы	Объем, мин, с.	Интенсивность		Продолжительность, мин, с	Содержание
1	Разминка		15 мин	~130 уд/мин	Аэробный (I)	3 мин после разминки	Подготовка спортивной экипировки и амуниции
	Общеподготовительные упражнения (подводящие); специально-подготовительные упражнения	Метод строго регламентированного упражнения; равномерный					
2	Схватка в партере		3*2 мин	~140–150 уд/мин 5 активных ТТД / мин	Аэробный (II)	10 с между схватками	Упражнения «на растягивание»
	Тренировочные формы соревновательных упражнений	Игровой метод; переменный				1 мин после ТЗ	
3	Маневрирование в контактах силового взаимодействия с целевой установкой теснения оппонента по площади ковра (работа первым номером, соперник уступает в сопротивлении, но имеет установку на ответные действия)		2*10 мин	~150–160 уд/мин 7 теснений соперника за пределы рабочей зоны противоборств / мин	Аэробно-анаэробный (III)	10 с между подходами	Координационные упражнения после ТЗ (кувырки, вперед/назад/через правое/левой плечо)
	Специально-подготовительные упражнения	Игровой метод; переменный				3 мин после ТЗ	
4	ТТД по уходу из опасного положения (удержания сверху) в сопротивлении		5 мин	~150–160 уд/мин 1 уход / 10 с	Аэробно-анаэробный (III)	1 мин после ТЗ	Упражнения «на растягивание»
	Специально-подготовительные упражнения	Метод строго регламентированного упражнения; равномерный					
5	Заминка, упражнения «на растягивание», массаж		15 мин	~80 уд/мин	Аэробный (I)	–	Наведение порядка в зале, уборка спортивного инвентаря
	Общеподготовительные упражнения	Метод строго регламентированного упражнения; равномерный					

Заключение. Соревновательные поединки самбистов различной спортивной квалификации можно условно разделить на относительно самостоятельные технико-тактические эпизоды противоборства. Среди них есть эпизоды, предшествующие выполнению завершающих атаку приемов и обеспечивающие возможность их эффективной реализации. К таковым относятся маневрирование, контакты силового взаимодействия, выведения соперника из равновесия с сохранением собственной устойчивости и др. Освоение и совершенствование указанных эпизодов составляет первопричину побед/поражений единоборцев на локальных (отдельных) участках и схватки в целом. Это, в определенной степени, определяет эффективность соревновательной деятельности. Следовательно, в учебно-тренировочном процессе, в разделе технико-тактической подготовки, вниманию и разработке подлежат специализированные тренировочные задания по совершенствованию спортивного мастерства сквозь призму педагогического планирования и контроля эпизодов противоборства различного назначения соревновательных поединков. На примере тренировочных занятий ударного микроцикла самбистов-юниоров высокой квалификации представлен вариант планирования технико-тактической подготовки по освоению и совершенствованию эпизодов противоборства, которые нуждаются в детализации их структурных элементов и моделировании форм технико-тактического арсенала. Обучение технико-тактическим действиям самбистов-юниоров высокой квалификации с применением моделирования эпизодов поединка, предшествующих выполнению завершающих атаку приемов, позволит повысить эффективность их реализации в схватках и результативность соревновательной деятельности.

1. Грузных, Г. М. Классическая борьба: формирование основ ведения единоборства: учеб. пособие / Г. М. Грузных. – Омск, 1987. – 70 с.

2. Ленц, А. Н. Повышение эффективности учебно-тренировочной схватки / А. Н. Ленц, В. В. Громыко // Спортивная борьба: ежегодник. – М.: Физическая культура и спорт, 1973. – С. 8–10.

3. Ленц, А. Н. Тактика в спортивной борьбе / А. Н. Ленц. – М.: Физкультура и спорт, 1967. – С. 17–19.

4. Матвеев, Л. П. Основы спортивной тренировки: учеб. пособие для ин-тов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 271 с.

5. Мартин, А. А. Эпизоды противоборства в структуре соревновательных поединков самбистов-юниоров высокой квалификации / А. А. Мартин, А. В. Литманович // Культура физическая и здоровье (69): науч.-метод. журнал. – Воронеж, 2019. – С. 103–105.

6. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для студентов вузов физ. восп. и спорта / В. Н. Платонов. – Киев: Олимп. лит., 2004. – 806 с.

7. Чумаков, Е. М. Моделирование спортивной деятельности борца: метод. разработ. для студентов ГЦОЛИФКа / Е. М. Чумаков. – М., 1986. – 26 с.

Ловягина А.Е., канд. психол. наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный университет
Российская Федерация, Санкт-Петербург

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТАКОГНИТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

Lovyagina A.
St. Petersburg State University
Russian Federation, St. Petersburg

OPTIMIZATION OF METACOGNITIVE STRATEGIES OF ATHLETES UNDER UNCERTAINTY OF COMPETITIVE SITUATIONS

ABSTRACT. The article presents the results of a comparative analysis of indicators of metacognitive strategies in athletes who are and are not engaged in the optimization of metacognition. The article describes a program for optimization of metacognitive strategies in competitive situations and the results of its testing. It has been established that classes to improve metacognitive strategies contribute to their effectiveness and the improvement of athletes' conscious self-regulation. It is proved that the optimization of metacognitive strategies allows athletes to make more correct decisions in the face of uncertainty in competitive situations.

KEYWORDS: metacognitive strategies; competitive situations; conditions of uncertainty; decision-making; mental self-regulation.

АННОТАЦИЯ. В статье представлены результаты сравнительного анализа показателей метакогнитивных стратегий у спортсменов, занимающихся и не занимающихся оптимизацией метакогниций. Описана программа оптимизации метакогнитивных стратегий в соревновательных ситуациях и результаты ее апробации. Установлено, что занятия по совершенствованию метакогнитивных стратегий способствуют повышению их эффективности и улучшению осознанной саморегуляции спортсменов. Доказано, что оптимизация метакогнитивных стратегий позволяет спортсменам принимать более правильные решения в условиях неопределенности соревновательных ситуаций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: метакогнитивные стратегии; соревновательные ситуации; условия неопределенности; принятие решения; психическая саморегуляция.

Введение. Ситуации спортивных соревнований очень часто характеризуются наличием факторов неожиданности и непредсказуемым исходом, и поэтому традиционно рассматриваются как ситуации неопределенности [4]. Специалисты единодушно отмечают важность специальной психологической подготовки к соревнованиям, акцентируя внимание на совершенствовании навыков психической саморегуляции. Несмотря на это, вопросы психологической подготовки к соревнованиям как к ситуациям неопределенности пока недостаточно конкретизированы и в теоретическом, и в практическом аспектах.

В психологии к числу основных характеристик ситуаций неопределенности относятся дефицит или противоречивость информации, а также невозможность контроля происходящего со стороны субъекта деятельности [1; 7]. На основе данных подходов поведение человека в ситуациях неопределенности изучается в контексте принятия решений. К настоящему времени выявлены когнитивные, личностные и регуляторные составляющие процесса принятия решения [5; 7; 12; 14]. При принятии решения в ситуации неопределенности спортсмен, преобразовывая имеющуюся информацию, формирует последовательность действий для достижения цели [2]. В зависимости от личностных особенностей, принятые решения могут быть рациональными или рискованными, независимыми или навязанными групповыми нормами и др.

Психическая саморегуляция принятия решения связана с актуализацией метакогнитивных и регулятивных процессов [6; 12]. Указанные процессы интегрируются в метакогнитивных стратегиях: планировании, контроле, коррекции когнитивных процессов и сопоставлении параметров когнитивных процессов с результатами деятельности [6; 8]. Также выделяют макростратегии: рефлексирование – оценка и систематизация своего опыта и теоретизирование – создание собственных познавательных схем и объяснительных моделей [20]. Представляя собой последовательность действий, метакогнитивные стратегии регулируют когнитивные процессы [8; 15]. В развитии и совершенствовании метакогнитивных стратегий важную роль играет целенаправленное обучение, в процессе которого формируются знания о своей когнитивной сфере, а также умения и навыки управления ею [6; 17; 18]. Хорошо сформированные метакогнитивные стратегии позволяют человеку успешно обучаться и эффективно выполнять профессиональную деятельность [3; 21].

Цель настоящего исследования – изучение метакогнитивных стратегий и показателей психической саморегуляции у спортсменов, обучающихся по программе оптимизации метакогнитивных стратегий в соревновательных ситуациях.

Организация и методы исследования. В исследовании (15.01–22.12.2019) приняли участие 35 юношей и 43 девушки в возрасте 19–23 лет, занимающиеся баскетболом, футболом, хоккеем с шайбой, дзюдо, боксом, спортивным ориентированием, парусным спортом, спортивной акробатикой, танцевальным спортом, спортивной и художественной гимнастикой. Участники исследования – члены спортивных клубов Санкт-Петербурга и Ленинградской области – имели стаж занятий спортом 7–12 лет и квалификацию: I взрослый разряд или кандидат в мастера спорта или мастер спорта.

На *первом этапе* спортсменов просили описать соревновательные ситуации, в которых им трудно принять решение, затем с помощью анкеты А.Е. Ловягиной диагностировались частота использования и эффективность метакогнитивных стратегий при принятии решений в соревновательных ситуациях, а также по методике «Стиль саморегуляции поведения» В.И. Моросановой оценивались характеристики осознанной саморегуляции [9; 11; 13]. По результатам исследования были сформированы экспериментальная (18 юношей и 22 девушки) и контрольная (18 юношей и 20 девушек) группы. По видам спорта, стажу занятий и спортивной квалификации представители экспериментальной и контрольной групп существенно не отличались. На первом этапе у спортсменов обеих групп не было выявлено статистически значимых различий по изучаемым показателям метакогнитивных стратегий и характеристик осознанной саморегуляции.

На втором этапе со спортсменами экспериментальной группы проводились индивидуальные занятия (в дистанционной форме с помощью программ Zoom и WhatsApp) по оптимизации метакогнитивных стратегий. Программа занятий (таблица 1) разрабатывалась на основе работ специалистов по развитию метакогнитивных способностей А.В. Карпова, К. Диркеса (K. Dirkes), Г. Шроу (G. Schraw) и включала метакогнитивные интервью и консультирование, а также психотехнические упражнения и упражнения метакогнитивного тренинга [6; 16; 19; 22].

Таблица 1 – Программа оптимизации метакогнитивных стратегий спортсменов в соревновательных ситуациях

Цели занятий	Мероприятия	Планируемые результаты
Анализ и оценка применяемых метакогнитивных стратегий в соревновательных ситуациях	Метакогнитивное интервью. Обсуждение и уточнение результатов диагностики. Упражнения: «Вопросы себе», «Вербализация» «Объяснение для себя», «Самооценивание»	Повышение метакогнитивной осведомленности. Совершенствование стратегий рефлексирования, контроль и сопоставление когнитивных процессов с результатами деятельности
Освоение приемов реализации метакогнитивных стратегий	Метакогнитивное консультирование. Дневник мышления. Упражнения: «Рефлексирующие вопросы и побуждения», «Тренировка внимания – думаю, не думаю»; «Полюса внимания», «Фокусировка на позитивных мета-убеждениях» и др.	Повышение метакогнитивной регуляции. Совершенствование стратегий рефлексирования, планирование, контроль и коррекция когнитивных процессов
Закрепление приемов реализации метакогнитивных стратегий	Метакогнитивное консультирование. Дневник мышления. Упражнения: «Моделирование принятия решения в проблемных соревновательных ситуациях», «Маятник волнения».	Накопление метакогнитивного опыта. Повышение гибкости и генерализованности метакогнитивных стратегий

Освоение программы предусматривало взаимодействие с психологом и самостоятельную работу спортсмена. Длительность периода занятий и их периодичность определялись с каждым спортсменом индивидуально. В среднем работа по программе занимала 1,5–3 месяца при частоте занятий 2–4 раза в неделю продолжительностью 20–45 минут. Исключалось проведение занятий в период ответственных соревнований и подготовки к ним. Спортсменам рекомендовалось проводить основную часть занятий в тренировочный период, а завершающую часть отрабатывать в процессе перехода к предсоревновательной подготовке (контрольные старты, «прикидки», товарищеские матчи и др.).

На третьем этапе проводился сравнительный анализ изучаемых показателей у спортсменов экспериментальной группы (с которыми проводились занятия по повышению эффективности метакогнитивных стратегий) и спортсменов контрольный

группы (которые в этот период не занимались по каким-либо программам психологической подготовки).

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ выполненных спортсменами описаний показал, что из-за непредсказуемости включения тех или иных факторов и исхода соревнований спортсменам трудно принять решение по вопросам: принимать ли участие в турнире, если есть проблемы со здоровьем (недолеченные травмы, простудные заболевания); стоит ли выступать, если не в идеальном порядке спортивное снаряжение и экипировка; какую тактику соревновательной борьбы выбрать пойти на риск (сложный недавно освоенный элемент, трудный новый маршрут) или действовать надежно; поступить честно, по правилам или пренебречь этическими нормами ради победы. Для некоторых спортсменов наиболее трудными оказались ситуации, когда надо решить, как лучше готовиться к соревнованию, как настроиться, сконцентрироваться, собраться, и стоит ли выступать, если страшно или не уверен в результате.

Обследование спортсменов показало, что в этих ситуациях спортсмены наиболее часто используют метакогнитивные стратегии. Планирование когнитивных процессов и рефлексирование – обобщение и систематизация опыта управления своей когнитивной сферой. Реже применяются стратегии контроль и коррекция когнитивных процессов, что выражается в неумении спортсменов регулировать функционирование своих когнитивных процессов: сосредоточиться на двигательной задаче, не отвлекаться при разного рода помехах, «включить голову», проявить сообразительность. Поэтому при разработке и реализации программы оптимизации метакогнитивных стратегий большое внимание уделялось совершенствованию стратегий контроля и коррекции когнитивных процессов.

Результаты обследований после освоения программы оптимизации метакогнитивных стратегий показали, что занимающиеся по ней спортсмены, стали чаще применять стратегии контроля и коррекции когнитивных процессов (таблица 2). Также у этих спортсменов улучшилось использование стратегий соотнесения когнитивных процессов с результатами деятельности и рефлексирования. Таким образом, в соревновательных ситуациях спортсмены, прошедшие курс занятий, смогли лучше управлять своим вниманием, памятью, мышлением, освоили приемы активизации и поддержания оптимальных для решения двигательных задач, параметров когнитивной сферы.

Совершенствование метакогнитивных стратегий благоприятно отразилось на правильности принятого в соревновательной ситуации решения (таблица 2). По сравнению со спортсменами, не принимавшими участия в занятиях, спортсмены, занимающиеся по программе оптимизации метакогнитивных стратегий, чаще оценивали принятое решение как абсолютно правильное. Этот факт имеет большое значение, так как в современном спорте от правильного решения спортсмена в условиях соревнований может зависеть не только результат конкретного турнира, но и успешность спортивной карьеры [17; 23].

Как видно из таблицы 2, у спортсменов, занимающихся оптимизацией метакогнитивных стратегий, улучшились показатели осознанной произвольной саморегуляции деятельности. Сопоставление средних значений общего уровня осознанной саморегуляции с нормативными данными [13] показало, что в экспериментальной

группе этот показатель высокий, а в контрольной – выше среднего. Улучшение саморегуляции когнитивных процессов способствовало тому, что спортсмены стали действовать более осмысленно и продуманно.

Таблица 2 – Метакогнитивные стратегии и показатели психической саморегуляции у спортсменов

Показатели	Средние значения показателей в баллах анкет (M±m)		Различия по критерию Стьюдента
	Спортсмены, оптимизирующие метакогнитивные стратегии (n=40)	Спортсмены, неоптимизирующие метакогнитивные стратегии (n=38)	
Планирование когнитивных процессов	4,19±0,12	3,84±0,11	Не значимы
Контроль когнитивных процессов	4,16±0,12	3,22±0,09	t=6,29 p≤0,01
Соотнесение когнитивных процессов с результатами деятельности	3,91±0,11	3,57±0,10	t=2,29 p≤0,05
Коррекция когнитивных процессов	4,12±0,11	3,48±0,10	t=4,31 p≤0,01
Рефлектирование	3,87±0,10	3,56±0,10	t=2,19 p≤0,05
Теоретизирование	4,03±0,12	3,79±0,11	Не значимы
Правильность решения	4,56±0,12	4,01±0,12	t=3,24 p≤0,05
Общий уровень осознанной саморегуляции	34,13±0,52	30,58±0,41	t=5,36 p≤0,01

Полученные результаты согласуются с данными аналогичных разработок по развитию метакогнитивных умений у спортсменов [18; 23]. Отсутствие прироста стратегии планирование когнитивных процессов, на наш взгляд, объясняется тем, что данная стратегия до занятий была достаточно хорошо сформирована и продуктивно использовалась спортсменами. Уровень стратегии теоретизирования не повысился, так как в программе не ставились задачи по ее совершенствованию, поскольку ранее было обнаружено, что повышение данной стратегии отрицательно сказывается на волевом контроле спортсмена в ситуациях соревнований [10].

Помимо приведенных диагностических показателей, необходимо отметить и субъективные впечатления спортсменов, прошедших курс занятий по оптимизации метакогнитивных стратегий. В беседах с психологом, обсуждая итоги занятий, многие спортсмены указали, что на соревнованиях стали чувствовать себя увереннее, так как знают, как «удержать внимание», «включить мозг» и т. п. Ряд спортсменов отметили, что стали менее эмоционально реагировать на неожиданности во время соревнований (перенос времени старта, сильно отличающиеся от прогноза результаты жеребьевки, появление неизвестного конкурента и др.). По мнению большинства спортсменов занятия по оптимизации метакогнитивных стратегий позволили им лучше понять особенности своего соревновательного состояния, научиться управлять

собой и действовать более рационально при принятии решений в ситуациях неопределенности.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что спортсмены, занимающиеся разными видами спорта, могут испытывать похожие трудности при принятии решений в условиях неопределенности соревновательных ситуаций. В таких ситуациях принятие спортсменами решения часто связано с выбором одной из двух альтернатив: здоровье или спортивный результат (статус), риск или надежность, негативные переживания или их избегание, честность или высокий результат.

Результаты исследования показали, что занятия по оптимизации метакогнитивных стратегий эффективны для совершенствования психической саморегуляции спортсменов в условиях неопределенности соревновательных ситуаций. Актуализация метакогнитивных стратегий позволяет спортсменам преодолеть информационную неопределенность проблемной ситуации и улучшить ее контроль. Это способствует тому, что спортсмены начинают воспринимать трудные соревновательные ситуации более спокойно и действуют в них более осознанно. Программа оптимизации метакогнитивных стратегий может применяться для повышения психологической подготовленности спортсменов к соревнованиям.

Исследование поддержано грантом Российского фонда фундаментальных исследований 18-013-00256а «Эффективность метакогнитивных стратегий принятия решений в условиях неопределенности и трудных жизненных ситуаций».

1. Белинская, Е. П. Неопределенность как категория современной социальной психологии личности / Е. П. Белинская // Психологические исследования. – 2014. – Т. 7, № 36. С. 3. – Режим доступа: <http://psystudy.ru>. – Дата доступа: 11.06.2020.

2. Василенко, С. В. Взаимосвязь статусно-ролевых и индивидуально-личностных детерминант качества принятия решений спортсменами групповых видов спорта / С. В. Василенко // Вестник Костромского гос. ун-та. – Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – Т. 20, № 3. – Кострома, 2014. – С. 189–192.

3. Вербицкий, А. А. Проблема формирования метакогниций студента в контекстном образовании / А. А. Вербицкий, Ю. Л. Кофейникова // Педагогика и психология образования. – М., 2017. – № 4. – С. 118–129.

4. Ильин, Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2012. – 352 с.

5. Канеман, Д. Думай медленно... решай быстро / Д. Канеман. – М.: АСТ, 2013. – 625 с.

6. Карпов, А. А. Введение в метакогнитивную психологию: учеб. пособие / А. А. Карпов, А. В. Карпов. – М.: Изд-во Московского психологосоциального ун-та, 2015. – 512 с.

7. Корнилова, Т. В. Интеллектуально-личностный потенциал человека в условиях неопределенности и риска: учеб. пособие / Т. В. Корнилова. – М.: Нестор-История, 2016. – 334 с.

8. Лазарева, О. В. К вопросу о влиянии метакогнитивных процессов на понимание научного текста / О. В. Лазарева // Вестник ЮУрГУ. Серия: Психология. – Челябинск, 2012. – № 31. – С. 13–17.

9. Ловягина, А. Е. Диагностика метакогнитивных стратегий у спортсменов: теоретические и прикладные аспекты / А. Е. Ловягина // Инновационные технологии в системе спортивной подготовки, массовой физической культуры и спорта: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (17–18 окт. 2019 г.). – СПб.: ФГБУ СПбНИИФК, 2019. – С. 87–91.

10. Ловягина, А. Е. Метакогнитивные стратегии в системе психической саморегуляции спортсменов / А.Е. Ловягина // Наука и спорт: современные тенденции. – Казань, 2020. – № 2 (8). – С. 77–86.

11. Ловягина, А. Е. Метакогнитивные стратегии спортсменов при принятии решений в трудных ситуациях спортивной карьеры / А. Е. Ловягина, А. Л. Штуккерт, В. В. Андреев // Спортивный психолог. – М., 2019. – № 3 (54). – С. 11–14.
12. Моросанова, В. И. Саморегуляция и индивидуальность человека / В. И. Моросанова. – М.: Наука, 2010. – 519 с.
13. Моросанова, В. И. Диагностика саморегуляции человека / В. И. Моросанова, И. Н. Бондаренко. – М.: Когито-Центр, 2015. – С. 11–72.
14. Поддьяков, А. Н. Изучение создания трудностей в контексте совладающего поведения / А. Н. Поддьяков // Психология стресса и совладающего поведения: ресурсы, здоровье, развитие: материалы IV Междунар. науч. конф.: в 2-х томах / отв. ред.: Т. Л. Крюкова, М. В. Сапоровская, С. А. Хазова. – Кострома, 2016. – С. 67–69.
15. Холодная, М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования / М. А. Холодная. – СПб.: Питер, 2002.
16. Цзен, Н. В. Психотренинг: игры и упражнения / Н. В. Цзен, Ю. В. Пахомов. – М.: Независимая фирма «Класс», 1999. – 272 с.
17. Bjørndal, C. T. Engaging with uncertainty in athlete development – orchestrating talent development through incremental leadership / C. T. Bjørndal, L. T. Ronglan // Sport, Education and Society. – 2019. – DOI: 10.1080/13573322.2019.1695198.
18. Brick, N. Metacognitive processes in the self-regulation of performance in elite endurance runners / N. Brick, T. Macintyre, M. Campbell // Psychology of Sport and Exercise. – 2015. – V. 19. – P. 1–9.
19. Dirkes, M. A. Metacognition: Students in charge of their thinking / M. A. Dirkes // Roeper Review. – 1985. – № 8 (2). – P. 96–100.
20. Halpern, D. F. Thought and knowledge: An introduction to critical thinking / D. F. Halpern. – New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1996. – 380 p.
21. Moritz, S. Going meta on metacognitive interventions / S. Moritz, P. H. Lysaker, S. G. Hofmann // Expert Review of Neurotherapeutics. – 2018. – № 18 (10). – P. 739–741.
22. Schraw, G. Promoting general metacognitive awareness / G. Schraw // Instructional science. – 1998. – №. 26 (1–2). – P. 113–125.
23. Schücker, L. “Look around while running!” attentional focus effects in inexperienced runners / L. Schücker, L. Schmeing, N. Hagemann // Psychology of Sport and Exercise. – 2016. – № 27. – P. 205–212.

Манолаки В.В., канд. пед. наук, доцент

Государственный университет физического воспитания и спорта

Республика Молдова, Кишинев

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЕ В РАЗВИТИИ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ БОРЦОВ

Manolachi V.

State University of Physical Education and Sport

Republic of Moldova, Chisinau

ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL CONCEPTION OF MUSCLE SYSTEM IN THE DEVELOPMENT OF POWER WRESTLERS ABILITIES

ABSTRACT. This article presents the analysis of the well-known specialized literature on the issue of proper coverage of development problems and consideration of specialized didactic principles used in the preparatory athletes process as fundamental in the qualitative mastering of the motor-technical potential to achieve the highest sports mastery. In this analysis, the content of the aspects on this issue in the muscle structures of the wrestler's body is given and their significance for the practice of the preparatory process is assessed.

KEYWORDS: wrestling; specialization; general didactic principles and factors; training process; types of wrestling; sports improvement; modern stage; literary sources; contemporary authors; methods and means; physical training; anatomy and functionality of muscle structures, strength qualities.

АННОТАЦИЯ. В данной статье излагается анализ известной специализированной литературы по вопросу должного освещения проблем развития и освещенности специализированных дидактических принципов, применяемых в подготовительном процессе спортсменов как основополагающих в качественном овладении двигательно-техническим потенциалом для достижения высшего спортивного мастерства. В данном анализе приводится содержательность аспектов по данному вопросу в мышечных структурах организма борца и оценивается их значимость для практики подготовительного процесса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спортивная борьба; специализированность; общедидактические принципы и факторы; тренировочный процесс; виды спортивной борьбы; спортивное совершенствование; современный этап; литературные источники; современные авторы; методы и средства; физическая подготовка; анатомия и функциональность мышечных структур, силовые качества.

Введение. Важнейшим направлением развития системы знаний и эффективности практической деятельности в области развития силовых качеств спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе, является разработка проблемы силовой подготовки на основе важнейших специальных принципов. Основными из них являются:

- принцип соответствия содержания силовой подготовки совокупности факторов и механизмов, определяющих уровень развития различных видов силовых качеств;
- принцип соответствия средств и методов силовой подготовки кинематическим и динамическим приемам в двигательных действиях, характерных для спортивной борьбы.

В структуре этих принципов находятся знания о самой уникальной системе двигательной организации человеческого организма – скелетно-мышечной системе.

В то же время, специалисты-тренеры по спортивной борьбе (и даже опытные) не всегда уделяют должное внимание анатомо-функциональному изучению этой системы, когда необходимо выявлять индивидуальные глубинные процессы реализации двигательных действий и тем самым повышать эффективность тренировочного процесса в развитии силовых способностей борцов. Именно поэтому актуальность этого вопроса не вызывает сомнения.

Организация и методы исследования. Изучение вопроса по представленной теме, осуществлялось по научным публикациям ведущих специалистов в области спорта и сопоставлялось с практикой тренировочного процесса в различных возрастных группах спортсменов-борцов.

Результаты исследования. Скелетная мускулатура человека образована скелетной мышечной тканью – упругой и эластичной, способной сокращаться под влиянием нервных импульсов. Скелетные мышцы и связанная с ними соединительная ткань составляют около 40 % массы тела (у спортсменов часто до 50 %). Скелетные мышцы вместе со скелетом, сочленениями, сухожилиями и связками составляют опорно-двигательную систему человека, несущую различные функции. В их числе перемещение тела в пространстве, перемещение частей тела относительно друг друга, обеспечение статодинамической устойчивости тела. Скелетные мышцы также участвуют в обеспечении процессов внешнего дыхания, передвижения крови и лимфы, регуляции температуры, являются депо энергетических субстратов, ферментов, воды и солей. Несут мышцы и защитную функцию, предохраняя от повреждения внутренние органы и кости.

Рассматривая структуру опорно-двигательной системы с функциональных позиций, к ней можно отнести и двигательные нервные центры головного и спинного мозга, в которых расположены тела двигательных нейронов, передающих нервные импульсы к мышечным клеткам. Разветвленными отростками нейрона являются дендриты, играющие основную роль в восприятии, интеграции и обработке информации. Тело нейрона и дендриты являются рецептивными частями нейрона, воспринимающими входные импульсы. Другим типом отростков нейрона являются аксоны – эффекторная часть нейрона, проводящая выходной импульс к иннервируемым органам или другим нервным клеткам. В конечной части аксон ветвится, образуя терминалы, которые контактируют с мышечными волокнами через синапсы – место контакта и передачи возбуждения.

Аксоны покрыты миелином, веществом, образующим электроизолирующую миелиновую оболочку нервных волокон, которая прерывается лишь в области перехватов Ранвье. Наличие миелиновой оболочки, допускающей прохождение ионных токов лишь в области перехватов Ранвье, приводит к резкому увеличению скорости передачи нервных импульсов, которая в миелинизированных волокнах в 5–10 раз выше, чем

в немиелизированных. Развитие миелиновой оболочки аксонов, а также выполнение опорной (поддерживающей аксон) функции обеспечивается Шванновскими клетками – вспомогательными клетками нервной ткани, расположенными вдоль аксонов (Сили и др., 2007). В ответ на раздражение нейрона распространяется волна возбуждения, передающая информацию от мышечных рецепторов в нервную систему или из нервной системы к мышцам. Скорость проведения нервного импульса может колебаться от 1 до 100 и более м/с. В зависимости от раздражения частота импульсов может составлять от 50 до 1000 и более импульсов в секунду. Скорость распространения импульсов зависит от типа нервных волокон: в тонких волокнах она может составлять 1–3 м/с, в толстых – до 100 и более. Скорость распространения импульсов зависит и от толщины миелиновой оболочки: чем она больше, тем выше скорость проведения импульсов (MacIntoshetal., 2006). Для скелетных мышц характерны определенные физиологические и физические свойства. К физиологическим относятся возбудимость, проводимость и сократимость. Возбудимость – способность отвечать возбуждением на поступление нервного импульса. Проводимость – способность генерировать и проводить потенциал действия вдоль и вглубь мышечного волокна. Сократимость – свойство мышечной ткани изменять свою длину и напряжение вслед за возбуждением. К физическим свойствам относятся растяжимость, эластичность, способность проявлять силу. Растяжимость – свойство мышечной ткани увеличивать длину не только до естественной для состояния покоя, но и превышающей ее. Эластичность – способность растянутой мышцы возвращаться к длине, характерной для состояния покоя. Сила мышцы определяется способностью поднимать груз или преодолевать внешнее сопротивление.

Скелетная мышца образована мышечными клетками – мышечными волокнами цилиндрической формы, содержащими ряд ядер, расположенных на периферической части волокна возле плазматической мембраны. Окружает каждое мышечное волокно тонкая волокнистая соединительная ткань – эндомиций. Мышечные клетки имеют разную длину – от нескольких миллиметров до 10–12 сантиметров, а диаметр от 10 до 100 мкм. В мелких мышцах встречаются, в основном, волокна небольшого размера, а в крупных – большого. В небольших мышцах отдельное волокно может простираться на всю длину мышцы. В более длинных мышцах их сокращение и растяжение обеспечивается группой последовательно соприкасающихся волокон.

Группы мышечных волокон объединяются в пучки, также окруженные соединительной тканью – перемизием. В пучках скелетных мышц может содержаться от нескольких десятков до нескольких сотен мышечных волокон. Все волокна, объединенные в один пучок, имеют идентичные морфофункциональные свойства. Множество мышечных пучков образуют мышцу, которая также окружена соединительной тканью (фасцией), которая называется эпимизием. Все виды соединительной ткани мышцы переходят в соединительную ткань сухожилий, которые соединяются с периодом роста кости. Регуляция мышечной активности осуществляется двигательными нейронами, тела которых расположены в двигательных зонах головного или спинного мозга. На уровне перемизия нейроны разветвляются на аксоны, каждый из которых иннервирует одно мышечное волокно. Нейрон с группой аксонов стимулирует мышечный пучок, образуя двигательную единицу мышцы.

Артерии и вены вместе с нервами проходят к волокнам скелетных мышц через слои соединительной ткани. Ответвления артерий образуют капиллярную сеть, окружающую мышечные волокна и снабжающую их кровью, а ответвления вен обеспечивают возврат крови в венозное русло.

В мышечной ткани содержатся также специфические мышечные клетки – миосателлиты (сателлитные (спутниковые) мышечные клетки) – одноядерные взрослые стволовые мышечные клетки, расположенные между базальной ламиной и клеточной мембраной (сарколеммой) скелетного мышечного волокна. Эти клетки не участвуют в мышечном сокращении, а их роль сводится к участию в процессе регенерации поврежденных мышечных волокон (Brounsgardetal., 2010).

Каждое мышечное волокно имеет оболочку (сарколемму, клеточную мембрану), саркоплазму и саркоплазматический ретикулум. Саркоплазма представляет собой желеобразный коллоидный раствор, содержащий белки, необходимые для синтеза сократительных элементов мышечного волокна – актина и миозина, прикрепления актиновых миофиламентов к Z-линиям и др.; ферменты, активизирующие сокращение мышечного волокна (АТФ-аза), стимулирующие распад креатинфосфата с образованием АТФ (креатинкиназа) и гликолиз (фосфорилаза и фосфофруктокиназа). В саркоплазме содержатся небелковые вещества, обеспечивающие энергоснабжение сократительных элементов мышц: гликоген, АТФ, АДФ, АМФ, креатинфосфат, креатин и др. (MacIntoshetal., 2006; Kraemeretal., 2017).

Саркоплазма отличается достаточно высокой вязкостью, что увеличивает внутреннее трение и затрудняет укорочение и удлинение миофибрил при напряжении и расслаблении мышц. Вокруг мышечного волокна расположена специализированная мембранная сеть – саркоплазматический ретикулум – играющая ключевую роль с регуляции сократительной активности мышц.

Вдоль мышечного волокна располагаются миофибриллы – тонкие нити актина и толстые миозина – белков, являющихся сократительным аппаратом мышечных волокон. Актиновые и миозиновые миофиламенты упорядочены в саркомерах, которые соединяясь друг с другом, охватывают всю длину миофибрилл. Отделение одного саркомера от другого обеспечивается Z-линиями – нитевидными сетями специфического белка, образующими дисковидную структуру, к которой крепятся актиновые миофиламенты. Между актиновыми нитями, прикрепленными к каждой из Z-линий, как бы в подвешенном состоянии находятся нити миозина.

Актиновый миофиламент состоит из двух переплетающихся нитей глобулярного актина и молекул тропомиозина, к которым присоединены молекулы тропонина. В состоянии покоя молекулы белка тропомиозина располагаются таким образом, чтобы не допускать прикрепления головок молекул миозина к активным участкам молекул актина и образования, так называемых, поперечных мостиков, обеспечивающих укорочение саркомеров и мышечное сокращение. Нить миозина состоит из 300–400 молекул миозина, фибриллярные хвосты которых формируют стержень нити. Над поверхностью стержня спиралевидно расположены головки миозина с хвостовой частью, обеспечивающей их подвижность.

Гипертрофия мышечной ткани под влиянием силовой тренировки в основном является результатом миофибриллярной гипертрофии, которая предполагает как увеличение объема миофибрил, так и увеличением их количества в результате гиперпла-

зии. Миофилярной гипертрофии в основном подвержены быстро сокращающиеся мышечные волокна группы б (БС-II), в меньшей мере группы БС-I (Wilmore, Costill, 2004).

Другой вид гипертрофии, определяемый как саркоплазматическая гипертрофия, характерен для всех типов мышечных волокон, в наибольшей мере для медленно сокращающихся. Этот вид гипертрофии охватывает несокращающуюся часть мышечного волокна – саркоплазму, и проявляется в расширении капиллярной сети, объема митохондрий, увеличении количества гликогена, креатинфосфата, саркоплазматических белков – миоглобина, разнообразных белков-ферментов, стимулирующих окислительное фосфорилирование, гликолиз, липидный обмен и др. (Hole, 1993; Kenneyetal., 2012).

В скелетных мышцах представлены различные типы мышечных волокон, которые различаются по большому количеству параметров – размеру, цвету, порогу возбуждения, силе и скорости сокращения, метаболизму, запасом гликогена, капиллярной плотности, ферментативной активности, особенностям энергообеспечения, утомляемости, выносливости, способности к гипертрофии и др. Эти характеристики определяют деление мышечных волокон на три основные группы: медленно сокращающиеся (красные, оксидативные) мышечные волокна (МС), быстро сокращающиеся (быстрые оксидативные) мышечные волокна (БС-I), быстро сокращающиеся (быстрые гликолитические, белые) мышечные волокна (Бс-II).

Медленно сокращающиеся мышечные волокна (МС) отличаются низким порогом возбуждения, большим количеством митохондрий и большим количеством ферментов, обеспечивающих окисление глюкозы и липидов с образованием АТФ. Широкая капиллярная сеть и интенсивное кровоснабжение придают этим волокнам красный цвет и обеспечивают условия для аэробного энергообеспечения их активности. Все это определяет устойчивость медленно сокращающихся волокон к утомлению и их основную роль в обеспечении выносливости в продолжительной работе. Только при максимальных нагрузках эти волокна способны к вовлечению в анаэробный гликолиз с образованием лактата и использованию лактата в качестве источника энергии: лактат из кровотока и промежуточной ткани между мышечными волокнами превращается в пируват, который окисляется в митохондриях (Hoffman, 2002). МС волокна обеспечивают удержание позы тела и костей скелета. Из волокон этого типа состоят постуральные мышцы, обеспечивающие стабильность пояснично-тазового комплекса, камбаловидная мышца и др. (MacIntoshetal., 2006).

Быстро сокращающиеся гликолитические мышечные волокна (БС-II) отличаются большой толщиной, увеличенными размерами иннервирующих их нейронов, высоким порогом возбуждения, высокой скоростью проведения импульса и быстротой сокращения, повышенной концентрацией АТФ и КрФ, высокой мощностью анаэробных систем энергообеспечения, высокой концентрацией гликолитических ферментов, большими силовыми и скоростно-силовыми возможностями (Мак-Комас, 2001; Kraemeretal., 2017).

Основными путями энергообеспечения этих волокон является содержащиеся в волокнах запасы АТФ и КрФ и гликолитический путь образования АТФ для производства силы путем использования мышечного гликогена с образованием лактата. В этих волокнах небольшое количество митохондрий, низкая способность к окислению

лактата и исключительно высокая способность к накоплению лактата – до 30-кратного увеличения по отношению к мышцам, находящимся в состоянии покоя, что и обеспечивает высокую силу и скорость мышечных сокращений (Baechle, Earle, 2008).

Быстро сокращающиеся волокна промежуточного типа (БС-I) отличаются повышенной способностью к окислительному метаболизму и выносливостью по сравнению с БС-II мышечными волокнами. Однако они уступают им в скорости проведения нервного импульса, возможностях алактатной и лактатной систем энергообеспечения, скоростном, скоростно-силовом и силовом потенциале (Behnke, 2001).

По сравнению с МС мышечными волокнами БС-I отличаются более высоким порогом возбуждения и скоростью проведения нервного импульса, большими анаэробными и скоростно-силовыми возможностями. Одновременно они отличаются меньшими оксидативными возможностями, более быстрой утомляемостью, меньшей выносливостью к длительной работе (Wilmore, Costill, 2009).

Нельзя не отметить, что деление на мышечные волокна отмеченных трех типов является относительно условным, так как существуют волокна промежуточного типа – между МС и БС-I и между БС-I и БС-II (Kraemer, 2017).

Скорость сокращения мышечного волокна зависит от изоформы миозина, характерной для сократительных волокон различных типов. Сокращение быстро сокращающихся волокон обеспечивается быстрым миозином – изоформой, для которой характерна высокая активность АТФ-азы, что и определяет высокую скорость их сокращения. Изоформа миозина с низкой активностью АТФ-азы (медленный миозин) характерна для медленно сокращающихся мышечных волокон (Guerrero et al., 2008). Таким образом, свойства быстрых и медленных мышечных волокон в определенной мере определяются преобладанием в них той или иной изоформы тяжелых цепей миозина, т. е. миозиновым фенотипом (Шенкман, 2016).

Головки молекул быстрого миозина характеризуются ферментной активностью, обеспечивающей расщепление АТФ с образованием энергии в 4–5 раз с более высокой скоростью, чем головки медленного миозина. Поэтому мышечные волокна содержат большое количество быстрого миозина в состоянии сокращаться при коротком цикле перемещения поперечных мостиков – менее чем за 0,1 с. Волокна с медленным миозином отличаются значительно более продолжительным циклом поперечных мостиков и в состоянии сократиться лишь в течение 0,3–0,4 с (Шенман, 2016). Интенсивное расщепление АТФ быстрыми миозинами и короткий цикл перемещения поперечных мостиков определяют высокие скоростно-силовые возможности БС-мышечных волокон. Однако прямой связи между количеством быстро сокращающихся мышечных волокон и уровнем максимальной или взрывной силы нет, так как существует ряд других факторов, влияющих на проявление силы. Важнейшими из них является способность к вовлечению в мышечную активность большого количества двигательных единиц мышц и частота их импульсации (He et al., 2000; Billeter, Hoppeler, 2003), амплитуда движений и широта зоны взаимодействия актиновых и миозиновых миофиламентов (Сили и др., 2007), активность мышечных веретен и сухожильных органов Гольджи (Dintiman, Word, 2003), уровень активации мышечных клеток в фазах перехода от эксцентрической работы мышц к концентрической (Gamble, 2013) и др.

У человека процент мышечных волокон различного типа может существенно различаться в разных мышцах, что в основном зависит от их функции. Например,

мышцы верхних и нижних конечностей, туловища, обеспечивающие силу и мощность двигательных действий, содержат большое количество быстрых мышечных волокон. Напротив, тонические мышцы, обеспечивающие поструральную устойчивость, состоят преимущественно из медленно сокращающихся мышечных волокон. Соотношение мышечных волокон различного типа в мышцах генетически обусловлено, и не изменяется под влиянием тренировки, что является исключительно важным для выбора спортивной специализации, отработки моделей соревновательной деятельности, соотношения различных средств и методов силовой и скоростной подготовки, развития выносливости (Wilmore, Costill, 2004; Платонов, 2015; Kraemer, Vingren, 2017).

Особенности активации двигательных единиц определяются величиной сопротивления (отягощения) и скоростью его преодоления. Незначительные отягощения, движения с невысокой скоростью приводят к активации только медленно сокращающихся волокон. Увеличение отягощений, скорости и мощности движений способно обеспечить вовлечение в работу быстросокращающихся волокон и одновременно подавление активности медленно сокращающихся, способных отрицательно повлиять на скорость и мощность движений (Chu, Myer, 2013; Lloyd, Oliver, 2014). Важно отметить, что в движениях и с большими отягощениями активация двигательных единиц происходит постепенно от мелких, с низким порогом возбуждения, до крупных – с высоким порогом возбуждения (Kraemer, Vingren, 2017). Когда пороговое возбуждение достигает уровня, необходимого для активации мышечных волокон, активируются все волокна двигательной единицы, если же порог не достигнут, не активируется ни одно из волокон. Однако это правило (закон «все или ничего») распространяется только на двигательную единицу, а не на всю мышцу (Сили и др., 2007).

Для мышечных волокон различного типа характерны различные пути энергообеспечения. Сокращение быстро сокращающихся волокон обеспечивается в основном потенциалом алактатной (АТФ и КрФ) и лактатной (анаэробный гликолиз) систем энергообеспечения. Эти волокна имеют больший диаметр, для них характерны высокая активность гликолитических ферментов, значительное количество гликогена, слаборазвитая капиллярная сеть, низкая активность окислительных ферментов, небольшое количество митохондрий. Молочная кислота, образованная в результате гликолиза выводится в межклеточное пространство. Медленно сокращающиеся мышечные волокна отличаются небольшим размером, содержат много миоглобина, окружены плотной капиллярной сетью. Для большого количества митохондрий этих волокон характерна высокая активность окислительных ферментов. Все это предопределяет аэробный механизм образования АТФ.

Характеристика структурных и функциональных особенностей мышечных волокон различного типа должна лежать в основе рационального построения тренировки, направленной на повышение различных силовых качеств. Знания в этой области раскрывают возможности различных мышечных волокон к адаптационным перестройкам, определяющим уровень развития скоростной (взрывной и спринтерской) и максимальной силы, силовой выносливости. Возможно преимущественное стимулирование скорости протекания нервного импульса как в нейроне, так и мышечной клетке, направленное на развитие миофибриллярной или саркоплазматической гипертрофии, воздействие на укрепление актиновых и миозиновых нитей миофибрилл,

силу и скорость взаимодействия актиновых и миозиновых миофиламентов в саркомерах, расширение энергетического потенциала мышечных волокон, определяющего как уровень проявления максимальной и скоростной силы, так и разных видов силовой выносливости (MacIntoshetal., 2006; Wilmore, Costill, 2009; Kraemeretal., 2017; Lloydetal., 2018).

Важно отметить, что несмотря на генетическую предопределенность структуры и функций мышечных волокон различных типов, тренировочный процесс существенной направленности способен привести к определенной перестройке мышечных волокон и изменению их функциональных возможностей. В частности, напряженная работа аэробной направленности, приводящая к выраженному утомлению, вовлекает в ее выполнение не только БС-I мышечные волокна, но и БС-II, стимулируя в них адаптационные реакции, характерные для МС волокон (Bouchard, Rankinen, 2001). В этих волокнах расширяется капиллярная сеть, увеличивается активность ферментов, стимулирующих окислительные процессы и др. (Fluck, Hoppner, 2003). Одновременно подавляются процессы, обеспечивающие скоростно-силовой потенциал быстро сокращающихся волокон (Carl, 2008). Такие изменения способны отрицательным образом отразиться на спринтерских возможностях спортсменов, снизить эффективность действий, требующих проявления большой мощности (Платонов, 2017). Напротив, большой объем скоростно-силовых упражнений, связанных с проявлением мощности движений в широком диапазоне скоростей, величин отягощений и режимов работы мышц, включая плиометрический и баллистический, приводит не только к существенному увеличению скоростно-силовых возможностей БС-I мышечных волокон, но и к заметным изменениям в уровне максимальной и скоростной силы МС мышечных волокон (Платонов, 2017). При этом ведущую роль при перестройке мышечных волокон играют изменения характера импульсации мотонейрона, проводящие к перестройке миозинового фенотипа мышечных волокон (Шенкман, 2016).

Выводы:

1. Накопленные знания о структуре мышечных волокон, об их типе и функциональных проявлениях позволяют существенно расширить представления о возможностях силовой подготовки борцов.
2. Изучение, контроль и анализ поэтапного изменения в динамике мышечного развития и своевременная коррекция тренировочным процессом – основа роста силовых качеств борцов.
3. Выбор спортивной специализации, модели соревновательной деятельности, средств и методов силовой подготовки спортсменов зависит от соотношения мышечных волокон различного типа.

1. Baechle, T. (2008). *Essentials of strength training and conditioning* / T. Baechle, R. Earle. – 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics. – 642 p.

2. Behnke, R. S. *Kinetic Anatomy* / R. S. Behnke. – 2 ed. – Human Kinetics, 2006. – 208 p. Billeter, Hoppeler, 2003.

3. Bruusgaard, J. C. *Mionuclei acquired by overload exercise precede hypertrophy and are not lost on detraining* / J. C. Bruusgaard. – PNAS, 2010; 104 (34): P. 1511–1516.

4. Carl, D. (2008). *Balancing aerobic with anaerobic swim training* / D. Carl // *Swimming World*, 1st ed. – P. 40–41.

5. Chu, D. (2006). Progressive plyometrics for kids / D. Chu, A. Faigenbaum, J. Falkel. – Monterey, CA: Healthy Learning.
6. Chu, D. A. (2013). Plyometrics / D. A. Chu, G. D. Myer. – Champaign, IL: Human Kinetics. – 241 p.
7. Clark, C. B. (2011). Age-Related Changes in Motor Cortical Properties and Voluntary Activation of Skeletal Muscle / C. B. Clark, L. J. Taylor. – Current Aging Sciencee, 4(3). – P. 192–199.
8. Dintiman, G. Sports Speed / G. Dintiman, B. Ward. – 3rd ed. – Champaign, IL: Human Kinetics; 2003.
9. Fleck, S. J. Designing Resistance Training Programs / S. J. Fleck, W. J. Kraemer. – 2nd ed. – Champaign, IL: Human Kinetics; 1997.
10. Tapping performance and underlying wrist muscle activity of non-drummers, drummers, and the world's fastest drummer / S. Fujii [et al.]. – Neurosci Lett, 459. – P. 769–773.
11. Gamble, P. (2013). Strength and conditioning for team sports: sport-specific physical preparation for high performance / P. Gamble. – 2nd ed. – Kindle. – 304 p.
12. Fast and slow myosins as markers of muscle injury / M. Guerrero [et al.] // British Journal of Sport Medicine. – 2008. – V. 7. – P. 581–584.

УДК 572.788

Маринич В.В., канд. мед. наук, доцент

Шепелевич Н.В.

Лебедь Т.Л.

Полесский государственный университет

Республика Беларусь, Пинск

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПОЛИМОРФИЗМОВ
ГЕНОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ УРОВЕНЬ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ
И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
СПОРТСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ**

Marinich V., Shepelevich N., Lebed T.

Polessky State University

Republic of Belarus, Pinsk

**STUDY OF THE DEPENDENCE OF POLYMORPHISMS OF GENES
THAT DETERMINE THE LEVEL OF NEUROTRANSMITTERS AND
PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS OF ATHLETES-SWIMMERS**

ABSTRACT. The article presents a comparative assessment of the psychophysiological parameters of the Central nervous system of swimmers depending on different gene variants 5HTT (L/S), 5HT2A (T102C), DAT1 (G2319A), COMT (G472A), ACE (I/D) mediating the activity of neurotransmitter systems of the brain. Gene polymorphisms that determine the high rate of sensorimotor response were determined. To study the psychophysiological characteristics of the Central nervous system, the following methods were used: simple visual-motor reaction and discrimination reaction. The following indicators of the functional

state of the Central nervous system were evaluated: reaction time, level of functional capabilities. The ability to concentrate was evaluated by the values of the Whipple coefficient. When monitoring the psychophysiological state, taking into account the assessment of the influence of polymorphisms of the serotonin and dopamine mediator systems of the brain, it is possible to predict the body's response to the load and timely prescribe corrective measures.

KEYWORDS: neurotransmitters, genotype, reaction speed, psychophysiological features, concentration of attention.

АННОТАЦИЯ. В статье представлена сравнительная оценка психофизиологических показателей центральной нервной системы спортсменов-пловцов в зависимости от различных вариантов генов 5HTT (L/S), 5HT2A (T102C), DAT1 (G2319A), COMT (G472A), ACE (I/D), опосредующих активность нейромедиаторных систем головного мозга. Определены полиморфизмы генов, которые детерминируют высокую скорость сенсомоторного реагирования. Для изучения психофизиологических характеристик центральной нервной системы использовали методики: простая зрительно-моторная реакция и реакция различения. Оценивались следующие показатели функционального состояния центральной нервной системы: время реакции, уровень функциональных возможностей. Способность к концентрации внимания оценивали по значениям коэффициента Уиппла. При мониторинге психофизиологического состояния с учетом оценки влияния полиморфизмов генов серотониновой и дофаминовой медиаторных систем головного мозга возможно прогнозирование реакции организма на нагрузку и своевременное назначение корректирующих мероприятий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нейромедиаторы, генотип, скорость реакции, психофизиологические особенности, концентрация внимания.

Введение. В наибольшей степени генетическому контролю подвержены быстрые движения, требующие, в первую очередь, особых скоростных свойств нервной системы – высокой лабильности (скорости протекания возбуждения) и подвижности нервных процессов (смены возбуждения на торможение и наоборот), а также развития анаэробных возможностей организма и наличия быстрых волокон в скелетных мышцах. Для различных элементарных проявлений качества быстроты – времени простых и сложных двигательных реакций, максимального темпа движений, скорости одиночных двигательных актов (ударов, прыжков, метаний) – получены высокие показатели наследуемости [6].

Генетическая реализация эффектов нейромедиаторов происходит за счет кодируемых генами соответствующих белков: ферментов синтеза, обратного транспорта, разрушения и рецепторной передачи сигнала [11].

По данным современных исследований, длительность пребывания нейромедиаторов в синаптическом пространстве влияет на продолжительность и интенсивность эмоциональных реакций, а также – на эффективность когнитивных процессов [11].

Генетический полиморфизм промоторной области гена L/S 5HTT связан с адаптивными способностями человека и контролем эмоциональной сферы. Короткие и длинные аллели 5HTT по-разному влияют на транспорт серотонина, они приводят к различиям в мРНК, плотности белка и активности серотонина в головном мозге [7; 8; 10].

Ген рецептора 5HT_{2A} экспрессируется в мозге человека и также связан с поведенческими и эмоциональными реакциями человека. Значимый полиморфный локус T102C ассоциирован со склонностью к тревожности, депрессиям, риском развития вегетативных и панических расстройств.

Перспективными кандидатами для изучения генетической природы темперамента и поведения являются гены, кодирующие ключевые белки, участвующие в передаче дофаминергического сигнала. Функционирование дофаминергической системы складывается из синтеза дофамина, его высвобождения в синаптическую щель, где молекулы медиатора узнаются и связываются специфическими рецепторами (D₁, D₂, D₃) на поверхности постсинаптического нейрона. Прекращение воздействия дофамина на постсинаптический нейрон осуществляется путем переноса молекулы медиатора назад в клетку, из которой он был выделен, белками-переносчиками (DAT) или путем разрушения в межклеточном пространстве ферментами, осуществляющими катаболизм дофамина (COMT, MAO).

Показано, что на активность нейротрансмиттеров может влиять один из основных компонентов ренин-ангиотензиновой системы – ангиотензин II [5; 7]. С полиморфизмом Alu I/D гена ACE связана различная степень экспрессии этого гена. Аллель I ассоциирована с низкой активностью гена ACE и повышенной спортивной выносливостью. Аллель D напротив, ассоциирована с более высокой активностью гена ACE и проявлением быстроты, силы и координационных способностей у спортсменов. По-видимому, аллель D обеспечивает интенсивное сокращение везикул за счет образования ангиотензина II, который является сосудосуживающим агентом, что приводит к быстрому высвобождению медиатора в синаптическую щель и увеличивает скорость нейрональной передачи. Соответственно, гомозиготный, поэтому аллелю генотип ACE DD обладает наивысшей скоростью передачи импульса, что может оказывать влияние на показатели интеллектуального развития.

Долговременный тренировочный процесс сопровождается значительными изменениями нейродинамических характеристик и трансформацией психофизиологического состояния организма спортсмена, которое рассматривается как способ обеспечения высших психических функций. При этом учитывается, что управляющая и регулирующая роль центральной нервной системы, непосредственно определяющая психофизиологический статус организма человека, непостоянна: она претерпевает существенное изменение в процессе любой деятельности, в том числе и в связи с изменением в результате многолетних тренировок [1; 2].

С учетом данных об участии генов серотонинергической и дофаминергической систем в функционировании нервной системы: мышление, моторика и скорость реакции представлялось целесообразным исследовать полиморфные локусы генов 5HTT (L/S), 5HT_{2A} (T102C), DAT1 (G2319A), COMT (G472A), ACE (I/D) и особенности нейродинамических процессов [4; 5; 8; 9].

Цель исследования – сравнительная оценка психофизиологических показателей центральной нервной системы спортсменов-пловцов в зависимости от генотипов генов 5HTT, 5HT_{2A}, ACE, COMT и DAT1, определяющих уровень нейромедиаторов.

Методы исследования. В исследовании приняли участие 20 спортсменов, специализирующихся в плавании. Характеристика исследуемой группы представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика исследуемой группы

Исследуемая группа	Состав	Квалификация				Всего
		МСМК	ЗМС	МС	КМС	
Спортсмены-пловцы	Юниорский и молодежный составы НК, учащиеся ДЮСШ	–	–	14	6	20

Для молекулярно-генетического анализа использовали образцы ДНК, полученные из буккального эпителия перхлоратным методом экстракции. Полиморфные локусы генов 5НТТ (L/S), 5НТ2А (Т102С), DAT1 (G2319А), COMТ (G472А) и ACE (I/D) определяли используя метод ПЦР и ПДРФ. ПЦР проводили на автоматических термоциклерах Biometra (Germany). Детекцию результатов ПЦР проводили в 10 % полиакриламидном геле. Оценка особенностей сенсомоторного реагирования спортсменов проводилась при помощи программно-аппаратного комплекса «Нейрософт-Психотест» с использованием методик «Простая зрительно-моторная реакция» (ПЗМР), «Реакция различения» (РР). В ходе исследования оценивались следующие показатели функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС): время реакции, уровень функциональных возможностей (УФВ) и коэффициент Уиппла. УФВ характеризует «работоспособность» нервной системы в момент исследования. Уровни нормы УФВ: высокий – $3,8 \pm 4,8$; средний – $3,1 \pm 3,8$; низкий – $2,7 \pm 3,1$. Способность к концентрации внимания оценивали по значениям коэффициента Уиппла.

«Простая зрительно-моторная реакция» – это элементарный вид произвольной реакции человека на зрительный стимул. Скорость простой зрительно-моторной реакции зависит от времени, затраченного на прохождение каждого из ее этапов, что позволяет оценить интегральные характеристики центральной нервной системы человека, так как при ее реализации задействованы как основные анализаторные системы человека (зрительная и кинестетическая), так и определенные отделы головного мозга и нисходящие нервные пути [3].

«Реакция различения» – измерение подвижности нервных процессов в ЦНС, относится к разряду сложной зрительно-моторной реакции» (СЗМР): в отличие от простой реакции, реакция различения осуществляется на один определенный стимул из нескольких разнообразных стимулов. Поэтому процесс обработки сенсорной информации центральной нервной системой происходит не только по принципу наличия либо отсутствия сигнала, но и по принципу различения сигналов, отбора сигналов определенного цвета из общего их числа и формирования реакции на заданный вид сигнала [3].

Статистическая обработка результатов выполнена в программе Statistica 6.0. Исследование выполнялось на базе отраслевой лаборатории «Лонгитудинальные исследования» УО «ПолесГУ».

Результаты исследования и их обсуждение. Психофизиологическое тестирование каждого испытуемого осуществляли индивидуально в состоянии условного покоя в соответствии с рекомендациями по проведению психофизиологических исследований.

В таблице 2 представлены показатели простой и сложной зрительно-моторных реакций у спортсменов в зависимости от генотипа.

Таблица 2 – Средние значения психофизиологических параметров спортсменов в зависимости от генотипов.

Генотипы	ПЗМР			РР		IV
	I	II	III	I	II	
5HTT LL (n=4)	203±15,93	0,01	3,69±0,46	254±38,36	0,05	51
5HTT LS (n=2)	204±12,64	0,01	3,61±0,27	249±12,37	0,06	45
5HTT SS (n=7)	212±14,53	0,02	3,63±0,47	275±35,28	0,05	63
5HT2A TT (n=6)	208±15,33	0,01	3,65±0,45	248±42,38	0,06	40
5HT2A CT (n=10)	205±14,61	0,02	3,84±0,45	269±35,55	0,05	65
5HT2A CC (n=2)	214±11,03	0,04	3,17±0,32	279±38,65	0,08	65
ACE II (n=5)	205±15,04	0,02	3,70±0,45	283±34,47	0,04	80
ACE ID (n=8)	209±15,33	0,01	3,74±0,42	243±30,76	0,05	34
ACE DD (n=2)	197±12,63	0,01	3,79±0,22	249±43,02	0,07	52
DAT1 GG (n=3)	213±0,10	0,01	4,51±0,22	240±0,10	0,05	27
DAT1 AG (n=14)	209±15,04	0,02	3,58±0,45	268±34,47	0,05	59
DAT1 AA (n=3)	198±12,05	0,02	4,01±0,27	261±50,04	0,09	63
COMT GG (n=7)	209±14,85	0,01	3,72±0,43	264±36,61	0,05	55
COMT AG (n=11)	204±14,61	0,02	3,67±0,45	263±35,55	0,08	59
COMT AA (n=0)	–	–	–	–	–	–

Примечание: I – время реакции, мс; II – коэффициент Уиппла; III – УФВ, усл. ед.; IV – время принятия решения, мс.

Значения основных критериев ПЗМР для обследованной группы спортсменов в целом находились в пределах средних значений. Высокая скорость реагирования отмечена у спортсменов с генотипами DD гена ACE (197±12,63), AA гена DAT1 (198±12,05). Среднее время РР у носителей разных аллелей полиморфизма генов различается не значительно. Скорость обработки информации центральными отделами сенсорной системы оценивали значениями разности между средним временем реакции различения и скоростью ПЗМР. При анализе такого показателя (время принятия решений) установлено, что наилучший результат отмечен у спортсменов, носителей генотипов TT гена 5HT2A (40 мс), ID гена ACE (34 мс) и GG гена DAT1 (27 мс).

По результатам распределения показателей УФВ (отражает резервный ресурс ЦНС) и генотипов установлено, что спортсмены с генотипом GG гена DAT1 имели наиболее высокие значения данного показателя – выше 4,5. Такое состояние указывает на преобладание в ЦНС процессов возбуждения, возникающих при нервно-эмоциональных реакциях у спортсмена, при этом возможно ограничение уровня работоспособности, выход на более энергетически затратный путь при повышении значимости эмоциональных реакций.

Следует отметить, что анализируемый коэффициент точности Уиппла ПЗМР имел высокий уровень (в основном 0,01–0,02). Чем меньше этот показатель, тем выше степень точности выполнения данного задания. Показатель точности свидетельствует о степени свойства устойчивости внимания, обусловленного, в свою очередь, силой и уравновешенностью нервных процессов. Низкий коэффициент Уиппла, определяемый по методике РР, выявлен у спортсменов с генотипами CC гена 5HT2A (0,08), GG гена COMT (0,08) и AA гена DAT1 (0,09).

В исследуемой группе в большей степени сконцентрировались спортсмены, развивающие спринтерские качества, проходящие отбор по коротким дистанциям в данном виде спорта. Согласно результатам молекулярно-генетического тестирования, отмечается преобладание спортсменов с гомозиготным генотипом SS гена 5HTT и гетерозиготными генотипами CT 5HT2A, ID ACE, AG COMT, AG DAT1.

Вывод. В настоящем исследовании проведен молекулярно-генетический анализ полиморфных локусов генов 5HTT (L/S), 5HT2A (T102C), DAT1 (G2319A) и ACE (I/D) у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в плавании.

Отмечена высокая скорость реагирования ПЗМР у спортсменов с генотипами DD гена ACE ($197 \pm 12,63$), AA гена DAT1 ($198 \pm 12,05$).

Выявлен низкий коэффициент Уиппла, определяемый по методике РР, у спортсменов с генотипами CC гена 5HT2A (0,08), GG гена COMT (0,08) и AA гена DAT1 (0,09).

При мониторинге психофизиологического состояния с учетом оценки влияния полиморфизмов генов серотониновой и дофаминовой медиаторных систем головного мозга возможно прогнозирование реакции организма на нагрузку и своевременное назначение корректирующих мероприятий.

1. Антипова, О. С. Психофизиологический статус детей и подростков, занимающихся различными видами спортивной деятельности: дис. ... канд. биол. наук: 19.00.02 / О. С. Антипова; Сибирский гос. ун-т физической культуры и спорта. – Омск, 2014. – 210 с.

2. Ланская, О. В. Психофизиологические особенности представителей различных видов спорта / О. В. Ланская // Novainfo.RU. – 2017. – Т. 1, № 58 – С. 167–179.

3. Мантрова, И. Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И. Н. Мантрова. – Иваново: Нейрософт, 2007. – 216 с.

4. Маринич, В. В. Состояние вегетативной нервной системы при адаптации к тренировочной нагрузке у юных спортсменов на основании психофизиологического анализа зрительно-моторных реакций / В. В. Маринич, В. П. Губа // Перспективы и основные направления подготовки олимпийского резерва и спорта высших достижений: сб. науч. тр. IV Междунар. науч.-практ. конф., г. Смоленск, 26–28 июня 2013 г. / редкол.: Г. Н. Германов [и др.]. – Смоленск, СГУОР, 2013. – С. 141–143.

5. Маринич, В. В. Оценка психофизиологического состояния юных спортсменов в зависимости от полиморфизма аллелей L/S гена 5HTT и C/T гена 5HT2A / В. В. Маринич, В. П. Губа, Ю. Л. Мизерницкий // Вопросы практической педиатрии: научно-практический журнал. – 2013. – Т. 8, № 4. – С. 8–13.

6. Уманец, В. А. Спортивная генетика. Курс лекций: учеб. пособие / В. А. Уманец. – Иркутск: Ирк. фил. РГУФКСиТ, 2010. – 129 с.

7. Хуснутдинова, Э. К. Роль ряда генов нейромедиаторных систем мозга в предрасположенности к спортивным достижениям / Э. К. Хуснутдинова, А. В. Казанцева, С. Б. Малых // Медицина для спорта: материалы 1-го Всерос. конгр., Москва, 19–20 сентября. – 2011. – С. 490–494.

8. Kay, W. The Long and the Short of it: Associations Between 5-HTT Genotypes and Coping With Stress / Kay Wilhelm, Jennifer E.Siegel, Adam W.Finch // Psychosomatic Medicine. – 2007. – V.69. – P. 614–620.

9. Landolt, H.-P. Antagonism of serotonergic 5-HT2A/2C receptors: mutual improvement of sleep, cognition and mood / H.-P. Landolt, R. Wehrle // European Journal of Neuroscience. – 2009. – V. 29. – P. 1795–1809.

10. Marinich, V. V. Genetic and phenotypic markers for successful athletic performance forecast / V. V. Marinich // Pedagogy and Psychology of Sport. – 2018. – Vol. 4, No 2. – S. 85–94.

11. Serotonin transporter promoter polymorphism, peripheral indexes of serotonin function, and personality measures in families with alcoholism / S. F. Stotenberg [et al.] // Am. J. Med. Genet. 2002. – Vol. 114. – P. 230–234.

УДК 371.78

Маришук Л.В., д-р психол. наук, профессор

Елсаков И.В.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

К ПРОБЛЕМЕ ГОТОВНОСТИ

Marischuk L., Yelsakov I.

Belarussian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

ABOUT READINESS PROBLEM

ABSTRACT. In the article, on the basis of the results of theoretical and bibliographic analysis, the content of the concepts of “readiness” and “preparedness” of representatives of professional (sports, military, law enforcement) activities is specified. A number of authors consider these terms to be interchangeable, but this is fundamentally wrong. Sports activities at major competitions are similar to activities performed by law enforcement officers in para-extreme and even extreme conditions. The psychological readiness of an athlete is associated with his sports readiness (physical, technical, tactical), but sports readiness without psychological readiness for competition in sports is not enough, just as, without being prepared, it is impossible to be ready. The same can be said about

professional preparedness and readiness for official activity in stressful conditions. The author's definition of the term "readiness" is presented, which does not pretend to be a textbook, but emphasizes the position of the authors.

KEYWORDS: readiness; preparedness; emotional and volitional stability; extreme conditions; military professional activity; law enforcement; sportsmen.

АННОТАЦИЯ. В статье на основе результатов теоретико-библиографического анализа уточняется содержание понятий «готовность» и «подготовленность» представителей профессиональной (спортивной, военной, правоохранительной) деятельности. Эти термины ряд авторов считает взаимозаменяемыми, но это в корне неверно. Спортивная деятельность на крупных соревнованиях подобна деятельности, выполняемой сотрудниками силовых ведомств в параэкстремальных и даже экстремальных условиях. Психологическая готовность спортсмена сопряжена с его спортивной подготовленностью (физической, технической, тактической), но спортивной подготовленности без психологической подготовленности к соревнованию в спорте недостаточно, равно как, не будучи подготовленным, невозможно быть готовым. То же можно сказать и о профессиональной подготовленности и готовности к служебной деятельности в стрессогенных условиях. Представлена авторская дефиниция термина «готовность», не претендующая на хрестоматийность, по подчеркивающая позицию авторов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: готовность; подготовленность; эмоционально-волевая устойчивость; экстремальные условия; военно-профессиональная деятельность; спортсмены.

Введение. Проблема готовности к деятельности определяется противоречием между необходимостью успешно выполнить профессиональные (спортивные, правоохранительные, военные и др.) действия и уровнем подготовленности к их осуществлению. Так, в спортивном соревновании в противоборстве в бою побеждает сильнейший – «*grimus inter pares*» – лучше подготовленный, при прочих равных, психологически готовый победить.

Изучение проблематики психологической готовности работника к профессиональной деятельности является относительно молодым направлением. Оно впервые стало активно развиваться в конце XIX века в США и странах Западной Европы. В советской науке появление первых психологических исследований, посвященных проблеме готовности, связано с именами В.М. Бехтерева и В.Н. Мясищева. В спортивной деятельности характеристике состояния «боевой готовности» приоритет принадлежит А.Ц. Пуни [1]. Однако по термину «готовность» существует немало точек зрения, специалистами разных отраслей знаний он трактуется по-разному, что требует уточнения понятий, актуализируя проведение исследования.

Основная часть. С целью уточнения понятий «подготовленность» и «готовность» для определения стратегии и направления дальнейших исследований, связанных с профессиональной подготовкой работников, осуществляющих свою деятельность в экстремальных ситуациях, был проведен теоретико-библиографический анализ.

Во-первых, необходимо дефинировать термины «подготовленность» и «готовность». В словаре В.И. Даля есть глагол «готовить», толкуемый как «...запасать,

приготавливать, стряпать, и с наличием возвратной частицы «ся» – «готовиться» – собираться, снаряжаться. Там же прилагательное «готовый» – со значениями – приспособившийся, могущий и желающий, что-то исполнять. Слово «готовность» – состояние или свойство готового (приготовленного)...». Интересно то, что готовность определяется как состояние, хотя в контексте приведенных примеров, не человека, но предмета.

В педагогическом энциклопедическом словаре раскрывается понятие «готовность к школьному обучению» следующим образом – «определенный уровень морфофункционального и психического развития..., от которого зависит успешность и эффективность обучения, ...интегральная характеристика, включающая определенный уровень состояния здоровья и физического развития, личностное развитие (самосознание, самооценка, мотивация) интеллектуальное и речевое развитие, развитие моторных функций и слухомоторных координаций и др. ...». Из контекста понятно, что речь идет скорее об уровне развития перечисленных функций и процессов, нежели о состоянии готовности к деятельности.

Большой толковый словарь русского языка слово «готовность» трактует как производное от прилагательного «готовый». Во втором значении как «согласие сделать что-либо». В целом эта словарная статья совпадает со статьей из словаря В.И. Даля. В том же втором значении дается пояснение – «склонность, психологическая настроенность на что-л.». Подчеркнем, что склонность – раннее проявление способностей либо «желание что-то делать», в то время как психологическая настроенность – это скорее состояние.

В Большом психологическом словаре представлена статья «готовность к действию – состояние мобилизации всех психофизиологических систем человека, обеспечивающих эффективное выполнение определенных действий...». Интересно, что латинское *praeparare, avi, atum, are* – готовить (суда), подготавливать (войну) имеет явно военную направленность и к приготовлению пищи, как у В.И. Даля, отношения не имеет. Существительное *praeparation, onis* – приготовление, подготовка, варианта готовность не имеет. Глагол *to prepare* – переводится с английского как подготавливать, готовить (в том числе и пищу), существительное *preparation* – приготовление, подготовка и *preparedness* – готовность, подготовленность прилагательное – *prepared* готовый, подготовленный. Кроме того, есть словосочетание *to be ready* – быть готовым сделать что-л., проявлять готовность сделать что-л.; существительное *readiness* – подготовленность, готовность, желание. Иначе говоря в английском как и в русском термины дифференцированы. С испанского языка «готовность» переводится как *preparacion* и *disposicion* (желание сделать что-л.), подготовка – *preparacion, disposicion*. Различий нет. Обратим внимание на тот факт, что исходный латинский глагол *dis-pono, posui, positum, ere* – расставлять (стражников), ...планировать; и существительное *disposition, onis* – расположение, ...военная организация, ...завещание, к подготовленности и готовности отношения не имеет.

Представим ряд позиций специалистов по теории и методике физического воспитания и психологии спорта, ибо, если обратиться к физиологии, но мы все-таки, начнем с нее, или инженерной психологии, которой мы не коснемся, статья станет нескончаемой.

Так, А.А. Ухтомский, анализируя состояние готовности к деятельности, назвал его «оперативным покоем». Механизм этого состояния, по его мнению, опирается на подвижность «нервных приборов», обеспечивающих переход от «оперативного покоя» к срочному действию [2]. Иначе говоря, психологическая готовность – это избирательная прогнозирующая активность на стадии подготовки, настраивающая организм, личность на будущую деятельность.

По мнению Ф.П. Генова, в физическом воспитании и спорте структура состояния готовности обусловлена, прежде всего, структурой самой предстоящей деятельности [3].

В учебнике «Теория и организация физической подготовки войск» Л.А. Вейднера-Дубровина, физическая готовность – «...определенное физическое состояние, обеспечивающее высокую работоспособность, характеризующуюся соответствующим физическим развитием...».

Нечто подобное можно увидеть в монографии «Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» В.В. Миронова и В.Л. Пашуты. Так, авторы в физической готовности военнослужащего выделяют три составных элемента: телесный (требуемый уровень гармонического развития телосложения), функциональный (должная степень функциональной подготовленности – показатели адаптации, реактивности и резистентности организма к нагрузкам) и двигательный (высокий уровень развития физических качеств, лежащих в основе двигательных способностей, и нужная степень совершенства технико-тактических действий прикладного характера, от них зависящая).

Констатируем, что в обеих цитатах из изданий, посвященных физической подготовке военнослужащих, слово «готовность» легко заменяется словом «подготовленность», что не совсем верно. Подготовленность, но не готовность спортсмена определяется его подготовкой (физической, технической, тактической и психологической). От уровня общей физической и начальной технической подготовленности зависит успешность дальнейшего освоения новых двигательных действий. Сформированность прикладных двигательных навыков определяет специальную физическую подготовленность, от чего, в совокупности с технико-тактической подготовленностью, зависит эффективность выполнения спортивных действий.

Помимо физической готовности, в монографии присутствует информация о морально-политической, военно-специальной и психической (умственная, волевая и эмоциональная) готовности. Под психической готовностью авторы понимают состояние психики, соответствующее требованиям и позволяющее успешно выполнять задачи по предназначению.

Ю.Я. Киселёв, говоря о психической готовности спортсмена к соревнованиям, отмечает что «...это его психическое состояние, характеризующееся оптимальным уровнем эмоционального напряжения и установкой, адекватной его соревновательной цели» [2].

Считаем более корректным использование термина «психологическая готовность», так как он значительно шире и охватывает как психические, так и личностные качества.

По мнению А.Ц. Пуни [1], «состояние боевой готовности» – сложное психическое состояние спортсмена, обуславливающее интенсивное протекание познавательных, эмоциональных и волевых процессов и, наряду с высокой тренированностью, представляет собой состояние спортивной формы. Обязательными его компонентами являются трезвая уверенность в своих силах, владение соответствующими приемами спортивной борьбы, обеспечивающими успех, знание сильных и слабых сторон соперника, стремление вести борьбу в полную силу и добиться победы, эмоциональное возбуждение, помехоустойчивость. В этом определении присутствует психологический аспект, но обсуждаемое состояние поставлено в зависимость от уровня подготовленности и тренированности, что практически неоспоримо, но не вполне точно.

В.Л. Маришук [3], уточнив формулировку А.Ц. Пуни, предлагает несколько иную дефиницию профессиональной готовности военных спортсменов. Констатируем, что соревнования высокого уровня по характеристикам психических и физических нагрузок спортсменов подобны, если не эквивалентны паразкстремальным (напряженным) или даже экстремальным (в случае реальной опасности для жизни и здоровья) условиям деятельности военнослужащих и сотрудников силовых ведомств. Профессиональная готовность состоит из физической и психической готовности. Первая включает высокий уровень физической, технической, тактической подготовленности, тренированности, для чего нужны развитые физические качества. Вторая – психологическую подготовленность: развитые волевые качества, обеспечивающие умеренные показатели тревожности, оптимальную степень эмоционального возбуждения и оптимальное же функционирование психических процессов, обеспечивающих успешность выполнения искомой деятельности, при снижении уровня функционирования других, в данной деятельности не значимых, наряду с объективной оценкой возможных негативных факторов предстоящего единоборства. Волевые качества являются важной составляющей готовности к деятельности, особенно в паразкстремальных и экстремальных условиях. По механизму переноса навыка «работает» и механизм переноса качеств. Развитые волевые качества обеспечивают эмоционально-волевую устойчивость – еще одну составляющую готовности как состояния мобилизованности на выполнение задач по предназначению. Высокая помехоустойчивость и способность управлять собой в стрессогенной ситуации определяется, по мнению В.Л. Маришука, эмоционально-волевой устойчивостью, приобретаемой в процессе профессиональной (спортивной) подготовки.

В.Д. Шадриков в рамках этого подхода акцентирует внимание на внешних факторах, способствующих развитию профессионала и внутренних резервах личности. Так, готовность к деятельности исходит из активизации профессиональных и психологических навыков, а непосредственно успешность базируется на ценностных ориентациях, жизненном опыте, профессиональных ресурсах и способности адекватно использовать имеющиеся возможности в рамках конкретной профессии. Существенными элементами готовности к профессиональной деятельности определяют: установки, мотивы, ценностные ориентации, интересы и убеждения. Эти компоненты в совокупности с физиологическими характеристиками обеспечивают устойчивость активности человека по отношению к деятельности и успешную реализацию своего потенциала не зависимо от складывающейся ситуации [2].

О.Г. Рындина, занимающаяся исследованиями психологической готовности к военной деятельности, выделила структуру социально-психологической готовности личности, значимыми элементами которой стали: социальные установки, ценностные ориентации, принятие роли военного специалиста, устойчивые мировоззренческие позиции, уровень притязаний будущего военного специалиста, положительное отношение к военной среде и ценностям военной службы [2].

Решающим элементом в определении готовности военнослужащего к выполнению своих непосредственных обязанностей является принятие личностью ценностей военной профессии, готовности к деятельности в условиях высокого напряжения как физических, так и эмоциональных сил, а также способности к сопротивлению к неблагоприятным условиям обстановки.

В этой связи характерной особенностью военно-профессиональной деятельности является значимость доминирующей системы ценностей военнослужащего, так как деятельность военного специалиста не ограничивается только выполнением своих непосредственных задач, а включает в себя принятие системы норм и ценностей армейской службы. В связи с этим для успешного осуществления военно-профессиональной деятельности наибольшее значение имеют такие свойства и качества личности, как устойчивое избирательно-положительное отношение к избранной профессии, устойчивые профессиональные мотивы и намерения, стремление и склонность к овладению профессией военнослужащего и последующей реализации себя в этой профессии [2].

В значительной степени на становление военного профессионала оказывает влияние уставной порядок (специфика взаимоотношений в коллективе), а также предметы труда – оружие, техника. Это обусловлено тем, что военная служба, это, прежде всего, подготовка к военным действиям, характеризующаяся большой социально-политической значимостью, практическим применением оружия и боевой техники, своеобразием целей, экстремальными условиями, высокой степенью эмоционального и физического напряжения. Успех в военно-профессиональной деятельности во многом зависит от адекватно сформированной профессиональной Я-концепции, одним из критериев которой выступает психологическая идентификация с выбранной профессией. Г.М. Андреева видела ее значимость в стремлении человека отождествлять себя с определенной социальной группой, что подразумевает под собой принятие правил и норм группы как своих собственных [5].

Достижение психологической готовности без достаточного уровня профессиональной подготовленности невозможно. Профессионал – это человек, показывающий высокие результаты своего труда независимо от складывающейся ситуации, в том числе и объективно препятствующей достижению положительного результата. Военно-профессиональная деятельность – это готовность действовать в боевых условиях и по обстановке с осознанием того, что не будет возможности полного удовлетворения всех потребностей. Поэтому один из этапов психологического становления включает выработку специальных возможностей организма стойко переносить трудности, сопряженные с усталостью, ненормированным графиком, трудными погодными условиями, неполноценным отдыхом, возможно, нерегулярным питанием.

Заключение. Представим собственную дефиницию. Под психологической (профессиональной) готовностью мы понимаем активно-действенное психическое состо-

яние (фон протекания психических процессов), мобилизацию нужных для выполнения деятельности психических функций, при снижении уровня функционирования других, в предстоящей деятельности не значимых, обеспечиваемое эмоционально-волевой устойчивостью и компетентностью в избранной области деятельности. Применительно к спортсменам следует написать высочайшей психологической, физической, технической и тактической подготовленностью – компетентностью в избранном виде спорта. Можно видеть, что мы разводим подготовленность (компетентность) и готовность. Подготовленность мы понимаем, как наличие необходимых знаний, навыков и умений (компетенций), необходимых для качественного выполнения деятельности и способных быть актуализированными в нужный момент (вне психологической готовности не актуализируются).

Без подготовленности готовность не реализуема, но подготовленностью, как результатом подготовки готовность не исчерпывается. Важной составляющей готовности к деятельности, особенно в паразкстремальных и экстремальных условиях, являются волевые качества. По механизму переноса навыка «работает» и механизм переноса качеств. Развитые волевые качества обеспечивают эмоционально-волевую устойчивость – еще одну составляющую готовности как состояния мобилизованности на выполнение задач по предназначению.

Учитывая тот факт, что в проводимых исследованиях затрагиваются, в первую очередь, стрессогенные факторы воздействия на сотрудников силовых ведомств, высокие физические и психические нагрузки, требующие применения технико-тактических действий. Проблема готовности к деятельности выступает на первый план.

1. Марищук, Л. В. Подготовленность и готовность / Л. В. Марищук // Проблемы психологического обслуживания в спорте высших достижений: материалы первой междунар. науч. конф. (Ереван, 23–26/X–2017). – С. 19–26.

2. Марищук, Л. В. Подготовленность и готовность – две ипостаси пригодности к профессиональной деятельности сотрудников подразделений специального назначения / Л. В. Марищук, В. А. Барташ // Социально-психологические аспекты обеспечения национальной безопасности: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 3–4.12.2016); в 2 т. – Минск: ИНБ, 2016. – Т. 2. – С. 223–228.

3. Марищук, В. Л. Акмеология физической подготовки и спорта: учеб. / В. Л. Марищук, Л. В. Марищук. – СПб.: Воен. ин-т физ. культуры, 2008. – 353 с.

4. Генов, Ф. П. Психологические особенности мобилизационной готовности спортсмена / Ф. П. Генов. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – С. 148–150.

5. Марищук, Л. В. Подготовка, подготовленность, готовность / Л. В. Марищук, В. А. Барташ // Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XX Междунар. науч. конгр. (Санкт-Петербург, 16–18.12.2016); в 2 ч. – СПб.: ИПЦ Политех. ун-та, 2016. – Ч. 2. – С. 520–523.

Марищук Л.В., д-р психол. наук, профессор

Российский государственный социальный университет (филиал в г. Минске)

Романовская В.О.

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВСАДНИКА И ЛОШАДИ ПРИ ПРЕОДОЛЕНИИ ПРЕПЯТСТВИЙ

Marischuk L.V., doctor on psychological sciences, professor

Russian State Social University (branch in Minsk)

Romanovskaya V.O.

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

RIDER AND HORSE INTERACTION IN OVERCOMING OBSTACLES

ABSTRACT. The article is devoted to the analysis of sports' pair "rider-horse" technical preparedness: the technique of overcoming obstacles and the passage of a whole route. Theoretical and author's empirical materials, including interaction in sports' pairs "rider-horse" of training groups in eventing observation protocols presented. Level of technical preparedness of sports' pairs when overcoming various obstacles with the help of the developed criteria using a five-point scale determined. Technical mistakes of riders: such as pendulum swing of the body, lagging behind or ahead of the horse's movement, jump, incorrect work with the reins, which affect the technique of overcoming barriers and the final result in a whole in the competition discussed.

KEYWORDS: rider; horse; show jumping; technics; jump; hurdle obstacle; seat; one stride.

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена анализу технической подготовленности технике преодоления препятствий и прохождении маршрута в целом спортивной пары «всадник – лошадь». Представлены теоретические и авторские эмпирические материалы, в том числе протоколы наблюдений взаимодействия в спортивных парах «всадник – лошадь» учебно-тренировочных групп в конном троеборье. С помощью разработанных критериев, оценка которых осуществлялась по пятибалльной шкале, был определен уровень технической подготовленности спортивных пар при преодолении различных препятствий. Обсуждаются допускаемые на соревнованиях технические ошибки всадников, такие как маятникообразное качание туловища, отставание или опережение движения лошади в прыжке, неправильная работа поводом, влияющие на технику преодоления барьеров и конечный результат в целом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: всадник; лошадь; конкур; техника; прыжок; барьер; посадка; темп.

Введение. В конкуре техника преодоления барьеров играет важную роль, так как от нее зависит чистота прохождения маршрута. Помимо техники преодоления барьеров важную роль играет тактика прохождения маршрута в целом. Таким образом,

техника и тактика соревновательной борьбы – единое целое, взаимосвязанное с конечным спортивным результатом.

Технику преодоления барьеров необходимо рассматривать, исходя из главного ее применения – выполнения соревновательной программы от старта до финиша во взаимосвязи всех ее фаз как единого процесса. Каждая предыдущая фаза подготавливает успех последующей, так как в основе всей деятельности лежит необходимый ритм движения лошади [1]. Задача всадника – обучить этому ритму лошадь и поддерживать его, направляя и влияя на нее, а также изменять темп (захват пространства), поддерживая ее в динамическом равновесии, регулируя скорость движения и стимулируя в ней стремление к прыжку.

Все движение по маршруту должно протекать как непрерывный акт с кульминациями во время преодоления барьеров. Главное – ритмическая структура галопа. На ее базе формируются функциональные системы прыжков. Движение лошади галопом с изменяющимся темпом перед прыжками или между ними, обеспечивается пластичностью адаптационных механизмов ее двигательного аппарата, которые позволяют всаднику варьировать средства управления, чтобы сохранить необходимый ритм этого движения.

Прохождение любой части дистанции маршрута, за исключением финишного отрезка, завершается преодолением барьера. В связи с этим всаднику несколько раз приходится решать, каким темпом должна двигаться его лошадь.

В спортивной тактике ведения борьбы основными критериями оптимальности являются скорость, экономичность, точность, а также их сочетание [2].

В конном спорте скорость эффективнее обеспечивается не за счет учащающихся циклов аллюров, а с помощью изменения темпа (захвата пространства) при сохранении ритма движения и оптимальности траектории движения.

Точность выражается в подведении лошади в равновесии и с необходимым импульсом к нужной точке для начала разбега перед прыжком. Нередко всадник определяет это место предварительным измерением шагами расстояния между барьерами. Это позволяет ему, зная темп галопа и выездженность своей лошади, с довольно высокой степенью точности выбрать начало разбега, а, следовательно, и место ее отталкивания при прыжке. Неточное попадание лошади на место начала разбега вынуждает всадника подвести ее к оптимальной зоне отталкивания с некоторым увеличением линейной скорости или сокращением ее при сохранении оптимальной структуры галопа.

Эти параметры существенно влияют на структуру движений лошади и на экономичность энергозатрат.

Основная часть. Прыжок через барьер можно разделить на несколько фаз: фаза подхода к барьеру, фаза группировки, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления и фаза восстановления динамического равновесия [1].

Подход системы «всадник – лошадь» к барьеру перед прыжком – один из самых ответственных периодов, оказывающих решающее влияние на эффективность преодоления барьеров. По законам физики, любое тело, чтобы совершить полет по какой-либо траектории, должно получить ускорение, повышающее до необходимой величины его предыдущую линейную скорость, иначе оно не сможет преодолеть силу гравитации. Лошадь с дополнительным весом всадника создает необходимое

для этого ускорение за счет мышечных усилий, развиваемых конечностями. Если она движется, например, со скоростью 300 см/с, то создаваемая при этом подъемная сила, которая развивается при разложении вектора линейной скорости во время стопорящей постановки конечностей на грунт и мышечных усилий, вполне достаточна (без излишних энергозатрат) для преодоления барьеров высотой приблизительно 110 см и ниже.

Более высокие барьеры лошадь также может преодолевать в подобном режиме, но для развития мышечных усилий она будет тратить значительно больше энергии. Такой перерасход энергии сказывается не только на физическом, но и на психическом состоянии лошади, что чревато еще большей потерей ее уверенности в возможности преодолеть тот или иной барьер. К тому же, у нее просто может не хватить сил для его преодоления, что мы наблюдаем, когда лошадь разрушает барьер тазовыми конечностями или даже «садится» животом на жерди.

Главная задача всадника – это создать лошади условия для наилучшего проявления ее физических и психических возможностей, а также экономных затрат ее энергии [1].

На заездах и поворотах, чтобы точно определить место начала разбега, темп галопа лошади всаднику приходится то сокращать, то увеличивать. Однако главное – чтобы при этом сохранялся ритм движения.

В период фазы группировки, начинающейся с попеременного постановления грудных конечностей, всадник не должен жестко воздействовать на лошадь своим весом и средствами управления, так как это будет отвлекать ее от процессов корректировки в определении места отталкивания.

Фаза группировки плавно перетекает в фазу отталкивания. В фазе отталкивания отказ лошади от прыжка практически исключен, поэтому вмешательство всадника может только отвлечь лошадь и нарушить этот процесс. Его задача, как и в фазе группировки, – сохранять равновесие с лошастью и мягкий контакт с ее ртом.

Помощь всадника в подведении к месту отталкивания может потребоваться только в том случае, когда лошадь от природы или по неопытности не имеет к этому достаточных способностей.

Результат прыжка в конкуре зависит от траектории полета лошади над барьером. Траектория полета зависит от угла вылета, который, в свою очередь, зависит от высоты и длины прыжка [2]. Роль всадника в фазе полета заключается в сохранении устойчивого динамического баланса своего тела и мягкого контакта со ртом лошади, чтобы предотвратить нежелательные изменения в ориентации лошади в прыжке.

Фаза приземления, как и все фазы прыжка – очень важный момент при преодолении барьеров. Качество подготовки конкурриста определяется умением воздействовать на лошадь в фазе полета с целью ее приземления на ту грудную конечность, в сторону которой следует двигаться к следующему барьеру. Для этого всадник смещает свой центр тяжести в сторону поворота и чуть отводит руку с поводом с той же стороны. Подготовленная лошадь тут же реагирует вынесением грудной конечности, на которую необходимо приземлиться. Этому техническому приему специально обучаются оба компонента обсуждаемой системы.

Фаза восстановления равновесия особенно важна при преодолении систем барьеров, или когда сложность заключена в преодолении разных по технике барьеров по

прямой линии. Всадник оказывает помощь лошади тем, что своевременно смещает свой центр тяжести назад, полудерживает с активным посылом, сохраняет контакт со ртом лошади в темпе галопа сразу же после приземления.

Ведущую роль в преодолении барьера лошадью играет посадка всадника. Посадка – важнейший элемент верховой езды как в профессиональном спорте, так и регулярных прогулках верхом [3]. Освоение правильной посадки на лошади настолько же сложно, насколько сложно сохранение равновесия при гребле на байдарке или выполнении сложных акробатических упражнений.

Посадка – положение тела всадника на спине лошади. От правильной посадки зависит баланс и свободные движения лошади, поскольку в случае потери баланса всадником он теряется и лошадью.

Всадники не всегда ясно представляют, какой тип посадки надо применять при подготовке лошади или в разных ситуациях соревнований.

Благодаря посадке всадник находится в контакте со спиной лошади посредством таза, бедер и коленных суставов [4]. Посадка может быть облегченной или манежной. При любом типе посадки нагрузка на спину лошади может меняться. При манежной посадке спина лошади нагружена сильнее, при облегченной посадке – длительно разгружена. Существует ряд промежуточных вариантов загрузки спины лошади, используемых в различных ситуациях.

При любом типе посадка должна быть не напряженной, а уверенной, гибкой и, в то же время, стабильной. Напряженность и скованность всадника передается лошади.

Стабильность посадки обеспечивается бедрами, голеньями и коленными суставами. В манежной посадке участвует еще и таз всадника. Но самым главным в стабильности посадки является баланс, то есть умение всадника совмещать свой центр тяжести с центром тяжести лошади.

Посадка всадника при преодолении препятствия имеет ряд некоторых особенностей. В прыжке всаднику важно освобождать шею лошади, сохраняя природное положение ее головы, а также освобождать спину лошади, располагая свой центр тяжести впереди центра тяжести лошади, особенно в фазе отталкивания.

Воздействие всадника через повод на рот лошади имеет существенное влияние на технику исполнения прыжков. Ни в коем случае его руки не должны упираться в гребень шеи лошади или лежать на ней с обеих сторон, руки от локтевых суставов до кистей и поводья даже во время прыжков должны образовывать прямую. Они находятся низко и двигаются свободно и синхронно со ртом лошади, не теряя с ним контакта.

Спина всадника должна быть слегка, без напряжения, прогнута – если он будет опускать голову и смотреть вниз, спина будет горбиться, что значительно затруднит ему сохранение равновесия, особенно в фазе полета.

Посадка всадника должна быть настолько прочной и независимой от действий его ног и рук, чтобы сохранять ее он мог даже в самых сложных и неожиданных ситуациях [3].

Проведя педагогические наблюдения за взаимодействием в спортивных парах «всадник – лошадь» учебно-тренировочных групп в конном троеборье при преодолении препятствий, а также проанализировав технические протоколы соревнований, мы выяснили, что спортсмены, в особенности на соревнованиях, допускают ряд тех-

нических ошибок, которые в свою очередь влияют на технику преодоления барьеров и конечный результат в целом.

Для определения уровня технической подготовленности спортивных пар «всадник – лошадь» при преодолении препятствий мы разработали критерии оценки в соответствии с фазами прыжка. Результаты исследования получены с помощью наблюдения за техникой преодоления препятствий каждой спортивной пары «всадник – лошадь». Оценка осуществлялась по каждому критерию в отдельности по 5-балльной шкале:

- 5 – великолепно;
- 4 – хорошо;
- 3 – удовлетворительно;
- 2 – плохо;
- 1 – не выполнено.

Обработка результатов осуществлялась по формуле $X=N\backslash 6$, где N является суммой баллов по всем критериям.

В констатирующем эксперименте участвовали 16 спортсменов учебно-тренировочных групп отделения троеборья, тренирующиеся в «Республиканском центре олимпийской подготовки конного спорта и коневодства».

В результате проведения исследования мы выяснили, что каждая спортивная пара имеет ряд ошибок, что существенно понижает уровень технической подготовленности. При преодолении вертикального (отвесного) препятствия самый высокий уровень равен $4,0\pm 0,125$ баллам, а самый низкий – $2,5\pm 0,125$. При преодолении высоко-широкого препятствия уровень колеблется от $2,5\pm 0,198$ до $4,16\pm 0,198$ баллов. При преодолении канавы с водой уровень технической подготовленности спортсменов находится в диапазоне от $2,6\pm 0,125$ до $3,83\pm 0,125$ баллов. В среднем уровень технической подготовленности спортивных пар «всадник-лошадь» при преодолении препятствий равен $3,1\pm 0,086$ балла.

При преодолении препятствий спортивными парами допускаются следующие ошибки: маятникообразное качание туловища, отставание или опережение движения лошади в прыжке, неправильная работа поводом.

При маятникообразном качании верхней части туловища при заходе на препятствие некоторые всадники ошибочно полагают, что этим побуждают лошадь приближаться к препятствию, на самом же деле, постоянное смещение центра тяжести мешает лошади правильно зайти на прыжок.

Часто встречается ошибка «отставания» движения всадника от движения лошади. Всадник, не подавая вовремя корпус и поясницу вперед, запрокидываясь назад и оставляя собственный центр тяжести позади центра тяжести лошади, допускает излишнюю нагрузку на круп и задние конечности лошади, которыми она разрушает препятствие.

Не реже встречается ошибка «опережения» лошади. Чрезмерно спеша и слишком сильно подавая корпус вперед, всадник располагает свой центр тяжести впереди центра тяжести лошади, что приводит к перегрузке плеч, опусканию переда раньше времени и, в конечном итоге, разрушению препятствия передними ногами.

Точно так же, как и положение корпуса, работа поводом во время прыжка требует точного баланса. Непосредственно перед моментом прыжка лошади нужно отдать по-

вод, однако, не бросая его совсем. Если не сделать этого, лошадь, подав вверх-вперед голову и шею в начальной стадии прыжка, буквально наткнется ртом на трензельное железо, причинит себе боль и собьет равновесие в самом начале прыжка. Задача всадника – научиться отдавать повод ровно настолько, чтобы не сковывать движения головы и шеи лошади, но при этом не терять контакт с ее ртом.

Заключение. Двигательной задачей двухкомпонентной биодинамической системы «всадник – лошадь» в конкуре является прыжок. Однако функции и иерархия компонентов различны. Лошадь выполняет работу физическую. Всадник – руководит, направляет и рационально использует физическую силу лошади [5]. Ему следует выбрать и поддерживать необходимую скорость движения по маршруту, как можно точнее подводить лошадь к правильной точке отталкивания и не помешать ей при прыжке. Осуществляя двигательную работу, всадник приобретает ряд сложнейших двигательных навыков, определяющих успешное выполнение поставленных перед системой «всадник– лошадь» задач. Реализация навыков выражается в правильном использовании средств управления: степени натяжения повода, интенсивности посылы, положении тела всадника в различных фазах прыжка и правильности посадки. Чем точнее и стабильнее действия всадника, тем совершеннее его техника, выше мастерство, тем успешнее осуществляется управление лошадью, что максимально облегчает ее работу.

1. Вуд, П. Искусство верховой езды: В гармонии с лошадью / П. Вуд; пер. с англ. М. И. Стёпкин. – М.: Аквариум-Принт, 2004. – 272 с.

2. Краевский, В. А. Совершенствование методики начальной подготовки спортсменов-конников в троеборье / В. А. Краевский // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: материалы 7-й Междунар. науч. сес. БГУФК и НИИ ФКиС РБ по итогам науч.-исслед. работы за 2003 г., Минск, 6–8 апр. 2004 г. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: М. Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2004. – С. 551–552.

3. Романовская, В. О. Формирование и коррекция посадки спортсмена-конника / В. О. Романовская, М. И. Дворяков // Мир спорта. – 2017. – № 3 (68). – С. 28–31.

4. Романовская, В. О. Методика совершенствования посадки всадников в троеборье / В. О. Романовская // Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2018. – Ч. 1. – 329 с.

5. Шавердова, А. И. Конный спорт: учеб. пособие / А. И. Шавердова. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 264 с.

Никишин В.М.

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Казань

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОБОСТРЯЮЩИХ ПЕРЕДАЧ НА РЕЗУЛЬТАТ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФУТБОЛЕ

Nikishin V.M.

Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism
Russian Federation, Kazan

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF AGGRAVATING PASSES ON THE RESULT OF COMPETITIVE ACTIVITY IN FOOTBALL

ABSTRACT. Sports Analytics is gaining popularity in modern football. Sports Analytics is the study, simulation and evaluation of professional sports performances using scientific principles and methods of statistics, data mining, game theory, biomechanics, etc. Sports Analytics is successfully used in game sports.

To study the effectiveness of individual and team technical and tactical actions of football players, it is largely necessary to improve the technical equipment of the training process.

One of the key technical actions performed by players during the game is to pass the ball to the partner. Depending on the style of play, each team performs different types of passes, but in order to conduct quick, rational attacks on the opponent's goal, players must possess sufficient technical skill to perform aggravating forward passes.

KEYWORD: football; transfers in football; aggravating transfers in football; technical training tactical training; speed of attacking actions; competitive activity; analysis of competitive activity; sports Analytics; technical and tactical training.

АННОТАЦИЯ. В современном футболе для определения эффективности технико-тактических действий используются методы спортивной аналитики, основанные на статистике и видеоанализе. Спортивная аналитика – это исследование, моделирование и оценка профессиональных соревновательной деятельности с использованием принципов и методов статистики, интеллектуального анализа данных, теории игр, биомеханики и т. д. Спортивная аналитика успешно применяется в игровых видах спорта.

Для изучения эффективности выполнения индивидуальных и командных технико-тактических действий футболистов в значительной степени необходимо совершенствовать техническую оснащенность учебно-тренировочного процесса.

Одним из ключевых технических действий, совершаемых футболистами во время игры, является передача мяча партнеру. В зависимости от стиля игры каждая команда выполняет различного рода передачи, однако для проведения быстрых, рациональных атак на ворота соперника игроки должны владеть достаточным техническим мастерством для выполнения обостряющих передачи вперед.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: футбол; передачи в футболе; обостряющие передачи в футболе; техническая подготовка, тактическая подготовка; скорость атакующих действий; соревновательная деятельность; анализ соревновательной деятельности; спортивная аналитика; технико-тактическая подготовка.

Введение. Развитие и совершенствование технико-тактических действий футболистов является наиболее изучаемым явлением в научной полемике современного футбола, особенно на уровне высоких достижений.

В литературе, посвященной анализу индивидуальной эффективности футболистов или всей команды в целом, а также в СМИ постепенно получают распространение методы, основанные на анализе данных, позволяющие более точно оценивать качество выполнения различных технико-тактических действий.

Не секрет, что умение выполнять качественные передачи мяча является одним из наиболее важных технических элементов футболиста. За счет передач строятся атакующие действия команды, мяч продвигается к воротам соперника.

Исходя из всего вышеупомянутого можно сделать вывод о том, что для оценивания эффективности обостряющих передач необходимы критерии оценивания и набор оценочных элементов.

Основная часть. Эффективность соревновательной деятельности в футболе определяется уровнем специальной работоспособности футболистов, который предполагает гармоничное сочетание основных ее составляющих техники владения мячом, тактического мастерства, двигательных возможностей, психологической подготовленности.

В силу того, что сутью игры в футбол является доставка мяча на ударную позицию и взятие ворот, несмотря на несомненную важность развития двигательных качеств и функциональных возможностей, первостепенную роль в футболе играют техническое и тактическое мастерство футболистов.

В современной подготовке футболистов большое внимание уделяется анализу технических и тактических аспектов игры, тренеры ищут способы построения наиболее эффективных и качественных построений атакующих и оборонительных действий.

Не секрет, что атака команды строится за счет передачи мяча партнерам по команде, ведению мяча, дриблинга, различных единоборств и ударов по воротам.

Пасы являются наиболее частым событием, происходящим во время футбольного матча. Исходя из этого, передача мяча является наиболее быстрым и практичным способом доставки мяча к чужим воротам, а значит и одним из главных элементов, который должен отрабатываться в тренировочном процессе футболистов.

Передачи мяча в футболе классифицируются по нескольким критериям [1]:

- по дистанции от отдающего к принимающему. Выделяются: короткие передачи (до 10 м), средние (10–25 м) и длинные (более 25 м);
- по направлению: продольные; поперечные; диагональные;
- по назначению: передача в ноги партнеру; передача мяча на ход (в свободную зону); передача под удар; прострельная или навесная подача;
- по траектории полета мяча: передачи низом; передачи верхом; передачи по дуге;
- по способу выполнения мягкие (пласированные), резаные и откидные;
- по времени: своевременные, запоздалые и ранние;

– по сущности: подготовительные – пас ближайшему партнеру, не развивающий атаку; конструктивные – пас партнеру, находящемуся в более удобном положении для развития атаки; обостряющие – пас партнеру, «отрезающий» целую линию обороны соперника (3 и более футболиста), в активной фазе атаки; ключевые – пас партнеру, который приводит к голевой ситуации у ворот соперника.

В данной статье мы обратим внимание именно на обостряющие (разрезающие) передачи. Насколько они важны в создании быстрых атакующих действий.

Известный автор Б.Г. Чирва в своей работе рассматривал, как эффективнее производить атаку на ворота соперника после овладения мячом [3], и какие факторы наиболее влиятельны при взятии ворот в соревновательной деятельности футболистов. После анализа игр чемпионатов мира, а также чемпионатов Европы были выявлены следующие закономерности развития голевых атак:

– голевые атаки «с игры» – 2/3 из всех атак длительностью не более 15 с; 1/3 из всех атак не более 10 с;

– голевые атаки «стандартные положения» – 80 % их всех атак длительностью не более 15 с;

– более 50 % голов забивается, если перед голевым ударом выполнялось от 1 до 5 передач;

– с увеличением количества передач после овладения мячом, снижается вероятность гола;

– в длительных позиционных атаках, с количеством передач большим 7, забивается от 2–4 % голов.

Все вышеперечисленное наводит на мысль о том, что у команды будет больше шансов сделать атаку голевой, если скорость ее атаки будет выше.

Далее напрашивается логичный вывод, что команда должна стараться выполнять именно обостряющие передачи, нежели конструктивные или подготовительные, так как они не позволяют преодолевать расстояние от места овладения мячом до ударной позиции по воротам соперника столь же быстро, как это можно сделать с помощью продольных обостряющих передач.

Схожую мысль пытался донести П.П. Черепанов в своей методической разработке. Автор считает, что для возможности различать эффективные атаки от плохих необходимо выявить одно из основных качеств атакующих действий и дать ему количественную характеристику.

Во многих видах спорта мастерство определяется умением спортсмена выполнять соревновательные упражнения на высокой скорости. На этом строятся и прогнозы соревнований. Многие ведущие тренеры в футболе отмечают, что очень важна скорость выполнения технико-тактических действий (ТТД).

Основным качеством атаки П.П. Черепанов выделил именно скорость атакующих действий. Также он отмечает, что эта скорость может рассматриваться как основной критерий для определения уровня эффективности атакующих действий, а также общего уровня мастерства.

Для выявления количественных показателей скорости атакующих действий (V а.д.) П.П. Черепанов ввел такое понятие, как передачи в активную выгодную позицию (передачи в АВП) [2]. Стоит отметить, что учитывались только передачи на чужой половине поля.

Передача в АВП определялась как передача, выполненная партнеру, который до приема мяча двигался на скорости в любом направлении, но после приема мяча продолжил движение на скорости в сторону ворот соперника.

Скорость атакующих действий вычисляется по достаточно простой формуле:

$$V \text{ а. д.} = \frac{(\sum \text{передач в АВП точные})^2}{2 \times (\sum \text{передач в АВП всего})}$$

где Σ – знак суммы.

П.П. Черепанов провел статистическую обработку данных по выполнению передач в активную выгодную позицию в более чем 500 официальных матчах команд разного уровня, позволяющую говорить о информативности и надежности методики, суть которой заключается в определении и сравнении скорости коллективных атакующих действий играющих команд в матче.

Данная статистическая обработка данных позволяет заключить следующее:

- 1) величину V а.д. можно представить в условных единицах;
- 2) если V а.д. команды «А» больше в конкретном матче V а.д. команды «Б», то в 9 случаях из 10 команда «А» не проиграет;
- 3) в том случае, когда V а.д. команды «А» выше V а.д. команды «Б» на 3 балла, в 8 случаях из 10 обязательно выиграет команда «А»;
- 4) если у какой-то команды «С» средняя V а.д. за все игры в круговом турнире выше чем у ее соперников, то в 9 случаях из 10 команда «С» будет победителем соревнования.

Умение футболиста отдать обостряющую передачу всегда ценится в футболе как признак высокого мастерства, отличного видения поля и хорошей технико-тактической подготовкой.

Не сложно догадаться, что любые передачи в АВП являются обостряющими. Соответственно, мы можем по качеству исполнения передач в АВП судить о уровне мастерства футболистов и всей команды.

Принимая во внимания исследования данных авторов, вопрос рационального и эффективного совершенствования технико-тактического мастерства футболистов выглядит одним из наиболее значимых в тренировочном процессе команд. Стоит отметить, что мгновенный переход из обороны в атаку, который является одним из важных критериев для успешного взятия ворот, предъявляет к игрокам высокие требования к скоростно-силовым возможностям игроков, это еще один из основных аспектов, на который должен быть сделан упор в тренировочном процессе футболистов.

Заключение. Современный футбол требует от игроков быстрого реагирования на различного рода ситуации адекватными и рациональными технико-тактическими приемами игры.

Различного рода исследования доказывают, что скорость игры в футбол увеличивается, а значит для успешного выступления в соревновательной деятельности необходимо уметь проводить быстрые атаки с грамотным перемещением игроков по полю и качественным исполнением технических приемов.

Одним из наиболее используемых технических приемов при быстром переходе в атаку являются обостряющие передачи. Качество выполнения обостряющих (разрезающих) передач во время атакующих действий определяет уровень мастерства, как отдельного игрока, так и команды в целом.

Команда, нацеленная на игру с использованием большого количества обостряющих передач, а следственно и с использованием быстрого перехода в атаку, имеет больше шансов на победу в отдельно взятой игре.

1. Герасименко, А. П. Совершенствование основ технико-тактического мастерства юных футболистов / А. П. Герасименко. – Волгоград: ВГАФК, 2002. – 87 с.

2. Черепанов, П. П. Теория и практика в подготовке команды мастеров: метод. разработка / П. П. Черепанов. – Казань: Мир без границ, 2012. – 252 с.

3. Чирва, Б. Г. Базовая и профессиональная техническая и тактическая подготовка футболистов: диссертация / Б. Г. Чирва. – М.: РГУФК, 2008. – 49 с.

4. Шурманов, Е. Г. Оценка реализации голевых моментов в игровом виде спорта / Е. Г. Шурманов, А. А. Полозов, С. В. Михряков // Теория и практика физ. культуры. – 2018. – С. 66–68.

УДК 159.9.075

Позняк А.С.

Берилова Е.И., канд. психол. наук, доцент

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Краснодар

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

Poznyak A.S., Berilova E.I.

Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism
Russian Federation, Krasnodar

PSYCHOLOGICAL REGULATORS OF BURNOUT IN ATHLETES

ABSTRACT. This article is devoted to the study of psychological regulators of burnout in athletes. Burnout in sports is a reaction to chronic stress. The main symptoms of burnout in sports are: reduced sense of achievement, physical/emotional exhaustion, devaluation of achievements. The study found that most athletes have symptoms of burnout, established self-oriented perfectionism, the motivation to achieve success and avoid failure are in the range of averages. The correlation study established valid relationships between measures of burnout, perfectionism, and motivation for achievement. The results of the study made it possible to conclude that the high level of perfectionism and the predominance of motivation to achieve success lead not only to the appearance of mental overload in athletes, but also to the development of burnout.

KEYWORDS: competitive activities; mental overloads; perfectionism; athletes; motivation for success; burnout; motivation to avoid failures; chronic stress.

АННОТАЦИЯ. Данная статья посвящена изучению психологических регуляторов эмоционального выгорания у спортсменов. Эмоциональное выгорание в спорте – это реакция на хронический стресс. Основными симптомами эмоционального

выгорания в спорте являются: уменьшение чувства достижения, физическое/эмоциональное истощение, обесценивание достижений. В исследовании было установлено, что у большинства спортсменов присутствуют симптомы эмоционального выгорания, преобладает перфекционизм, ориентированный на себя, мотивация достижения успеха и избегания неудач находятся в диапазоне средних значений. В корреляционном исследовании были установлены достоверные взаимосвязи между показателями эмоционального выгорания, перфекционизмом и мотивацией достижения успеха. Полученные нами результаты говорят о том, что высокий уровень перфекционизма и преобладание мотивации достижения успеха способствуют развитию психических перегрузок у спортсменов, и как следствие, появлению признаков эмоционального выгорания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: соревновательная деятельность; психические перегрузки; перфекционизм; спортсмены; мотивация достижения успеха; эмоциональное выгорание; мотивация избегания неудач; хронический стресс.

За последние годы в спортивной психологии особое внимание стало уделяться проблематике стресса, изучению того, как он влияет на соматическое и психологическое здоровье спортсмена. В 1980 г. впервые начались проводиться исследования по эмоциональному выгоранию в спортивной деятельности. Р. Смит в своей работе утверждал, что психическое выгорание – это реакция на хронический стресс, включая физические, поведенческие и когнитивные компоненты. Наиболее яркой чертой психического выгорания является психологический, эмоциональный, а иногда и физический уход от активности, которая ранее служила источником удовольствия для спортсмена [5].

Эмоциональное выгорание – это симптомокомплекс, включающий в себя расстройство в виде эмоционального или физического истощения, деперсонализацию, снижение работоспособности. Для профилактики этого феномена необходимо работать с детьми, занимающимися спортом, с раннего возраста, а также с их тренерами. Изучение данной проблемы очень актуально на сегодняшний день в спортивной деятельности не только в спорте высших достижений, но и на разных этапах подготовки спортсменов. Мы сделали вывод, что многие исследователи рассматривают эмоциональное выгорание как устойчивый феномен. Симптомами эмоционального выгорания являются: регулярное чувство беспокойства, постоянное чувство усталости и пустоты, раздражение, которое может проявляться по отношению к окружающим, снижение мотивации к работе, поиск оправданий вместо решений [5].

Сегодня все большую социальную значимость для современного общества приобретает адаптивный спорт. Для спортсменов с ограниченными возможностями здоровья спорт является сферой самореализации, способствует адаптации и социальной интеграции в общество [4].

Хотелось бы подчеркнуть, что данная проблематика еще не рассматривалась в адаптивном спорте. По нашему мнению, люди с ограниченными возможностями здоровья должны, в первую очередь, получать психологическую поддержку, так как данная помощь очень важна для спортсменов с ОВЗ. Реализация своих возможностей необходима для спортсменов с ОВЗ, ведь отказ от самореализации может привести к

различным стрессовым ситуациям, которые могут повлечь за собой психологическое и физическое истощение. Развитие личностного роста спортсменов с ОВЗ помогает их социализации, что дает возможность полноценного их существования в окружающей жизни при соблюдении нравственных норм [5].

Адаптивный спорт стал важным инструментом для посттравматического восстановления, адаптации, интеграции и социальной интеграции людей с ограниченными возможностями здоровья. Участие инвалидов в занятиях спортом имеет важные социальные последствия не только для человека, но и для общества в целом. Из-за относительной «молодости» адаптивных видов спорта недостаточно исследований, направленных на создание необходимой научной поддержки не только для полномасштабных тренировок и соревнований спортсменов с ОВЗ, но и для обеспечения полной интеграции спортсменов с ОВЗ в общество средствами адаптивного спорта, что чрезвычайно важно. Высокая значимость психологических и социально-психологических исследований в этом контексте очевидна [3]. На сегодняшний день в исследованиях спортивной психологии наблюдается смещение внимания с острого стресса на хронический стресс. Хронический стресс вызывает у спортсмена эмоциональное выгорание, в следствии чего наблюдается снижение эффективности тренировочного процесса и результативности соревновательной деятельности [2].

Цель исследования – изучить особенности эмоционального выгорания у спортсменов с ограниченными возможностями здоровья.

Главным ограничением исследования было сравнительно небольшое количество спортсменов, поскольку адаптивный спорт только набирает популярность в нашей стране среди людей с ограниченными возможностями. Исследование проводилось на базе физкультурно-спортивного клуба для инвалидов «Искра». В исследовании приняли участие 37 спортсменов с ОВЗ в возрасте от 16 до 25 лет, занимающихся настольным теннисом.

Для исследования психологических регуляторов эмоционального выгорания спортсменов с ОВЗ мы решили применить: методику Raedeke, A. Smith для оценки психологического выгорания адаптированная Е.И. Гринь [1], многомерную шкалу перфекционизма по методике Флетта и Хьюитта, методику диагностики личности на мотивацию к успеху Т. Элерса, методику диагностики личности на мотивацию к избеганию неудач Т. Элерса.

В нашем исследовании были установлены симптомы эмоционального выгорания у спортсменов с ОВЗ. Анализ средних значений показателей эмоционального выгорания позволил сделать заключение, что все шкалы опросника находятся в зоне средних значений. «Интегральный показатель эмоционального выгорания» находится также в диапазоне средних значений.

Анализируя данные показателей мотивации спортсменов с ОВЗ было установлено, что показатели «мотивация достижения успеха», «мотивация избегания неудач» находятся в зоне средних значений. Мотивация на среднем уровне дает возможность спортсменам достигать конструктивных целей и задач.

Анализ средних значений показателей перфекционизма позволил сделать вывод, что «перфекционизм, ориентированный на себя» у спортсменов находится в диапа-

зоне высоких значений, что говорит нам о том, что спортсмены предъявляют к себе высокие требования. По шкалам «перфекционизм, ориентированный на других», «социально-предписанный перфекционизм» мы получили средние значения. «Интегральный показатель перфекционизма» находится в зоне высоких значений. Перфекционизм на высоком уровне с одной стороны помогает спортсмену выполнять поставленные цели и задачи и относиться к ним с полной серьезностью, но с другой стороны создает все условия для развития у спортсмена с ОВЗ симптомов эмоционального выгорания.

Дальнейшей задачей исследования было рассмотреть достоверность различий показателей эмоционального выгорания и показателей мотивации достижения успеха, мотивации избегания неудач и перфекционизма в мужской и женской выборке. В мужской и женской выборке достоверные различия были выявлены по показателю «мотивация достижения успеха» ($p \leq 0,05$). Это дает нам возможность сделать вывод о том, что спортсмены мужского и женского пола имеют мотивационный потенциал, который может способствовать достижению высоких результатов в тренировочной и соревновательной деятельности. Также данный показатель может способствовать преодолению эмоционального выгорания у спортсменов с ОВЗ мужского и женского пола.

На следующем этапе нашего исследования была поставлена задача изучить взаимосвязи показателей эмоционального выгорания и показателей мотивации достижения успеха, мотивации избегания неудач, перфекционизма. Исследование личностных регуляторов и признаков эмоционального выгорания рассчитывалось с помощью вычисления коэффициента Пирсона.

Прямые корреляционные взаимосвязи обнаружены между показателем «эмоциональное и физическое истощение» и перфекционизмом, ориентированным на себя, перфекционизмом, ориентированным на других, социально-предписанным перфекционизмом, интегральным показателем перфекционизма.

Также обнаружена прямая взаимосвязь между интегральным показателем эмоционального выгорания и интегральным показателем перфекционизма.

Можно сделать заключение что чем больше проявляется перфекционизм у спортсменов с ОВЗ, тем больше будут проявляться симптомы эмоционального и физического истощения.

Дальнейшей задачей на данном этапе исследования было рассмотреть взаимосвязи показателей эмоционального выгорания и показателей мотивации достижения успеха, мотивации избегания неудач, перфекционизма разного пола.

У спортсменов с ОВЗ мужского пола обнаружена обратная взаимосвязь между показателем уменьшения чувства достижения и мотивацией достижения успеха. Вследствие данной взаимосвязи можно сделать вывод, что чем выше уменьшение чувства достижения, тем меньше у спортсмена мотивация достижения успеха. Достоверных взаимосвязей между показателями перфекционизма и эмоционального выгорания в мужской выборке установлено не было.

У спортсменок с ОВЗ обнаружена прямая корреляционная взаимосвязь между показателем эмоционального и физического истощения и перфекционизмом, ори-

ентированным на себя, перфекционизмом, ориентированным на других, социально-предписанным перфекционизмом и интегральным показателем перфекционизма. Показатель обесценивания достижений имеет прямую взаимосвязь с интегральным показателем перфекционизма. Интегральный показатель эмоционального выгорания имеет прямую взаимосвязь с перфекционизмом, ориентированным на себя, социально-предписанным перфекционизмом, интегральным показателем перфекционизма. Спортсменки с ОВЗ более ориентированы на перфекционистские требования, которые предъявляет для них социум. Данные последствия вызывают у спортсменок с ОВЗ эмоциональное выгорание. Женщины испытывают более высокую оценку со стороны окружающих и стресс на более высоком уровне, чем мужчины. Также наблюдается меньшая социальная поддержка со стороны членов семьи у спортсменов с ОВЗ женского пола.

В исследовании у спортсменов с ОВЗ были установлены симптомы эмоционального выгорания, что указывает на наличие физических и эмоциональных перегрузок в их спортивной и тренировочной деятельности. Высокие значения перфекционизма, направленного на себя, говорят о значимости спортивной деятельности для спортсменов с ОВЗ. Результаты нашего исследования еще раз доказывают, что необходимо изучать психологические регуляторы эмоционального выгорания спортсменов с ОВЗ, поскольку спорт взаимосвязан не только с физическими нагрузками, но и эмоциональными [4].

1. Берилова, Е. И. Адаптация опросника Т. Raedeke, А. Smith для оценки психического выгорания у российских спортсменов / Е. И. Берилова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2016. – № 4. – С. 79–85.

2. Водопьянова, Н. Е. Синдром выгорания / Н. Е. Водопьянова. – СПб.: Питер, 2007.

3. Винокуров, Л. В. Специальные задачи в общей психологической подготовке спортсменов-паралимпийцев / Л. В. Винокуров // Инновационные технологии в системе спортивной подготовки, массовой физической культуры и спорта. – 2019. – С. 28–32.

4. Позняк, А. С. Особенности эмоционального выгорания у спортсменов с ограниченными возможностями здоровья, занимающихся настольным теннисом / А. С. Позняк, Е. И. Берилова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2019. – № 1. – С. 283–284.

5. Позняк, А. С. Психологические регуляторы эмоционального выгорания спортсменов с ограниченными возможностями здоровья. Выпускная квалификационная работа / А. С. Позняк. – Краснодар, 2020. – С. 3–12.

6. Thomas D. Raedeke & Alan L. Smith (2001). Development and Preliminary Validation of an Athlete Burnout Measure // Journal of Sport & Exercise Psychology, 23. – P. 281–306.

Пухов А.М., канд. биол. наук

Великолукская государственная академия физической культуры и спорта
Российская Федерация, Великие Луки

ОСОБЕННОСТИ МЫШЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА ЭЛЕКТРОМИОГРАММЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВЫСТРЕЛА ИЗ ЛУКА

Pukhov A.M.

Velikie Luki State Academy of Physical Education and Sports
Russian Federation, Velikie Luki

FEATURES OF MUSCLE ACTIVITY ON AN ELECTROMYOGRAM WHEN PERFORMING A BOWSHOT

ABSTRACT. In shooting sports, and in particular in archery, the accuracy of hitting the target is largely determined by the ability of the athlete to concentrate and hold attention on their own kinesthetic sensations and perform intermuscular and intramuscular regulation. When performing a competitive exercise, the shooter must repeatedly perform work of a static, overcoming and yielding nature. In this regard, the aim of the work was to study the features of electromyographic (EMG) activity of skeletal muscles when performing a shot from a bow in highly qualified shooters. Electromyographic analysis of technical actions of athletes allowed to establish the working muscles involved in the execution of the shot, and the features of their activity. Quantitative analysis of EMG-activity of skeletal muscles makes it possible to assess the individual characteristics of the shooter and changes in the technique of performing the shot during the shooting exercise. With the growth of sportsmanship, athletes acquire a stable pattern of EMG from shot to shot, and the features of technical actions are manifested in the mechanisms of skeletal muscle control.

KEYWORDS: archery; recurve bow; highly qualified athletes; electromyography; individual characteristics; antagonist muscles; synergist muscles; technical readiness.

АННОТАЦИЯ. В стрелковых видах спорта и в частности в стрельбе из лука точность попадания в мишень во многом определяется способностью спортсмена концентрировать и удерживать внимание на собственных кинестетических ощущениях и осуществлять межмышечную и внутримышечную регуляцию. При выполнении соревновательного упражнения стрелку необходимо многократно выполнять работу статического, преодолевающего и уступающего характера. В связи с этим цель работы заключалась в изучении особенностей электромиографической (ЭМГ) активности скелетных мышц при выполнении выстрела из лука у стрелков высокой квалификации. Электромиографический анализ технических действий спортсменов позволил установить рабочие мышцы, задействованные в выполнении выстрела, и особенности их активности. Количественный анализ ЭМГ-активности скелетных мышц дает возможность оценить индивидуальные особенности стрелка и изменения в технике выполнения выстрела на протяжении стрелкового упражнения. С ростом спортивного мастерства спортсмены приобретают устойчивый рисунок ЭМГ от выстрела к вы-

стрелу и особенности технических действий проявляются в механизмах управления скелетными мышцами.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стрельба из лука; классический лук; высококвалифицированные спортсмены; электромиография; индивидуальные особенности; мышцы-антагонисты; мышцы-синергисты; техническая подготовленность.

Введение. Стрелковые виды спорта входят в число сложнотехнических видов, которые предъявляют большие требования к физической, функциональной, технической, тактической и психологической сторонам подготовки спортсменов. Различные стрелковые упражнения в соревновательных условиях сопровождаются многократным приложением мышечных усилий в статических, преодолевающих и уступающих режимах, обеспечивающих наведение оружия в цель, удержание позы изготовления в момент прицеливания, корректирующие мышечные добавки при прицеливании, создание жестких биодинамических опор при обработке выстрела, удержание положения тела в пространстве при разрыве кинематической цепи [5].

В значительной степени успех выстрела зависит от способности концентрировать и удерживать внимание на кинестетических ощущениях и осуществлять тонкую и точную межмышечную и внутримышечную регуляцию [1]. Точность попадания в мишень зависит от многих факторов: степени напряжения мышц в изготовке, точности прицеливания, правильной техники выпуска стрелы, обработки выстрела и психического состояния [6]. Основное условие меткого выстрела – скоординированное выполнение всех действий при однообразной изготовке от выстрела к выстрелу. Степень развития силовых способностей стрелка из лука на тренировочных занятиях определяет способность спортсмена устойчиво удерживать оружие в изготовке. Однако сама по себе большая сила стрелка не является его определяющим двигательным качеством. Результаты сопоставительного анализа электроактивности мышц при выполнении выстрела и при максимальном произвольном их напряжении на динамометрической установке указывают, что ведущие мышцы при выстреле из лука развивают усилия в диапазоне от 5 % до 30 % от своих максимальных силовых возможностей [3].

Таким образом, максимальная произвольная сила не является определяющим фактором меткой стрельбы, и на первый план выходит кинестетическая чувствительность и межмышечная координация. Исходя из вышесказанного, представлялось оправданным изучить особенности электромиографической активности скелетных мышц при выполнении выстрела из лука у стрелков высокой квалификации.

Электромиографический анализ различных технических элементов, выполняемых спортсменами, позволяет выявлять ведущие мышцы, задействованные в конкретном двигательном действии, осуществлять коррекцию их активности в соответствии с модельными характеристиками самого спортсмена или ведущих спортсменов мира.

Организация и методы исследования. Обследования спортсменов основного состава сборной команды России по стрельбе из лука проводились в период официальных спортивно-тренировочных мероприятий в 2017–2019 годах. В общей сложности в исследованиях приняли участие более 20 высококвалифицированных спортсменов. Регистрация мышечной активности осуществлялась при выполнении выстрелов из классического лука на дистанциях от 3 до 70 м.

Амплитуда биопотенциалов скелетных мышц регистрировалась телеметрическим 16-канальным электромиографом ME 6000 (Mega Electronics, Финляндия). Данная система позволяет при необходимости производить электромиографическую регистрацию до 16 скелетных мышц, не ограничивая спортсмена в перемещении и выполняемых двигательных действиях. Для изучения были выбраны мышцы плечевого пояса и рук, участвующие в выполнении выстрела из лука: трехглавая плеча, задняя и передняя части дельтовидной, верхние и нижние пучки трапециевидной, поверхностный сгибатель и общий разгибатель пальцев кисти. Зарегистрированные электромиограммы (ЭМГ) подвергались количественному и качественному анализу.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ основного соревновательного действия целесообразно проводить при его делении на основные технические фазы. В выполнении выстрела из лука выделяют до 6 рабочих фаз, имеющих четкие граничные моменты [2, 4]. В зависимости от фазы выстрела спортсмен совершает работу разной направленности: преодолевающую или уступающую, динамическую или статическую. Отмечается, что фаза «дотяг» является наиболее важной в выполнении точного выстрела, характеризуется максимальным прицеливанием и преимущественно изометрическим сокращением рабочих мышц. Длительность данной фазы может варьировать от 1 до 4 секунд, и на электромиограмме проявляется в виде стабилизации электроактивности после ее нарастания. Завершением «дотяга» является выпуск стрелы и резкое снижение ЭМГ-активности вследствие освобождения тетивы от захвата.

Предыдущий анализ ЭМГ-активности при выполнении выстрела из лука у спортсменов различной квалификации позволил выделить мышцы, активность которых в большей степени влияет на результат [1]. Наибольшую ЭМГ-активность проявляют дельтовидные и трапециевидные мышцы, участвующие в натяжении тетивы и удержании лука, и в среднем они развивают активность от 300 до 500 мкВ. В связи с тем, что данные мышцы выполняют большой объем статической работы, они в большей степени подвержены утомлению и вариативности активности от выстрела к выстрелу. Например, у спортсмена С.Р. (МС) при выполнении первых 12 выстрелов ЭМГ-активность задней части правой дельтовидной мышцы составляла $389,90 \pm 14,53$ мкВ, а к семидесятому увеличилась до $478,88 \pm 16,95$ мкВ. Увеличение ЭМГ-активности может свидетельствовать о развитии утомления данной мышцы.

Повышение или снижение активности одних мышц сопровождается изменением напряжения других, составляющих реципрокное отношение к ним или образующих межмышечные синергии. При выполнении выстрела из лука можно выделить взаимодействие мышц-антагонистов (поверхностный сгибатель и разгибатель пальцев правой кисти) и мышц-синергистов (передняя часть дельтовидной и верхние пучки трапециевидной с левой стороны; задняя часть дельтовидной и верхние пучки трапециевидной с правой стороны; нижние пучки трапециевидной с левой и правой стороны).

При оценке реципрокного отношения мышц сгибателей и разгибателей пальцев правой кисти установлено преобладание ЭМГ-активности сгибателя над разгибателем и их коэффициент реципрокности составлял $46,88 \pm 8,31$ %. При индивидуальном анализе динамики мышечной активности сгибателя/разгибателя пальцев правой кисти в некоторых случаях наблюдалось преобладание ЭМГ-активности разгибателя

пальцев над сгибателем, начиная с 20–30-го выстрела, и сохранение данной тенденции до конца стрельбы. Можно предположить, что преобладание усилий разгибателя пальцев правой кисти над поверхностным сгибателем пальцев является типичным для данных спортсмена и значения, полученные в начале стрельбы, свидетельствовали о недостаточной разминке. В противном случае, в процессе выполнения стрелкового упражнения у спортсменов изменяется техника выполнения захвата тетивы.

В некоторых случаях нарушения технических действий характеризовались изменениями взаимодействия мышц-синергистов. Наиболее типичным являлось снижение ЭМГ-активности задней части дельтовидной мышцы, которая осуществляет дотяг вследствие отведения тянущей руки назад. Для удержания лука в растянутом состоянии происходило перераспределение нагрузки и увеличение ЭМГ-активности верхних пучков трапециевидной мышцы с правой стороны, что сопровождалось выполнением дотяга не за счет отведения локтя правой руки назад, а его поднятия вверх.

Отличительной чертой высококвалифицированных спортсменов является стабильность мышечного напряжения и однотипность паттерна ЭМГ от выстрела к выстрелу, и количественный анализ не всегда способен дать объективную оценку работы стрелка. При визуальном (качественном) анализе зарегистрированных электромиограмм выявлены коррекционный и программный механизмы управления отдельными мышцами. Коррекционный механизм наблюдается при выполнении медленных движений и в большей степени проявляется в мышцах, способствующих выходу стрелы из-под кликера (нижние пучки трапециевидной, задняя часть правой дельтовидной). На ЭМГ данный механизм проявляется чередованием высоко- и низкоамплитудных всплесков электроактивности и свидетельствует о коррекционных добавках в выполняемое движение.

Движения, управляемые программным механизмом, длятся менее 200 мс и спортсмены не способны внести необходимые коррективы при непосредственном его выполнении и необходимые изменения возможны только в следующей попытке. На ЭМГ программный механизм управления проявляется высокоамплитудной всплесковой активностью. Данный механизм управления характерен для мышц предплечья левой руки в момент выпуска тетивы, обусловленный разрывом кинематической цепи и удержанием лука.

У спортсмена К.А. (МСМК) при выполнении некоторых выстрелов наблюдался неожиданный (или преждевременный) выход стрелы из-под кликера и, как следствие, неточный выстрел. В связи с этим анализу подвергались скелетные мышцы, участвующие в натяжении тетивы и выходе стрелы из-под кликера: трехглавая левая плеча, средние пучки трапециевидной с левой и правой стороны и задняя часть правой дельтовидной. Количественный анализ ЭМГ-активности исследуемых мышц при выполнении хороших выстрелов и с ошибкой не выявил каких-либо различий. Спортсмен выполнял все выстрелы с одинаковым проявлением усилий, что свидетельствовало о прочном двигательном навыке. Отличия были зафиксированы при визуальном анализе электромиограмм. В выстрелах с преждевременным выходом стрелы из-под кликера на электромиограммах в фазе «дотяг» наблюдались коррекционные всплески мышечной активности. В частности, на электромиограммах средних пучков трапециевидной мышцы с правой стороны и задней части правой дельтовидной мышцы у спортсмена К.А. регистрировались кратковременные всплески мышечной актив-

ности. Так как данные мышцы осуществляют натяжение тетивы и в последующем содействуют выходу стрелы из-под кликера, можно предположить, что наблюдаемые вспышки активности форсировали выход стрелы из-под кликера и приводили к преждевременному выстрелу.

Заключение. На результативность выстрела из лука оказывают влияние большое количество факторов. Вместе с тем, стабильность выполнения технических элементов выстрела повышает вероятность точного выстрела и, как следствие, спортивный результат. Электромиографический анализ технических действий стрелков из лука высокой квалификации позволил установить рабочие мышцы, задействованные в выполнении выстрела, и особенности их активности. Количественный анализ ЭМГ-активности скелетных мышц дает возможность оценить индивидуальные особенности стрелка и изменения в технике выполнения выстрела на протяжении стрелкового упражнения. С ростом спортивного мастерства спортсмены приобретают устойчивый рисунок ЭМГ от выстрела к выстрелу и особенности технических действий проявляются в механизмах управления скелетными мышцами.

1. Закономерности управления движениями у высококвалифицированных стрелков из лука / А. М. Пухов [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 6. – С. 20–23.

2. Пухов, А. М. Координационная структура выстрелов из классического и блочного лука / А. М. Пухов, С. А. Моисеев, С. М. Иванов // Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XX Междунар. конгр. – СПб., 2016. – С. 474–476.

3. Особенности мышечной активности при выполнении выстрела из лука / А. М. Пухов [и др.] // Наука и спорт: современные тенденции. – 2016. – № 2 (Том 11). – С. 82–87.

4. Callaway, A. J. Identification of temporal factors related to shot performance for indoor recurve archery / A. J. Callaway, J. Wiedlack, M. Heller // Journal of Sports Sciences. – 2017. – Vol. 35, Issue 12. – P. 1142–1147.

5. Ertan, H. Archery performance evaluation approaches: decomposition of the release into its parts / H. Ertan // Материалы II Всероссийской научно-практической школы-конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и адаптивном спорте. – ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2017. – С. 128–129.

6. The application of support vector machine in classifying potential archers using biomechanical indicators / Z. Taha [et al.] // Intelligent Manufacturing & Mechatronics Proceedings of Symposium. – 2018. – P. 385–391.

Распопова А.С., канд. психол. наук

Босенко Ю.М., канд. психол. наук

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Краснодар

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ УСТОЙЧИВОСТИ К СТРЕССУ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Raspopova A.S., Bosenko Yu.M.

Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism
Russian Federation, Krasnodar

PSYCHOLOGICAL PREREQUISITES OF RESISTANCE TO STRESS OF ATHLETES OF HIGH QUALIFICATION

ABSTRACT. This article presents the results of research of psychological prerequisites for stress resistance of swimmers. Mental strain in sports due to its competitive nature is inevitable. Research of prerequisites for athletes' stability is becoming more relevant. In the literature, there is a lack of data on the stress resistance of swimmers. As a result of the research, we found that the level of stress resistance and the preference for constructive coping strategies are associated with self-regulation and the level of emotional burnout of athletes. The deficit of neuropsychic stability leads to the development of such a burnout symptom as emotional and physical exhaustion, which is associated with the loss of resources, faith, and energy. In this study, the role of self-regulation in the development of mental stability of athletes is proved. The results obtained can become the basis for the development of psychological support programs in sports, for the development of recommendations, training programs for athletes specializing in swimming.

KEYWORDS: sport; emotional burnout; self-regulation; coping strategies; stress resistance; athletes; resources.

АННОТАЦИЯ. В данной статье представлены результаты исследования психологических предпосылок стрессоустойчивости пловцов. Психическое перенапряжение в спорте по причине его соревновательной сущности неизбежно. Актуальность приобретают исследования предпосылок устойчивости спортсменов. В литературе имеется дефицит данных о стрессоустойчивости пловцов. В результате исследования нами выявлено, что уровень стрессоустойчивости и предпочтение конструктивных копинг-стратегий связаны с саморегуляцией и уровнем эмоционального выгорания спортсменов. Дефицит нервно-психической устойчивости приводит к развитию такого симптома выгорания, как эмоциональное и физическое истощение, связан с утратой ресурсов, веры, энергии. В данном исследовании доказана роль саморегуляции в развитии психической устойчивости спортсменов. Полученные результаты могут стать основой для разработки программ психологического сопровождения в спорте, для разработки рекомендаций, программ тренировок для спортсменов, специализирующихся в плавании.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спорт; эмоциональное выгорание; саморегуляция; копинг-стратегии; стрессоустойчивость; спортсмены; ресурсы.

Олимпийский спорт привлекает внимание исследователей в области психологии по причине не только своей зрелищности, насыщенности, публичности. В связи с этим возникает вопрос о психических ресурсах спортсмена, их развитии и укреплении. Истощение ресурсов спортсмена, выгорание, неустойчивость к стрессовым воздействиям могут стать причиной ухода из спорта. Дефицит ресурсов лишает спортсмена возможности совладать с неудачами, снижает желание повышать мастерство, отстаивать честь команды и страны в соревнованиях.

Спорт высших достижений – это деятельность, предполагающая высокую затратность как физических, так и психических ресурсов. Спортсмены действуют на пределе своих возможностей, показывая запредельный уровень мастерства. Психическое перенапряжение в спорте – это его неотъемлемый компонент, свойственный спорту высших достижений.

В данной статье нами рассмотрены предпосылки устойчивости к стрессу в таком виде спорта, как плавание. Есть данные о том, что спортсменам, специализирующимся в плавании, необходимо развивать навыки саморегуляции. Имеются литературные данные о дефиците саморегуляции и пловцов. Анализ публикаций показал, что недостаточно данных о специфике реагирования на стресс у пловцов, особенно в спорте высших достижений. Такие исследования немногочисленны, а их данные не в полной мере демонстрируют особенности спортсменов.

Именно поэтому цель исследования – выявить предпосылки стрессоустойчивости спортсменов, занимающихся плаванием.

Умение успешно осуществлять психическую саморегуляцию собственной деятельности означает способность произвольно управлять своим состоянием, реализовать адаптивные копинг-стратегии.

Исследование проводилось в Государственном бюджетном учреждении «Центр спортивной подготовки по плаванию» Краснодарского края и Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Кубанский государственный университет физической (направление подготовки 49.03.01 Физическая культура) среди 50 спортсменов-кандидатов в мастера спорта, мастеров спорта.

В выборку вошли 50 спортсменов в возрасте 16–25 лет, из них 30 юношей, 20 девушек. Квалификация спортсменов такова: 34 являются кандидатами в мастера спорта, 16 – мастера спорта.

Задачами исследования стало выявление уровня выраженности психических состояний, которые могут рассматриваться как предпосылки устойчивости к стрессу: саморегуляция, стратегии совладания со стрессом, а также собственно уровня нервно-психической устойчивости. Так как эмоциональное выгорание является крайним проявлением неустойчивости к стрессу, его изучение мы поставили одной из значимых задач.

Методы психологической диагностики: опросник эмоционального выгорания ABQ в адаптации Е.И. Гринь, опросник способов совладания (адаптация методики WCQ), методика определения нервно-психической устойчивости, риска, дезадапта-

ции в стрессе НПУ «Прогноз», опросник «Стилевая саморегуляция поведения человека» (В.И. Моросанова, Е.М. Коноз).

В качестве методов математической статистики использовался корреляционный анализ, анализ достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

Нами был установлен в целом благоприятный комплекс личностных особенностей спортсменов. Также мы анализировали различия в выраженности свойств личности по полу.

У исследуемых нами спортсменов имеется низкий риск вероятности стресса, их уровень нервно-психической устойчивости выше среднего. Это означает, что риск нервно-психического срыва маловероятен. Выявленные показатели свидетельствуют о низкой вероятности риска дезадаптации в стрессе. Нет достоверных различий по признаку пола между юношами и девушками. Низкая вероятность дезадаптации в стрессе характерна для спортсменов обоих полов.

Следующим этапом исследования является изучение копинг-стратегий спортсменов, занимающихся плаванием. В общей выборке спортсменов выявлены следующие показатели копинг-стратегий: наиболее характерна для спортсменов стратегия поиска социальной поддержки. Анализ достоверности различий показал, что имеются достоверные различия по признаку пола по таким показателям, как «Конфронтационный копинг», «Принятие ответственности» и «Положительная переоценка». Выявленные по признаку пола различия свидетельствуют о том, что для юношей более характерно, чем для девушек, в трудных ситуациях прибегать к агрессивным усилиям по изменению ситуации, проявление неприязни и гнева к источнику проблемы.

Выявлено, что спортсмены в сложных, напряженных ситуациях склонны прибегать к агрессивным усилиям по преодолению ситуации, а также к усилиям по регуляции собственных чувств и действий. Есть различия в проявлении саморегуляции у спортсменов разного пола. Девушки склонны к более конструктивному реагированию в ситуациях стресса и признают свою роль в том, что произошло, стараясь не повторять это в дальнейшем.

Эмоциональное выгорание спортсменов выражено на среднем уровне, означая умеренную подверженность данному состоянию. В литературе указывается, что рост эмоционального в спорте может привести к таким негативным последствиям, как снижение эффективности тренировочной и соревновательной деятельности, подверженность болезням, появление травм и даже уход из спорта. По отдельным компонентам эмоционального выгорания выявлены следующие данные. По параметру «Уменьшение чувства достижения» у испытуемых обоего пола выявлены средние показатели выраженности. У испытуемых спортсменов обоего пола выявлена умеренная выраженность проявлений эмоционального и физического истощения. Физическое истощение как составляющая данного компонента может выражаться в физическом и психическом истощении, понижении уровня физической активности, появлении хронической усталости. В эмоциональной сфере может наблюдаться появление чувства беспомощности, раздражительности, напряженности, сниженный фон настроения и повышенная тревожность. Параметр «Обесценивание достижений» также выражен у спортсменов обоего пола на среднем уровне и проявляется в тенденции к снижению ощущения собственной компетентности в осуществлении спортивной деятельности и успешного выполнения работы с другими людьми. Для

спортсменов характерен высокий уровень саморегуляции. Установлены выраженные на высоком уровне компоненты саморегуляции: осознанность, самостоятельность, умение планировать, готовность к гибкому и адекватному реагированию на стремительно меняющиеся условия спорта. Также на высоком уровне выражено планирование и общий уровень саморегуляции. Для мужчин более характерна гибкость реагирования. Для спортсменов, занимающихся плаванием, характерен высокий уровень осознанной саморегуляции и способности к осознанному планированию спортивной деятельности.

На следующем этапе исследования с целью выявления специфики устойчивости к стрессу нами проведен корреляционный анализ. Нами выявлены разнонаправленные связи как препятствующие развитию стрессоустойчивости, так и связи положительного характера. Так, копинг «Самоконтроль» и «Положительная переоценка» имеют конструктивный характер связей с саморегуляцией и компонентом выгорания. Конфронтативный копинг является неконструктивным. Риск дезадаптации в стрессе связан со снижением регуляторной гибкости, с риском эмоционального и/или физического истощения, которое проявляется в виде потери интереса, энергетических ресурсов и веры. Неконструктивные копинг-стратегии связаны со снижением саморегуляции.

Дефицит нервно-психической устойчивости приводит к развитию такого симптома выгорания, как эмоциональное и физическое истощение. Он связан с утратой ресурсов, веры, энергии. Копинг «Самоконтроль» связан с эмоциональным/физическим истощением, то есть усилия, направленные на управление эмоциями, могут быть ресурсозатратными. Кроме того, нервно-психическая устойчивость связана с развитием регуляторной гибкости. Выявлено, что проявление усилий по уходу из трудных ситуаций связано со снижением саморегуляции и ростом компонента выгорания, связанного с обесцениванием достижений.

Полученные в группе спортсменов взаимосвязи указывают на наличие сходных тенденций в характере связей спортсменов и спортсменок. Дефицит нервно-психической устойчивости вызывает эмоциональное выгорание. Копинг «бегство-избегание» связан с компонентами саморегуляции и способствует развитию выгорания, на основании чего можно заключить о его неконструктивности.

Анализ исследований стрессоустойчивости в спорте показал, что спорт насыщен стрессовыми факторами, основанными на его состязательности. Успешность спортсмена и уровень его достижений может зависеть не только от уровня физической подготовленности спортсмена, но и от его стрессоустойчивости.

Стрессоустойчивость может быть взаимосвязана с таким личностным свойством, значимым для успешной реализации спортивной деятельности, как саморегуляция, а также с уровнем эмоционального выгорания. Умение успешно осуществлять психическую саморегуляцию собственной деятельности означает способность произвольно управлять своим состоянием, реализовать конструктивные копинг-стратегии, а значит быть более устойчивым к стрессу в спорте, что является условием предотвращения развития психического выгорания.

В таком виде спорта, как плавание, достижения спортсмена тесно связаны с его уровнем не только физической готовности, но и с его психическим состоянием. Важно изучать личностные предпосылки устойчивости к стрессу, выявлять индикаторы

стрессоустойчивости с целью использования их в практике подготовки спортсменов. В ряде публикаций указаны только общепринятые способы снятия психического напряжения в спорте, но они не учитывают индивидуальную специфику реагирования на стресс, не учитываются и характеристики вида спорта. Чаще всего авторы предлагают техники, основанные на дыхании (аутогенная тренировка, ребефинг), мышечную релаксацию и визуализацию, техники самовнушения. Эти техники не всегда могут дать долгосрочный эффект, несмотря на их эффективность. При этом, на наш взгляд, важным является применение техник, которые оказывают устойчивое влияние на развитие личности, а следовательно, помогают преодолеть психологические проблемы: это техники психологического тренинга, техники когнитивной, поведенческой психологии, а также самопознание, формирование уверенности в себе, преодоление тревожности, укрепление самооценки, анализ собственных особенностей личности и при необходимости их целенаправленная коррекция.

Выявленные нами данные могут стать основой для разработки программ и рекомендаций по сопровождению спортсменов высокой квалификации. В частности, можно предложить и рекомендации по профилактике выгорания, и способы конструктивного реагирования на стресс. В наших разработках уже имеются программы тренингов конструктивного реагирования на стресс, адаптированные для конкретных видов спорта. Кроме того, полученные данные могут быть основой тренингов саморегуляции. Полученные данные компенсируют дефицит данных о психологических особенностях пловцов высокой квалификации в спортивной психологии.

1. Горская, Г. Б. Конструктивность реагирования высококвалифицированных тхэквондистов на стрессовые ситуации: психологические предпосылки / Г. Б. Горская, Ю. М. Босенко, А. С. Распопова // Физическая культура, спорт – наука и практика: науч.-метод. журнал. – Краснодар, 2010. – № 4. – С. 41–48.

2. Босенко, Ю. М. Личностные регуляторы эмоциональной сферы спортсменов юношеского возраста / Ю. М. Босенко, А. С. Распопова // Физическая культура, спорт – наука и практика: науч.-метод. журнал. – Краснодар, 2017. – № 2. – С. 94–98.

3. Палий, В. И. Психологические характеристики спортсменов-пловцов высокого класса как аспект повышения конкурентоспособности на мировом уровне / В. И. Палий, В. А. Сохликова // Ресурсы конкурентоспособности российских спортсменов: теория и практика реализации: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Краснодар: КГУФКСТ, 2016. – 264 с.

4. Гринь, Е. И. Личностные ресурсы психического выгорания у спортсменов: автореф. дис. ... канд. психол. наук / Е. И. Гринь. – Краснодар, 2009. – 24 с.

5. Пирожкова, В. О. Психологические предпосылки эмоциональной устойчивости высококвалифицированных спортсменов в условиях соревновательного стресса / В. О. Пирожкова // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. – 2015. – Т. 17. – С. 93–98.

Родин А.В., канд. пед. наук, доцент

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Смоленск

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА СПОРТСМЕНОВ В ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ

Rodin A. V.

Smolensk State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism
Russian Federation, Smolensk

IMPROVEMENT OF TECHNICAL AND TACTICAL SKILLS OF ATHLETES IN GAME SPORTS BASED ON MEANS OF MOTOR REACTION DEVELOPMENT

ABSTRACT. The materials of the article are devoted to the problem of improving the technical and tactical skills of qualified athletes specializing in volleyball. As a result of the studies, it was established that in order to effectively improve the structure of motor actions in the annual training cycle, it is advisable to use specialized exercises aimed at developing the motor reaction of volleyball players. The results of the forming pedagogical experiment showed that the use of six complexes of specialized training aids ensured an increase in psychophysiological indicators (simple visual-motor response). It should be noted that optimization of psychophysiological capabilities of athletes created favorable conditions for formation of individual technical and tactical skills of athletes. The results obtained during the study can be useful to specialists in planning technical and tactical training in the annual training cycle of mass athletes, as well as qualified players.

KEYWORDS: sports games; technical and tactical skill; motor reaction; simple visual-motor response.

АННОТАЦИЯ. Материалы статьи посвящены проблеме повышения технико-тактического мастерства квалифицированных спортсменов, специализирующихся в волейболе. В результате проводимых исследований установлено, что для эффективного совершенствования структуры двигательных действий в годичном цикле тренировки целесообразно применять специализированные упражнения, направленные на развитие двигательной реакции волейболистов. Результаты формирующего педагогического эксперимента показали, что применение шести комплексов специализированных тренировочных средств обеспечили повышение психофизиологических показателей (простой зрительно-моторной реакции). Следует констатировать, что оптимизация психофизиологических возможностей спортсменов создала благоприятные условия для формирования индивидуального технического и тактического мастерства спортсменов. Полученные в ходе исследования результаты могут быть полезны специалистам при планировании технической и тактической подготовки в годичном цикле тренировки спортсменов массовых разрядов, а также квалифицированных игроков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спортивные игры; технико-тактическое мастерство; двигательная реакция; простая зрительно-моторная реакция.

Введение. Эффективное совершенствование спортивного мастерства квалифицированных спортсменов в игровых видах спорта (волейбол) зависит от многих факторов, среди которых ведущее место занимает технико-тактическая подготовка на протяжении всего многолетнего периода тренировки [2; 4; 7; 12; 20].

Современные спортивные игры предъявляют серьезные требования не только к уровню технико-тактической подготовленности спортсменов, но также к определенным специфическим видам двигательной реакции, которая позволяет игроку выполнять быстрые перемещения по площадке в ответ на определенный раздражитель (мяч, партнер, соперник) [3; 5; 11; 14; 17]. В связи с тем, что результат в баскетболе и волейболе напрямую зависит от скорости реакции и способности максимально быстро принимать наиболее рациональные решения, то представляется логичным наряду с показателями технико-тактической подготовленности диагностировать психофизиологические особенности спортсменов на этапах многолетней спортивной подготовки [6; 9; 10; 19].

В процессе выполнения технико-тактических приемов игрок должен максимально быстро реагировать на скорость, траекторию и направление полета мяча. Решение этого вопроса во многом зависит от скорости двигательной реакции игрока, развитие которой обеспечивается с помощью специальных тренировочных средств в годичном цикле подготовки [7; 8; 15; 20].

Анализ специальной научно-методической литературы [2; 9; 13; 19] свидетельствует, что в настоящий момент некоторые специалисты в своих работах рассматривают вопросы совершенствования технико-тактического мастерства, однако эта проблема не затрагивается в контексте развития двигательной реакции спортсменов. Таким образом, можно констатировать, что тема исследования является актуальной для современной теории и методики спортивных игр.

Цель исследования – разработать и обосновать методику совершенствования технико-тактического мастерства спортсменов в игровых видах спорта на основе средств развития двигательной реакции.

Организация исследования. Исследование проводилось в период с 2018 по 2020 гг. на базе мужских спортивных клубов по волейболу Смоленской государственной академии физической культуры, спорта и туризма (СГАФКСТ). В исследовании приняли участие спортсмены 17–22 лет. Исследование проходило в четыре этапа.

Для достижения цели исследования применялись следующие методы: анализ специальной научно-методической литературы; педагогические наблюдения; педагогический эксперимент; психофизиологическая диагностика; контрольно-педагогические испытания (тесты); методы статистической обработки данных.

Педагогический эксперимент в контексте рассматриваемой проблемы явился основным методом исследования. С помощью данного метода в процессе формирующей части исследования удалось оценить эффективность предложенной методики совершенствования технико-тактического мастерства спортсменов в игровых видах спорта на основе применения средств развития двигательной реакции.

Содержание формирующего педагогического эксперимента заключалось в том, что для проверки научной гипотезы перед началом исследований из числа спорт-

сменов команд СГАФКСТ (n=24 человека) были сформированы контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) группы. В каждой группе было по 12 спортсменов, спортивный стаж которых составлял 8–9 лет, а квалификация колебалась от I взрослого разряда до КМС. Распределение спортсменов по группам позволило оценить эффективность педагогических воздействий, направленных на совершенствование технико-тактического мастерства у спортсменов команд СГАФКСТ.

Спортсмены обеих групп занимались по примерной программе спортивной подготовки по виду спорта «Волейбол» и «Пляжный волейбол» [16], однако в структуру технико-тактической подготовки были внедрены тренировочные средства, направленные на развитие двигательной реакции, которые позволили более качественно сформировать двигательные действия у спортсменов команд СГАФКСТ.

Оценка эффективности предлагаемого подхода осуществлялась с помощью динамики показателей оцениваемых с помощью психофизиологической диагностики и контрольно-педагогических испытаний (тестов).

Результаты исследования и их обсуждение. Высокий уровень простой зрительно-моторной реакции позволяет игрокам успешно совершенствовать технико-тактическое мастерство при исполнении технических приемов атаки и защиты. К этому необходимо добавить, что быстрое реагирование на различные раздражители обеспечивает своевременность перемещения игрока в точку взаимодействия с мячом, особенно это важно при совершенствовании техники приема мяча с подлочи и при игре в защите.

Исследованиями установлено, что перед началом формирующего педагогического эксперимента у волейболистов ЭГ – $250,5 \pm 31,3$ и КГ – $253,8 \pm 32,0$ показатели простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) достоверно не отличались друг от друга ($p > 0,05$; рисунок 1).

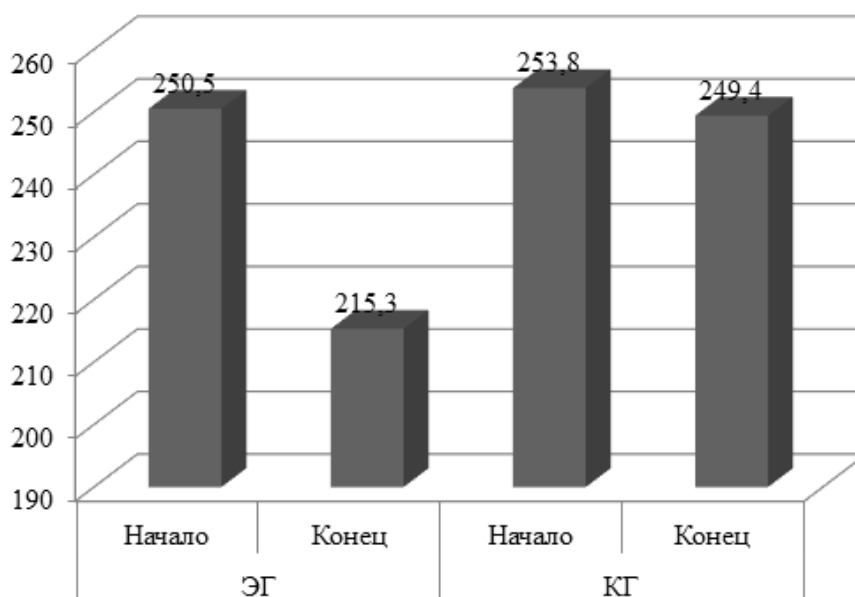


Рисунок 1 – Динамика простой зрительно-моторной реакции у волейболистов ЭГ и КГ команд СГАФКСТ

В результате акцентированного внедрения в тренировочный процесс волейболистов команд СГАФКСТ специализированных комплексов упражнений, направленных

на совершенствование техники приема мяча у спортсменов ЭГ, к концу эксперимента произошло существенное повышение уровня развития ПЗМР до $215,3 \pm 26,3$ ($p < 0,05$), а у спортсменок КГ показатели улучшаются, но не значительно – $249,4 \pm 28,4$ ($p > 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что внедрение специализированных комплексов упражнений, направленных на совершенствование техники приема мяча, повышает общий уровень ПЗМР у всех игроков ЭГ, что является эффективным подходом при решении задач технической подготовки и может быть использовано в тренировочном процессе других команд.

Для более достоверного обоснования психофизиологических способностей спортсменов нами был проведен анализ динамики дополнительных показателей, позволяющий судить об эффективности используемой методики.

В результате анализа динамики показателей коэффициента Уиппла, характеризующего соотношение правильных и неправильных ответных реакций на возникающий объект, у волейболистов СГАФКСТ под воздействием экспериментального комплекса происходит улучшение показателей на 0,05 усл. ед к концу годового цикла по сравнению с начальными показателями ($p < 0,05$). Характерно, что у спортсменов КГ показатели коэффициента Уиппла достоверно снижаются на 0,03 усл. ед. и находятся на низком уровне развития к концу годового цикла, что свидетельствует о незначительном использовании специальных средств развития ориентировки в пространстве и ответных действий ($p < 0,05$; рисунок 2).

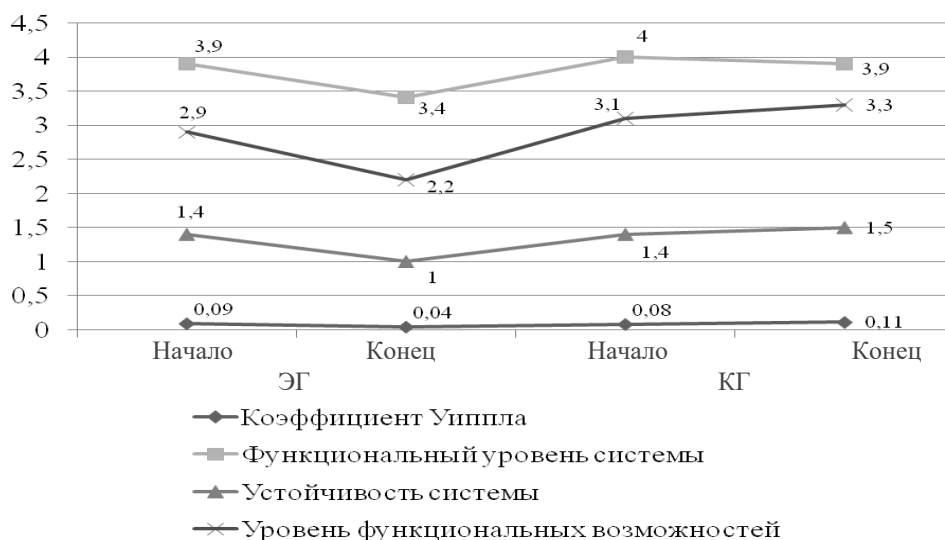


Рисунок 2 – Динамика дополнительных психофизиологических показателей у волейболистов ЭГ и КГ команд СГАФКСТ

Динамика показателей абсолютного времени простой зрительно-моторной реакции (функциональный уровень системы) свидетельствует, что у спортсменов ЭГ – 0,5 усл. ед. и КГ – 0,1 усл. ед. происходит к концу годового тренировочного цикла улучшения показателей, однако достоверны показатели, только в ЭГ ($p < 0,05$), а в КГ данных изменений не наблюдается ($p > 0,05$). Примечательно, что у спортсменов ЭГ к концу годового цикла этот показатель находится на высоком уровне, а в КГ на среднем.

В процессе внедрения специализированных комплексов упражнений, направленных на совершенствование техники приема мяча у спортсменов ЭГ, происходит к

концу годовичного цикла тренировки достоверное улучшение устойчивости зрительно-анализатора на раздражитель – 0,4 усл. ед ($p < 0,05$), а в КГ недостоверное ухудшение – 0,1 усл. ед. ($p > 0,05$).

Процесс удержания концентрации внимания на возникающий объект у спортсменов ЭГ имеет тенденцию к улучшению показателей к концу годовичного тренировочного цикла на 0,7 усл. ед. ($p < 0,05$), а в КГ ухудшение на 0,2 усл. ед. ($p > 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют, что внедрение специализированных комплексов упражнений, направленных на совершенствование техники приема мяча в процессе годовичного тренировочного цикла волейболистов команд СГАФКСТ, позволяет существенно улучшить показатели простой зрительно-моторной реакции, что свидетельствует об эффективности становления спортивного технического мастерства.

Эффективность совершенствования технических приемов игры в волейболе традиционно определяется с помощью показателей контрольно-педагогических испытаний (тестов). Для оценки качества совершенствования техники приема мяча в практике подготовки волейбольных команд применяются следующие контрольные упражнения:

- точность выполнения приема мяча с подачи двумя руками снизу и сверху;
- чередование передач мяча сверху и снизу, стоя лицом и спиной к стене.

В результате проводимых исследований установлено, что перед началом формирующей части эксперимента показатели точности выполнения приема мяча с подачи двумя руками снизу и сверху у волейболистов ЭГ и КГ команд СГАФКСТ достоверно не отличались друг от друга ($p > 0,05$) и составляли $15,2 \pm 1,2$ и $14,9 \pm 1,0$ раз соответственно. Данная тенденция свидетельствует об однородности рассматриваемых групп спортсменов (рисунок 3).

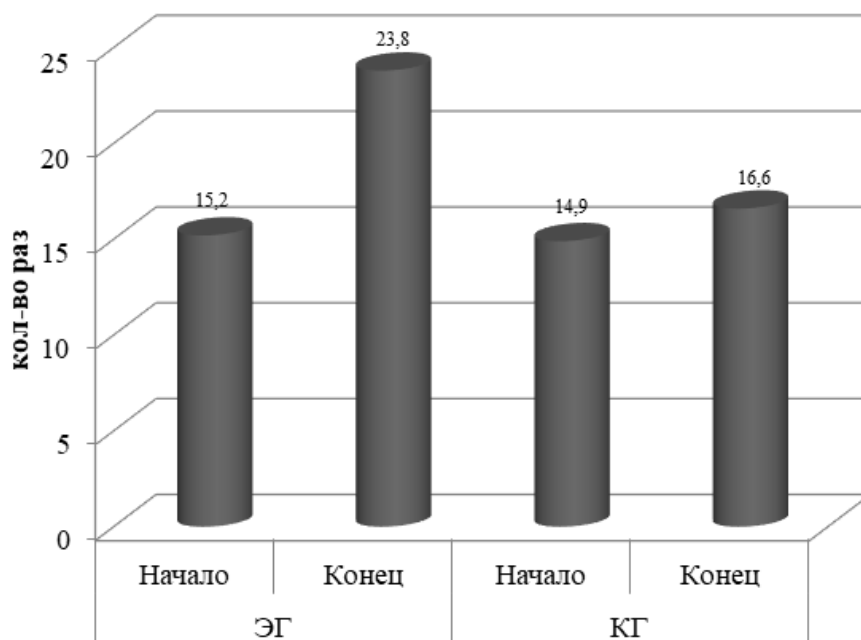


Рисунок 3 – Точность выполнения приема мяча с подачи двумя руками снизу и сверху у волейболистов ЭГ и КГ команд СГАФКСТ

Внедрение специализированных комплексов упражнений, направленных на совершенствование техники приема мяча в процессе годового тренировочного цикла волейболистов команд СГАФКСТ позволило существенно повысить к концу формирующего педагогического эксперимента показатели точности выполнения приема мяча с подачи двумя руками снизу и сверху у спортсменов ЭГ на 8,6 раза ($p < 0,05$), а в КГ эти показатели возросли лишь на 1,7 раза ($p > 0,05$).

Полученные данные позволяют констатировать, что применение в тренировочном процессе волейболистов ЭГ упражнений по технике совершенствования приема мяча и развития двигательных реакций позволяет существенно повысить уровень технико-тактического мастерства спортсменов команд СГАФКСТ при игре в защите.

Установлено, что перед началом формирующей части педагогического эксперимента у волейболистов ЭГ и КГ показатели чередования передач мяча сверху и снизу, стоя лицом и спиной к стене, достоверных отличий не имели – $16,8 \pm 1,2$ и $17,0 \pm 1,3$ раза, соответственно ($p > 0,05$; рисунок 4).

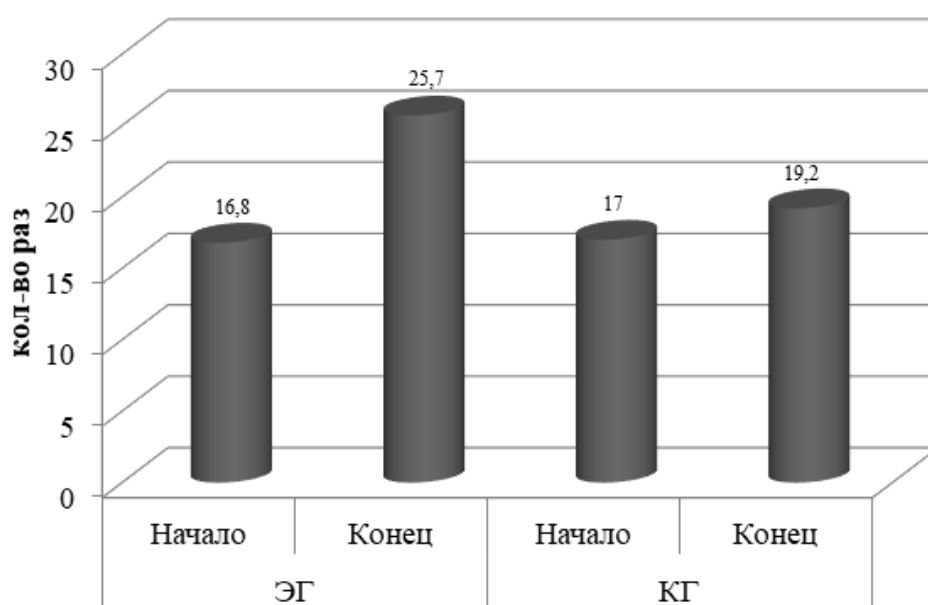


Рисунок 4 – Чередование передач мяча сверху и снизу, стоя лицом и спиной к стене, у волейболистов ЭГ и КГ команд СГАФКСТ

Анализ данных рисунка 4 свидетельствует, что к концу формирующего педагогического эксперимента у волейболистов ЭГ команд СГАФКСТ отмечается достоверное увеличение показателей чередования передач мяча сверху и снизу, стоя лицом и спиной к стене – на 8,9 раза ($p < 0,05$), а в КГ эти данные повышаются только на 2,3 раза ($p > 0,05$).

Заключение. Результаты исследования позволили установить, что наиболее эффективным подходом совершенствования технических приемов в защите является применение шести специализированных комплексов тренировочных средств в годовом цикле подготовки волейбольной команды.

Комплексы специализированных упражнений должны иметь следующую направленность:

- воспитание специальной быстроты перемещений в комплексе с совершенствованием перемещений;
- совершенствование передачи для нападающего удара;

- совершенствование приема подачи в комплексе с воспитанием быстроты реакции выбора;
- совершенствование приема нападающего удара в комплексе с воспитанием быстроты ответной реакции;
- совершенствование индивидуальных тактических действий в обороне при приеме подачи;
- совершенствование индивидуальных тактических действий в обороне при приеме нападающего удара.

При совершенствовании техники приема мяча у волейболистов команд СГАФКСТ на основе применения средств развития двигательной реакции необходимо различать технические и тактические ошибки и своевременно сообщать об этом спортсменке.

Обобщая результаты исследований, необходимо отметить, что внедрение в тренировочный процесс волейболистов ЭГ команд СГАФКСТ шести специализированных комплексов упражнений, направленных как на совершенствование техники приема мяча, так и развитие двигательных реакций, способствует более существенному прогрессу в формировании технико-тактического мастерства спортсменов.

1. Айрапетьянц, Л. Р. Волейбол: учеб. для высш. учеб. заведений / Л. Р. Айрапетьянц. – Т.: Zar qalam, 2006. – 240 с.

2. Беляев, А. В. Волейбол: теория и методика тренировки / А. В. Беляев, Л. В. Булькина. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 176 с.

3. Бурцев, А. В. Формирование пространственно-временной ориентировки при выполнении технических приемов на основе экстраполяции двигательных действий волейболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А. В. Бурцев. – М., 2011. – 23 с.

4. Волейбол: учеб. для высш. учеб. заведений физ. культуры / под ред. А. В. Беляева, М. В. Савина. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 368 с.

5. Гераськин, А. А. Методика развития быстроты и точности игровых действий квалифицированных волейболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А. А. Гераськин. – Омск, 1984. – 22 с.

6. Глазкова, Н. В. Техничко-тактическая подготовка юных спортсменов игровых видов спорта с учетом их психофизиологических особенностей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н. В. Глазкова. – Малаховка, 2011. – 153 с.

7. Губа, В. П. Волейбол в университете: теоретическое и учебно-методическое обеспечение системы подготовки студентов в спортивном клубе: учеб. пособие / В. П. Губа, А. В. Родин. – М.: Советский спорт, 2009. – 166 с.

8. Демидов, В. И. Влияние уровня развития быстроты на эффективность игровой деятельности волейболистов / В. И. Демидов, О. И. Белозеров // Современные проблемы физической культуры и спорта: материалы XIV науч. конф. ДВГАФК. – Хабаровск, 2011. – С. 54–56.

9. Железняк, Ю. Д. Волейбол: учеб. для ин-тов физ. культуры / Ю. Д. Железняк, А. В. Ивойлов. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 240 с.

10. Ивойлов, А. В. Волейбол: учеб. для студентов ин-тов физ. культуры / А. В. Ивойлов. – Минск: Вышэйшая школа, 2007. – 260 с.

11. Ильин, Е. П. Психофизиология состояний человека / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2005. – 412 с.

12. Клещев, Ю. Н. Волейбол / Ю. Н. Клещев. – М.: Физкультура и спорт, 2010. – 92 с.

13. Легоньков, С. В. Методика обучения техническим приемам игры в волейбол: учеб. пособие / С. В. Легоньков. – Смоленск, 2003. – 72 с.

14. Мантрова, И. Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И. Н. Мантрова. – Иваново, 2007. – 216 с.
15. Погорелый, М. В. Программа индивидуальной тактической подготовки волейболистов 16–18 лет с учетом развития их психофизиологических способностей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / М. В. Погорелый. – Тула, 2015. – 175 с.
16. Примерная программа спортивной подготовки по виду спорта «Волейбол» (спортивные дисциплины «Волейбол» и «Пляжный волейбол») / под общ. ред. Ю. Д. Железняк, В. В. Костюкова, А. В. Чачина. – М., 2016. – 224 с.
17. Пустошило, П. В. Анализ психофизиологических показателей волейболистов различных амплуа студенческих команд / П. В. Пустошило // Теория и практика физической культуры, 2015. – № 2 – С. 10.
18. Родин, А. В. Особенности подготовки спортсменов различной квалификации в спортивных играх: (психофизиологический аспект) / А. В. Родин // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 3. – С. 78–80.
19. Родин, А. В. Эффективность методики индивидуальной тактической подготовки волейболистов на основе развития их психофизиологических способностей / А. В. Родин, М. В. Погорелый // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 5. – С. 70.
20. Рыцарев, В. В. Волейбол. Теория и практика: учеб. / В. В. Рыцарев. – М.: Спорт, 2016. – 456 с.

УДК 796.012.68

Родионова И.А., канд. пед. наук, профессор
Шалупин В.И., канд. пед. наук, профессор
Московский государственный технический университет гражданской авиации
Уляева Л.Г., канд. психол. наук, доцент
Московское городское физкультурно-спортивное объединение Департамента спорта г. Москвы
Российская Федерация, Москва

ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ЮНЫХ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ-ШПАЖИСТОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО МЕТОДА

Rodionova I.A., *Shalupin V.I.*
Moscow State Technical University Civil Aviation
Ulyaeva L.G.
Moscow City Sports and Athletic Association Department of Sports of Moscow
Russian Federation, Moscow

TECHNICAL-TACTICAL AND PSYCHOLOGICAL PREPARATION OF YOUNG EPEE FENCERS ON THE BASIS OF THE INTEGRAL METHOD

ABSTRACT. The pronounced severity of personality traits that characterize the ability to maintain the effectiveness and stability of mental activity in the face of interference is one of the main factors in the success of training young athletes or, conversely, can

have a negative impact on such a process, which determines the nature of full training. We proceeded from this premise when choosing the topic of this study.

KEYWORDS: training of young athletes; fencers; epee fencers; motor reactions; integral method.

АННОТАЦИЯ. Яркая выраженность свойств личности, характеризующих способность сохранять эффективность и стабильность психической деятельности в условиях помех, является одним из главных факторов успешности обучения юных спортсменов или наоборот может оказывать отрицательное влияние на такой процесс, что и определяет характер полноценной подготовки. В современном спорте, особенно в детско-юношеском, цена ошибки в подготовке спортсменов очень высока, поэтому поиск надежных методов тренировки становится необходимым условием. Из такой предпосылки мы исходили при выборе темы данного исследования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: подготовка юных спортсменов; фехтовальщики; шпажисты; двигательные реакции; интегральный метод.

Введение. За последнее время в практике подготовки юных спортсменов распространился метод, который в ряде теоретических работ получил название метода интегральной подготовки. «Взаимодействие и взаимозависимость подсистем спортивной подготовки имеют своим следствием интегральную подготовленность спортсмена, которая характеризуется способностью к координации и реализации в соревновательной деятельности различных сторон подготовленности и служит объединяющей ее стороной» [1].

Практика выдвигает задачу поиска способов тренировки юных фехтовальщиков, которые помогут сформировать оптимальную базу всесторонней подготовленности.

Должным образом выбранная система подготовки юных спортсменов влияет на их спортивные достижения. «Подготовка спортсменов – это рационально организованный процесс обучения и воспитания, в котором необходимо учитывать закономерности формирования двигательных возможностей и особенности адаптации детей и подростков к физическим и психическим нагрузкам» [4].

«Формирование системы интегральной подготовки предусматривает разработку комплексов упражнений по различным подсистемам подготовки. Эти комплексы могут играть роль самостоятельного тренировочного занятия или составлять определенную часть такого занятия – «блоки тренировки фехтовальщика» [5].

Содержание интегральной подготовки определяют именно эти «блоки». Они не только направлены на оптимизацию процесса возрастного физического и психического развития юных спортсменов, но и формирование установки на овладение ими технико-тактическими и психологическими навыками, которые обеспечивают победу в напряженной поединке с соперником. При этом следует отметить, что «глубокий анализ психологических особенностей подготовки в конкретном виде спорта и доступных механизмов воздействия на психику спортсмена, выбор наиболее эффективных форм, средств и методов тренировки, творческое взаимодействие всех участников подготовки позволит максимально полно реализовать потенциал спортсмена и сохранить высокий уровень его соревновательных достижений» [7].

«Технико-тактическое совершенствование в спортивной фехтовании на различных видах оружия – это всегда главная составляющая многолетнего процесса подго-

товки спортсменов, поскольку уровень мастерства фехтовальщика, в конечном счете, определяет его конкурентоспособность на всевозможных национальных и международных турнирах. Не случайно содержание и особенности технико-тактической подготовки спортсменов постоянно находятся в поле зрения практикующих тренеров и являются предметом дискуссий и обмена мнениями» [3].

Интегральная подготовка особо значима в тренировке спортсменов-единоборцев, в действиях которых сочетаются сложные по намерениям тактические действия и интенсивные моторные действия, которые помогают реализовать тактический замысел. Такое сочетание особенно ярко проявляется у особенно одаренных юных спортсменов.

В практике тренировочного процесса интегральная подготовка формируется на базе данных о степени тренированности представителей конкретной группы наиболее сильных спортсменов. В русле такой предпосылки мы проводили эксперимент с юными фехтовальщиками.

Организация исследования. Работа проводилась в фехтовальном клубе «Динамо-Москва» в форме психолого-педагогического эксперимента. Испытуемые – фехтовальщики-шпажисты 2003–2006 гг. р. (две группы по 16 человек).

Методы исследования: анализ тренировочной деятельности, включая содержание боевых практик на тренировках; помимо этого, изучался характер соревновательной деятельности юных спортсменов. «Показатели тренировочной деятельности, которые составляют первую группу «блоков»: средства общей физической подготовки (ОФП) – время; средства специальной физической подготовки (СФП) – время; вспомогательные упражнения (ВУ), работа над техникой передвижения (ТП), упражнения на мишени (М), упражнения в парах с оружием и без него – ПР) – время: условные бои (УБ) – время; вольные бои (ВБ) – время и количество боев: индивидуальные уроки (ИУ) – время; боевые практики (БП) – время и количество боев» [6].

Результаты и их обсуждение. Специалисты в области исследуемой проблемы считают, что «уровень проявления психомоторных реакций оказывает большое влияние на результативность фехтовальщиков. Поэтому подготовка и отбор спортсменов к соревнованиям по таким показателям имеют большое значение» [2].

В данном случае специализированная компьютерная программа позволяла выполнять диагностику уровня развития сенсорных и психомоторных качеств, косвенно связанных с когнитивным статусом испытуемых.

Высокий уровень двигательных и психорегулирующих компонентов способствует эффективному выполнению сложных в тактическом и техническом отношении действий.

Ключевым элементом интегральной подготовки в данном случае явилось положение о ведущих компонентах психомоторных и когнитивных проявлениях специальных способностей юного спортсмена.

В процессе интегральной подготовки должны развиваться общие и специальные физические, а также психические качества; совершенствоваться сложные и трудно осваиваемые технические навыки, обеспечиваться оптимальная адаптация к нагрузкам тренировочной и особенно соревновательной деятельности.

В связи с этим в качестве исходной позиции данного исследования являлся достаточно высокий уровень скоростно-силовой и когнитивной подготовленности подопечного.

Два раза в неделю на специальных занятиях применялись УБ с установкой на максимально быструю и мощную атаку после сравнительно нейтральной по тактическому замыслу «игры оружием». Возрастал объем М. Один раз в неделю, во время БП, давалось задание стремиться к обыгрыванию соперников за счет преимущества в скорости действий. Два раза в неделю во время ИУ формировалась установка на следующие операции: оценить ситуацию, мысленно решить задачу, выполнить задачу с высокой эффективностью. Особая значимость придавалась «подготавливающим действиям и тактическим приемам (маскировка, разведка), маневрам по подготовке атаки или своевременной контратаки, по подготовке защиты). В конце такого индивидуального урока включалось условие изменения пространственно-временных ориентировок во время выполнения финального действия (прекращение атаки в случае разрыва тренером дистанции, быстрое финальное движение при атаке в открывающийся сектор)» [6].

Далее использовалась компьютерная диагностика по методике А.Ю. Гиринской с соавт., где проверялась «быстрота и точность (отсутствие ошибок преждевременного реагирования) простой двигательной реакции, точность реакции на движущийся объект, быстрота и точность реакции выбора. В первом случае испытуемый должен следить за появлением сигнала на экране компьютера и как можно быстрее нажимать на адекватную ему клавишу; во втором случае – «сопровождать» движущийся сигнал и фиксировать его в определенном месте: в третьем случае тест представляет собой следующее: из двух светлых квадратов на экране компьютера один исчезает. При исчезновении левого квадрата надо нажать левую клавишу, правого – правую. Определяется среднее время реакции, количество и среднее время ошибочных реакций» [1].

После диагностирования выявили испытуемых с относительно высокими показателями сенсорных и психомоторных качеств, которые косвенно характеризуют не только моторную, но и когнитивную сферу.

Полученный при этом вывод подкреплялся данными направленных наблюдений. Это дает материал для подбора конкретных средств интегральной подготовки. Они заключаются в следующем. На занятиях по ОФП давались игровые по характеру упражнения в форме единоборств (например, игра «Бой петухов»). Дополнением были игровые упражнения с элементами баскетбола (игра 1×1).

Эффективность этого метода проверялась так. В различных условиях тренировок у выделенной группы юных спортсменов (это была контрольная группа в количестве 16 человек) измерялись показатели сенсорных и психомоторных качеств. Затем выделялись показатели испытуемых, с которыми отдельно велась работа с использованием средств интегральной подготовки (экспериментальная группа – также 16 человек).

До тренировки различия между спортсменами двух групп в целом были несущественными. После тренировки сказалось воздействие тактически насыщенных средств подготовки. Спортсмены, с которыми велась такая работа, оказались психологически более работоспособными. Выраженные положительные значения показателей, полученных под воздействием специальных средств, косвенно свидетельствуют о роли интегральной подготовки.

Как следствие специально направленной работы, спортсмены экспериментальной группы имеют преимущество над другими по таким статистическим показателям:

- 1) отсутствие ошибок при преждевременных реакциях: $d=9,67$; $P<0,05$;
- 2) точность реакции на движущийся объект: $d=18,49$; $P<0,01$;
- 3) быстрота реакции выбора: $d=21,63$; $P<0,01$;
- 4) точность реакции выбора (кол-во неадекватных реакций): $d=7,22$; $P<0,05$.

Показатели 2, 3 здесь приводятся в миллисекундах (мс).

Полученные данные дают основание для следующего гипотетического вывода: при воздействии средств интегральной подготовки у одаренных юных шпажистов включаются механизмы активации психических и психофизиологических функций, непосредственно влияющих на эффективность своего рода оперативной деятельности, присущей фехтованию.

Выводы:

1. Интегральная подготовка является одним из эффективных путей развития специальных способностей спортсменов-единоборцев.
2. Интегральная подготовка обеспечивает рациональное сопряжение физических и психических компонентов одаренности юного спортсмена.
3. Интегральная подготовка фехтовальщика-шпажиста способствует развитию его психомоторных и интеллектуальных качеств.

1. Когнитивная сфера спортсмена (теория и практика) / А. Ю. Гириная [и др.]. – Витебск: ВГУ им. П. М. Машерова, 2018. – 80 с.

2. Захарьева, Н. Н. Влияние предсоревновательного напряжения на двигательные реакции фехтовальщиков / Н. Н. Захарьева, Ф. П. Беляев, А. А. Антонова // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 1. – С. 21–24.

3. Мовшович, А. Д. Соотношение показателей применения действий в поединках квалифицированных и начинающих фехтовальщиков на шпагах как инструмент поиска ключевых признаков технико-тактической подготовки / А. Д. Мовшович // Интеграция науки и спортивной практики в единоборствах: материалы XVI Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. памяти заслуженного мастера спорта СССР, заслуженного тренера СССР, профессора Е. М. Чумакова, 2019. – С. 165–167.

4. Подготовка педагога дополнительного образования в области физической культуры: психологическое сопровождение в детско-юношеском спорте: учеб. / под общ. ред. А. В. Родионова. – М.: Юрайт. – 1-е изд. – Сер. 68 Профессиональное образование, 2020. – 251 с.

5. Родионова, И. А. Построение подготовки юных фехтовальщиков на основе принципов интегральности / И. А. Родионова // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения: сб. ст. IV науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М.: Московский гор. пед. ун-т, 2014. – С. 163–165.

6. Родионова, И. А. Индивидуализация программирования психологической подготовки фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И. А. Родионова. – М.: ВНИИФК, 2002. – 23 с.

7. Уляева, Л. Г. Комплексная методика повышения психологической готовности спортсменов в период соревновательной деятельности: метод. рекомендации: учеб.-метод. пособие / Л. Г. Уляева. – М.: Торговый дом «Советский спорт», 2020. – 176 с.

Рябчиков В.В., д-р пед. наук

Кочергин А.Н., канд. пед. наук

Бавыкин Е.А., канд. пед. наук

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта

Российская Федерация, Санкт-Петербург

КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОРЦОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Ryabchikov V.V., Kochergin A.N., Bavykin E.A.

The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health

Russian Federation, St. Petersburg

HIGH QUALIFICATION WRESTLERS TECHNICAL TRAINING CONTROL

ABSTRACT. The article presents an analysis of the technical and tactical actions of the athlete of the Russian national team in Greco-Roman wrestling at the 2020 European Championship Alexander Komarov. The individual structure of technical and tactical actions, the individual characteristics of the competitive activity of the athlete are identified, the individual profile of the competitive activity of the athlete is determined. The results can be effectively used in the planning and implementation of the training process for highly qualified wrestlers.

KEYWORDS: technical and tactical training; Greco-Roman wrestling; training; wrestler; duel.

АННОТАЦИЯ. В статье представлен анализ технико-тактических действий спортсмена сборной команды России по греко-римской борьбе на чемпионате Европы – 2020 Александра Комарова. Выявлены индивидуальная структура технико-тактических действий, индивидуальные особенности соревновательной деятельности атлета, определен индивидуальный профиль соревновательной деятельности атлета. Полученные результаты могут быть эффективно использованы при планировании и реализации процесса подготовки борцов высокой квалификации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: технико-тактическая подготовка; греко-римская борьба; подготовка; борец; поединок.

Александр Комаров является одним из самых молодых атлетов сборной команды России по греко-римской борьбе. На проходившем в Риме чемпионате Европы борец из России занял третье место. Для изучения и дальнейшей классификации, выполненных технико-тактических действий (ТТД), нами был проведен видеонализ четырех поединков Александра Комарова (А.К.) на турнире. В таблице 1 представлено содержание структуры ТТД атлета.

Из содержания таблицы мы видим, что А.К. за весь турнир набрал 20 баллов, из них 11 из положения борьбы в стойке, 4 балла из положения борьбы в партере и 5 баллов за счет предупреждения соперников. Обращает на себя внимание низкое

количество атакующих действий – всего 6, в то же время нужно подчеркнуть 100 % реализацию каждой атакующей попытки.

Необходимо отметить защитные действия А.К. При 10 попытках атакующих действий со стороны соперников борец из России отразил 7. Всего 3 атаки соперника были оценены.

Таблица 1 – Содержание структуры ТТД

Название ТТД	Количество
Количество ТТД в атаке	6
Количество оцененных ТТД	6
Количество набранных баллов	20
Количество проигранных баллов	9
Предупреждение (набранные баллы)	5
Предупреждение (проигранные баллы)	3
Количество результативных действий со стойки	5
Количество результативных действий из партера	1
Количество набранных баллов в стойке	11
Количество набранных баллов в партере	4
Количество атак соперника	10
Количество оцененных атак соперника	3
Количество отраженных атак соперника	7
Общее время всех схваток (мин)	21,38
Количество ТД в 1 балл	1
Количество ТД в 2 балла	3
Количество ТД в 4 балла	2
Количество набранных баллов в 1-м периоде (с учетом предупреждений)	8
Количество набранных баллов в 2-м периоде (с учетом предупреждений)	12

Изучение содержания структуры результативных технических действий атлета (таблица 2) позволяет оценить тактический рисунок борьбы А.К.

Из содержания таблицы мы видим, что наиболее часто атлет атакует из положения борьбы в стойке переводами рывком. Содержание структуры технических действий борца А.К. исключает выполнение таких технических приемов как броски подворотом и броски прогибом.

Подобный набор технических действий характеризует выбранную тактику ведения поединка. А.К. предпочитает атаковать соперника за счет навязывания большого темпа, оказания постоянного давления и выполнения таких технических приемов, которые бы свели к минимуму возможность контратакующих действий со стороны соперника.

Отметим, что наибольшее количество баллов А.К. набрал в борьбе в стойке, тогда как зачастую в греко-римской борьбе наибольшую результативность атлеты демонстрируют именно в партере. Это же является большим минусом и явным пробелом в технической подготовленности атлета. Из 4 попыток в партере реализована только одна.

Таблица 2 – Содержание структуры результативных ТД

Техническое действие	Количество
Перевод рывком	2
Выход за ковер на приеме	2
Перевороты накатом	1
Бросок прогибом	1

Из 4 схваток, один поединок завершился досрочно ввиду явного технического превосходства и три схватки длились 6 минут. Готовность А.К. оказывать давление и бороться с хорошим темпом 6 минут схватки позволяет сделать вывод о хорошей физической подготовленности атлета.

В пользу этого вывода говорит также количество набранных баллов во втором периоде – 12, тогда как в первом – 8.

Используя нормативные уровни спортивно-технических показателей [1] соревновательной деятельности борцов высокой квалификации, представленных в работах известных российских ученых в сфере спортивной борьбы [2; 3], был составлен индивидуальный профиль атлета. Полученные результаты (рис. 1) показывают, что по большинству показателей спортсмен имеет значения далекие от «идеальных» Остановимся на наиболее важных особенностях.

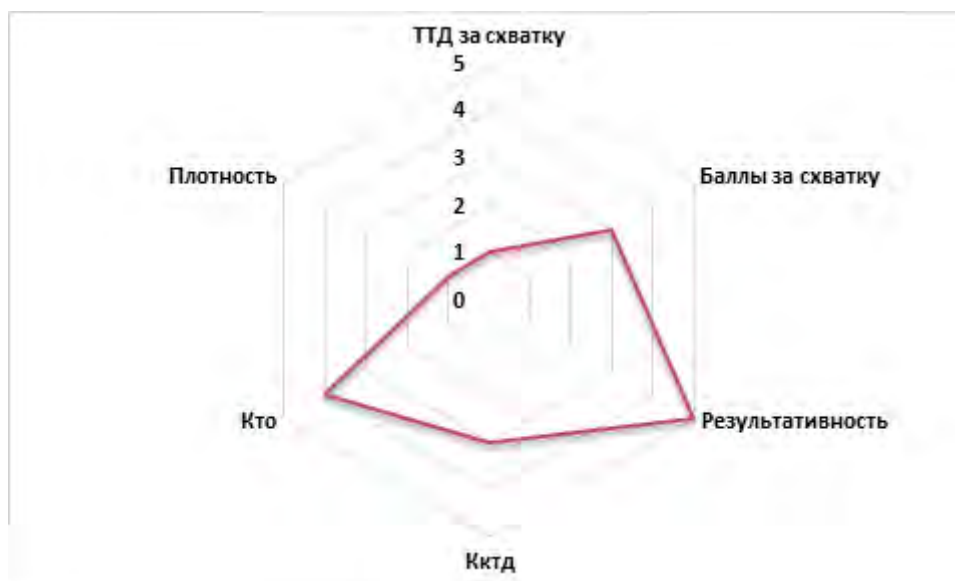


Рисунок 1 – Индивидуальный профиль борца А.К.

Анализируя полученные данные, отметим высокие показатели результативности – это говорит о том, что А.К., выполнив всего 6 атакующих действий, имеет высокий процент реализации технических приемов, но при этом действует тактически грамотно и без риска. Высокие значения коэффициента тактического оснащения (Кто) подтверждают этот вывод.

Показатели плотности и коэффициент качества технических действий (Кктд) имеет низкие значения, что говорит о плохих показателях атакующей активности борца. Количество ТТД за схватку соответствует оценке «очень плохо», мы можем сделать вывод, что итоговое место А.К. на турнире обеспечено только благодаря выбранной

тактики ведения поединка, высокой степени надежности защитных действий и хорошей физической подготовленности атлета.

Подводя итог анализу технической подготовленности атлета, можно сделать следующий **вывод**. Отличительной особенностью структуры соревновательной деятельности борца А.К. являются высокие значения результативности при низких величинах количества ГТД за схватку и средних значениях выигранных баллов за схватку. Такое сочетание анализируемых показателей при надежной защите (Кто) подтверждает возможность одержания побед на соревновательном уровне высшего спортивного мастерства.

В этом заключается оригинальность индивидуальной структуры соревновательной деятельности борца. В то же время необходимо заметить, что в структуре технических действий борца А.К. имеется явный пробел в малоэффективной борьбе в положении партера. Это, на наш взгляд, может негативно повлиять на возможность отбора и участия в Олимпийских играх в Токио.

1. Апойко, Р. Н. Эволюция спортивной борьбы в международном олимпийском движении и ее влияние на основные компоненты подготовки борцов высшей квалификации: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Р. Н. Апойко. – СПб., 2016. – 51 с.

2. Ашкинази, С. М. Современные подходы к сущности и значению научно-педагогических школ / С. М. Ашкинази, В. В. Рябчиков // Спорт, человек, здоровье: материалы VIII Междунар. конгр. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2017. – С. 443–445.

3. Актуализация стратегических направлений развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года / С. Е. Бакулев [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 2. – С. 3–6.

УДК 796.01:612+796.011

Санько О.А.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ ТЕХНИКИ ГРЕБЦОВ НА ОСНОВЕ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЫШЦ

Sanko O.A.

Belarusian State University of Physical Education
Republic of Belarus, Minsk

ESTIMATION OF THE STABILITY OF THE TECHNIQUE OF ROCKER BASED ON BIOELECTRIC ACTIVITY OF MUSCLES

ABSTRACT. The article presents the results of studying the bioelectric activity of the muscles of athletes specializing in canoeing, in order to study the effect of fatigue on the stability of a competitive exercise on a special rowing machine. The possibility of using the electromyography method for assessing strength endurance and obtaining objective information about the degree and sequence of the inclusion of muscle groups in work, as well as about changes in their functioning under the influence of intense physical exertion is shown.

KEYWORDS: electromyography; technique stability; technique efficiency; canoeing; biomechanical analysis; fatigue; strength endurance.

АННОТАЦИЯ. В статье представлены результаты изучения биоэлектрической активности мышц спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ, с целью изучения влияния утомления на стабильность выполнения соревновательного упражнения на специальном гребном тренажере. Показана возможность использования метода электромиографии для оценки силовой выносливости и получения объективной информации о степени и последовательности включения мышечных групп в работу, а также об изменении их функционирования под воздействием интенсивных физических нагрузок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: электромиография; стабильность техники; эффективность техники; гребля на каноэ; биомеханический анализ; утомление, силовая выносливость.

Анализ техники гребли включает количественное и качественное описание динамических и кинематических показателей гребли, определяющих скорость при преодолении соревновательной дистанции. Процесс оценки технической подготовленности и определения эффективности технологии требует знания параметров биомеханических моделей выдающихся спортсменов и всегда ориентирован на принцип достижения максимально возможного спортивного результата. В качестве «показателей» эффективности техники гребли используются показатели или характеристики, отражающие особенности спортивного движения [1].

Актуальность данного исследования заключается в том, что в циклических видах спорта необходимо выполнять одно и то же движение в повторяющемся режиме с минимальными вариациями в технике. Это позволяет спортсменам минимизировать ненужные затраты энергии при прохождении дистанции и сократить выполнение дополнительных движений. Стабильное выполнение двигательных действий позволяет добиться максимальных спортивных результатов. При этом качественная оценка устойчивости техники двигательных действий помогает понять, как физические нагрузки влияют на мышечную систему спортсменов.

В связи с развитием технологий появилась возможность получать объективную информацию о качестве движений с применением электромиографии. С помощью этого метода были проведены исследования в различных видах спорта в области изучения техники движений. Метод электромиографии позволяет регистрировать биоэлектрический потенциал как отдельных мышц, так и их групп во всех фазах движения. На основе полученных данных и их анализа тренер имеет возможность внести коррективы в технику спортсмена [2].

В исследовании использовались следующие методы: электромиография, видеосъемка, методы математической статистики.

Для регистрации биоэлектрической активности мышц использовался программно-аппаратный комплекс Delsys Tringo. Синхронно проводилась высокоскоростная видеозапись движений спортсменов цифровой камерой Canon 6220 с частотой 60 кадров в секунду. Видеосъемка велась во фронтальной плоскости.

Обработка данных проводилась с помощью программных продуктов от Delsys Tringo (Delsys Analysis), Microsoft (Microsoft Office) и Kinovea.

В исследовании приняли участие 2 спортсмена, входящие в основной состав национальной команды Республики Беларусь по гребле на каноэ и имеющие квалификацию мастера спорта международного класса.

В ходе исследования каждый из спортсменов выполнял тестовое задание на специальном гребном тренажере, движения на котором по своей структуре соответствовали специфике соревновательного упражнения каноистов. Тест заключался в прохождении дистанции 250 м с интенсивностью 100 %. Интенсивность нагрузки контролировалась тренером с помощью специального темпового секундомера. С целью определения биоэлектрической активности ведущих групп мышц использовался метод поверхностной электромиографии. 16 беспроводных датчиков прикреплялись к телу спортсмена с помощью двустороннего скотча. Датчики размещались на наиболее активных мышцах, участвующих в выполнении соревновательных движений: дельтовидных, трицепсах, бицепсах плеча, широчайших мышцах спины, прямых мышцах живота, разгибателях туловища, грудных, четырехглавой мышце бедра впереди стоящей ноги, двуглавой мышце бедра сзади стоящей ноги. При прикреплении учитывались индивидуальные особенности техники спортсменов, а именно, каким хватом выполняются движения (правый/левый).

Стабильность техники выполнения двигательных действий обусловлена оптимальными показателями общей и специальной физической, а также технической, психологической и интеллектуальной подготовленности спортсмена.

Стабильность техники связана с ее помехоустойчивостью, независимостью от условий, функционального состояния спортсмена [3].

Была проведена сравнительная оценка стабильности техники спортсменов О. и К.

В первых циклах выполнения теста у спортсмена О. значения показателей работы стремятся к средним показателям за весь период тестирования, так как утомление наиболее активных мышц еще небольшое. К концу дистанции активность дельтовидной мышцы правой руки уменьшается, что свидетельствует об утомлении данной мышцы.

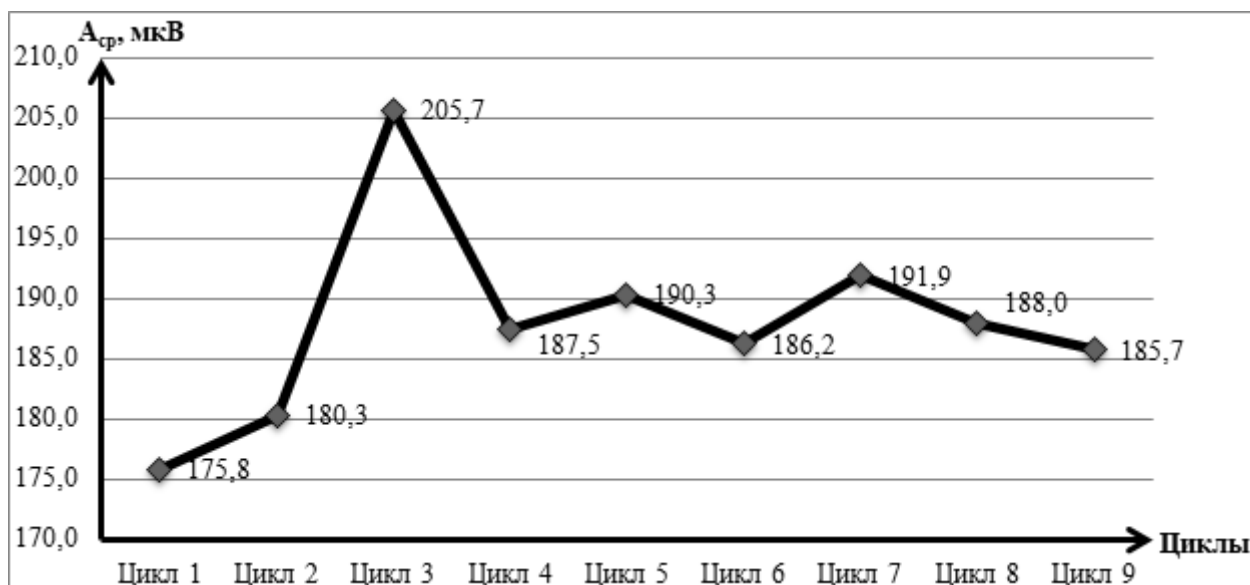


Рисунок 1 – Динамика показателя средней работы по циклам спортсмена О.

Значения показателей работы дельтовидной мышцы слева колеблются в незначительных пределах и их вовлечение по-прежнему очень маленькое. О высокой силовой выносливости прямых мышц живота свидетельствуют незначительные отклонения в их работе на протяжении всей дистанции. После первого цикла видно, что акцент с грудной мышцы слева смещается на грудную мышцу справа. А в последнем цикле и вовсе более активной становится именно левая грудная мышца. Происходит изменение в форме техники двигательного действия. Похожая ситуация и с бицепсами плеча. Ближе к концу теста данные мышцы начинают работать практически с одинаковой мощностью. Это также свидетельствует об изменении формы техники. Левая рука вовлекается сильнее, чем в начале дистанции, что отражает и работа трицепсов. В первых циклах показатели работы трицепсов практически одинаковы, в то время как в конце наблюдается смещение акцента на трицепс левой руки. Также следует отметить, что широчайшие мышцы спины и прямые мышцы бедра проявляют большую активность в конце отрезка, чем в начале. Все эти факты говорят о наступающем значительном утомлении наиболее активных мышц, вследствие чего спортсмену приходится подключать другие мышцы еще активнее, чем вначале. Но поскольку средняя работа по циклам изменяется незначительно, то вспомогательные движения эффективно компенсируют утомление самых активных мышц. Задача движения решается целесообразно, однако уровня силовой выносливости недостаточно, чтобы сохранить первоначальный вариант техники движения.

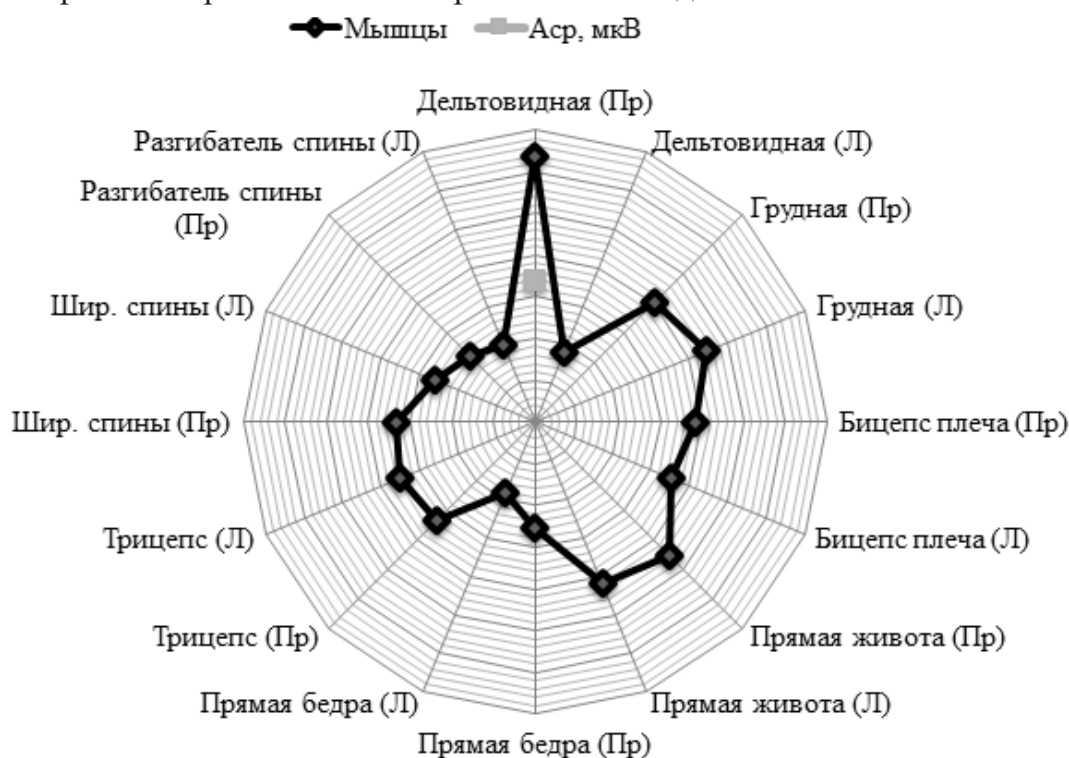


Рисунок 2 – Активность мышц спортсмена О. на протяжении всего тестирования

У спортсмена К. активность мышц изменяется в каждом цикле. В первых циклах значения показателей работы стремятся к средним за весь период тестирования, так как утомление наиболее активных мышц небольшое. Анализируя динамику усилий самых активных мышц (трицепсов), можно сказать, что при утомлении трицепса правой руки, более активно начинает включаться трицепс левой руки, происходит компенсация. В середине дистанции показатели работы грудных мышц выравниваются, то есть активность грудной справа уменьшается, а грудной слева – увеличивается. К концу теста акцент вновь смещается на грудную мышцу справа, вместе с тем, груд-

ная слева работает слабее, чем в первых циклах. Также можно заметить, что в последних циклах мышцы спины (широчайшие и разгибатели) и прямые мышцы живота включаются активнее, чем в начале. Спортсмен К. компенсирует утомление мышц рук и груди движениями в пояснице, активнее разгибая и сгибая ее. Это говорит о влиянии утомления на технику. Стабильность выполнения двигательных действий снижается ближе к середине тестирования. Однако компенсаторные движения помогают спортсмену эффективно решать задачу с минимальными потерями в скорости.

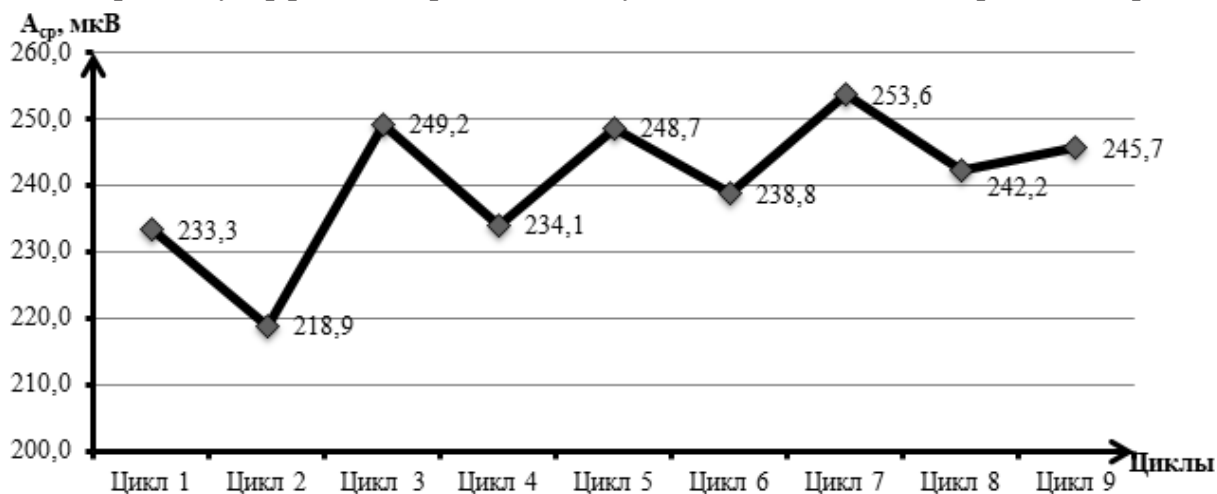


Рисунок 3 – Динамика показателя средней работы мышц спортсмена К.

Исходя из вышесказанного следует, что к концу теста наступило утомление активных мышц, и, чтобы скомпенсировать этот эффект, спортсмен К. начал выполнять вспомогательные движения в области поясницы. Стабильность техники снизилась уже в середине всего тестирования, однако значительных отклонений от первоначального варианта не наблюдается. Это свидетельствует о высоком уровне силовой выносливости, поскольку показатели средней работы за цикл изменились незначительно, следовательно, задача двигательных действий решалась целесообразно и эффективно.



Рисунок 4 – Активность мышц спортсмена К. на протяжении всего тестирования

Сравнительный анализ показателей активности мышц спортсменов между собой выявил, что у спортсмена О. недостаточный уровень силовой выносливости мышц, задействованных в выполнении гребковых движений, чтобы поддерживать стабильную технику на протяжении всей дистанции. Вместе с тем, незначительные отклонения в показателях средней работы по циклам говорят об одинаковой суммарной работе на всем отрезке тестирования и достаточной компенсации вспомогательными движениями. При этом средние показатели работы ниже, чем у спортсмена К., у которого зафиксированы наиболее стабильные параметры техники. У данного спортсмена к концу теста наблюдалось небольшое увеличение вклада в работу активных мышц, а также мышц, компенсирующих нарастающее утомление. Двигательная задача в последних циклах решалась так же эффективно, как и в первых.

На выполнение двигательной задачи могут влиять различные факторы, что в циклических видах спорта затрудняет выполнение движений стабильно. Самым важным фактором искажения движений является утомление. Под действием продолжительных интенсивных нагрузок наступает утомление ведущих групп мышц, что, в свою очередь, сказывается на их работоспособности. Изучение влияния этого фактора на мышечную деятельность очень важно для планирования и коррекции тренировочного процесса.

Метод электромиографии является эффективным инструментом для оценки стабильности циклических движений не только в гребле, но и в других видах спорта.

1. Земляков, В. Е. К вопросу определения работоспособности и специальной выносливости в циклических видах спорта / В. Е. Земляков // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 7. – С. 36–39.

2. Выносливость. Утомление и его биомеханические проявления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://opace.ru/a/vynoslivost_utomlenie_i_ego_biomehanicheskie_proyavleniya. – Дата доступа: 10.11.2016.

3. Краснов, Е. А. Биомеханика гребка, поступательного движения лодки и оценка техники движений в гребле: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.03 / Е. А. Краснов; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 1982. – 16 с.

Сивицкий В.Г., канд. пед. наук, доцент

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

Пантелеева Д.В.

Львовская академия фехтования
Украина, Львов

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ

Sivitsky V., Panteleeva D.

Belarusian State University of Physical Culture,
Republic of Belarus, Minsk
Lviv Academy of Fencing
Ukraine, Lviv

THE USE OF COMPUTER GAMES IN PSYCHOLOGICAL PREPARATION OF ATHLETES

ABSTRACT. The possibilities of computer games are considered as a means of psychodiagnostics and a simulator for the development of sports important mental qualities of an athlete's personality

KEYWORDS: computer game; computer test-training program; psychodiagnostics; psychological training of athletes

АННОТАЦИЯ. Рассматриваются возможности компьютерных игр как средства психодиагностики и тренажер для развития спортивно важных психических качеств личности спортсмена.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: компьютерная игра; компьютерный тест-тренажер; психодиагностика; психологическая подготовка спортсменов.

В современном обществе реализуется много программ для детей и подростков: обучающих, воспитательных, развивающих, развлекательных и т. д. Кроме этого, стали доступны для индивидуального (домашнего) использования такие достижения науки и техники, как тренажеры и компьютеры. Интернет, социальные сети, компьютерные игры занимают значительную часть жизни подрастающего поколения, и уже можно дискутировать о личностной значимости для ребенка виртуальных и реальных событий. В итоге тренеру на определенном этапе подготовки спортсмена приходится конкурировать с большим количеством новых увлечений учеников, отвлекающих от тренировок. И, к сожалению, эту конкуренцию во многих видах спорта тренеры проигрывают, что приводит к большому отсеву юных спортсменов в период завершения их выступлений в детско-юношеском спорте.

Компьютерные игры, в отличие от других виртуальных миров из книг или фильмов, обладают определенной интерактивностью, т. е. дают возможность воздействовать на объекты и события, что сближает игру с реальной жизнью. В большинстве случаев ответом на вопрос «Зачем играешь в компьютерные игры?» будет «Получить

удовольствие!», и нет разницы, чем вызваны эмоциональные переживания – действиями в реальном или виртуальном мире. Наверное, плохо, когда игрок максимальное удовлетворение получает от сцен насилия или horror-эффектов, хотя это может стать и его компенсацией агрессивных наклонностей, своеобразное «выпускание пара». В любом случае, это психологическая проблема человека (в том числе и разработчика), а не компьютерной программы, но виртуальная среда, куда погружается играющий, вполне может рассматриваться как аналог психодраматической ситуации, в которой психотерапевт, управляя окружением, поведением персонажей, диалогами и т. д., окажет эффективное воздействие. Известны примеры использования компьютера для избавления от арахнофобии, когда клиент сам определял степень приближения к изображению паука.

С точки зрения психологии, среда деятельности (реальный мир или его виртуальная имитация) не имеет значения не только для получения удовольствия, но и для приобретения знаний, опыта и практических навыков. Да-да, именно практических навыков, хотя, конечно, не всех, но зато в самых разных областях человеческой активности – я могу обосновать это утверждение с позиции самой строгой научной методологии. Тогда почему же до сих пор компьютерные игроки не всегда имеют подавляющее преимущество перед некомпьютерными сверстниками, а бывает и совсем наоборот? И я повторю известное, но иногда недоосмысленное: и компьютер, и программа – это всего лишь инструмент, средство, очень мощное по возможностям психического воздействия, но изначально нейтральное, безликое. Морально-нравственную или образовательно-развивающую направленность придает не только сценарист, дизайнер и программист, но и непосредственно сам пользователь – неважно, фанатично играя или демонстративно отвергая. Мы сами решаем, хоть порой и неосознанно, чем окажется в итоге общение с игрой – очередным шагом в личностном развитии или страницами, безжалостно вырванными из вашей жизни.

И хотя компьютерные тренажеры для сугубо практических целей (подготовка операторов, диспетчеров, брокеров, пилотов и т. д.) появились раньше компьютерных игр, бурное развитие игровой индустрии фактически привело к ситуации, когда отдельные игры больше напоминают профессиональные тренажеры, чем специализированные программы. Так почему не использовать их и в этом качестве? Среди правил, которые составляют основу любой тренировки, можно выделить следующие:

– *осознанная активность* – игрок должен четко представлять, что ему предстоит сделать, и стараться сделать это максимально эффективно – быстрее уклониться, точнее бросить и т. д.;

– *критичная доступность* – условия ситуации должны заставлять игрока мобилизовать свои усилия для выполнения задания, так как легко выполняемые действия не дают тренирующего эффекта, но в то же время задание должно быть выполнимым;

– *систематичность* – для развития этого качества надо проявлять его регулярно и на таком уровне, который требует усилий со стороны игрока;

– *постепенное усложнение задания* – каждое повторное прохождение игры (уровня, зоны) легче и требует меньше усилий от игрока – его психика адаптируется к заданию, поэтому для развития качеств следует усложнять условия игры хотя бы стремлением установить очередное личное достижение;

– *дозирование* – любое качество имеет свой ресурс: не сразу получается показать максимальный результат, но через определенное время приходит и усталость, но на фоне утомления развиваются психическая выносливость и волевые качества.

Практически любая компьютерная игра без проблем позволяет реализовать эти правила, превращая обычную игру в тренажер, который при соблюдении методики может быть полезен во многих видах деятельности. Представьте себе ситуацию, когда человеку предлагают 20–30 минут поиграть в компьютерную игру, а по ее завершении программа выдает информацию о времени простой и сложной реакции, точности антиципации, помехоустойчивости, концентрации и распределении внимания, скорости принятия решения, переключении от одних действий к другим и т. д. На основании этой информации можно оценить текущее состояние испытуемого и его готовность к различным видам активности, рекомендовать определенные методы психорегуляции и формы поведения, наиболее соответствующие индивидуальным особенностям. Собственно, в спортивной психологии мы именно этим и занимаемся, используя много различных тестов. Психомоторика человека является основой его двигательной активности, так что описанная методика могла быть эффективна в самых разных видах деятельности.

Еще одной актуальной проблемой психодиагностики, которую успешно решают игровые формы, когда методика реализована как компьютерная игра, это мотивация испытуемого. Ведь далеко не всегда просьба экспериментатора «не отвлекаться, сосредоточиться, делать максимально быстро» приводит к нужному состоянию. Но обратите внимание на играющих людей: от компьютерного класса до пассажиров метро или автобуса – погружение настолько максимальное, что могут не слышать окружающих, проехать свою остановку и т. п. Просто мечта для диагностики! В своих диагностических программах мы стараемся реализовать целый ряд идей из компьютерных игр: генератор заданий, сравнение собственных результатов, обратный отчет времени и т. д., что расширяет возможности использования методики, превращая ее в компьютерный тест-тренажер (КТТ).

Если связь компьютерных игр с психомоторикой очевидна и многие решения фактически «лежат на поверхности», то с поступками человека ситуация другая. Альберт Эйнштейн как-то сказал, что психология сложнее физики, потому что, ударив камень, он знает его поведение (траекторию полета, место падения), а вот если ударить собаку, то в ответ она может как убежать, так и укусить, и психологи пытаются это предсказать.

Поведение человека можно прогнозировать с достаточно высокой вероятностью, если иметь определенные знания о его характере, интересах, состоянии, если знать особенности ситуации, в которой принимается решение. Можно ли получить эту информацию настолько быстро, чтобы вывод оставался актуальным для прогнозирования? К сожалению, универсального рецепта на все случаи жизни я не знаю, и возможно его не существует в принципе, но в ряде ситуаций ответ будет однозначный: «да, можно». Например, в рамках психологического тренинга разработано немало игр, в которых участники проявляют определенную стратегию поведения: «экспедиция на необитаемый остров», «путешествие на воздушном шаре», «кораблекрушение» и т. п. Актуальной проблемой является перенос демонстрируемых стратегий в повседневную жизнь, но это уже другая тема. Реализация условий упомянутых тре-

нинговых методик в компьютерной игре не вызывает трудностей и даже дает новые возможности: генерация событий, автоматизация свободных мест (создание ботов), ведение статистики игры, ограничение времени и т. д.

Во многих компьютерных играх, прежде всего в «стрелялках» и RPG, есть показатели персонажа, часть из которых вводится вначале (базовые умения, пол, возраст) или устанавливается по умолчанию (начальный уровень здоровья, показатели силы, выносливости, быстроты, коммуникабельности). В процессе игры показатели определяют возможности персонажа и изменяются по мере накопления опыта, тем самым поддерживая интерес к игре и стремление к развитию. Зная текущие показатели героя, управляемого игроком, и различных персонажей игры, можно предсказать возможные действия: например, нападать на вдвое сильного противника будет только тот, кто решил завершить игру. В ряде игр доступные действия автоматически ограничиваются возможностями, часто не оставляя игроку выбора на данном этапе игры.

Возможность играть за различные стороны имитируемых в игре конфликтов (как исторических, так и придуманных) позволяет понять мотивы участников, а это уже прямой путь к нахождению оптимальной стратегии поведения. Стремление победить в стратегической игре приводит к переосмыслению игроком действий не только компьютерных оппонентов, но часто и их аналогов в реальной жизни, например, градостроительные симуляторы помогают понять необходимость соблюдения правил дорожного движения и оплаты проезда в транспорте. Конечно, ребенок (и даже подросток) не сам постигнет эти закономерности, но примеры из компьютерной игры могут стать эффективным аргументом в консультировании.

Подводя итог статье, выделим несколько перспективных направлений для использования в работе психолога компьютерных игр или методик, основанных на их модификации:

- психодиагностика состояния и личности, в том числе новые возможности для проективных методик;
- тренировка психических функций: внимания, реакции, восприятия, мышления, памяти, воображения и т. д.;
- психологическая регуляция, в том числе с использованием систем биологической обратной связи;
- коррекция поведенческих паттернов путем ролевой идентификации с различными персонажами;
- среда для тренинговых упражнений, актуальная, в частности, для дистанционного взаимодействия.

Мы не ставили задачу сделать полный анализ возможного конструктивного использования компьютерных игр. За рамками обсуждения остались обучающие и информационные игры, но очень надеемся, этот краткий обзор показал целесообразность дальнейшего профессионального обсуждения.

Смолдовская И.О., канд. пед. наук, доцент

Семёнов В.Г., д-р пед. наук, профессор

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Смоленск

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Smoldovskaya I.O.

Semyonov V.G.

Smolensk State Academy of Physical Culture, sports and tourism
Russian Federation, Smolensk

THE EFFECTIVENESS OF THE INTERACTION OF SUBJECTS IN CONDITIONS SPORTS ACTIVITIES

ABSTRACT. The article describes the psychological and pedagogical aspects of the effectiveness of the interaction of subjects in the conditions of sports activity. The concepts of “interaction”, “efficiency” in various areas of psychological and pedagogical knowledge are discussed. Based on the research, the levels of the effectiveness of the interaction of subjects in the conditions of sports activity have been determined.

KEYWORDS: interaction; sports activities; personality; subject, performance.

АННОТАЦИЯ. В статье изложены психолого-педагогические аспекты эффективности взаимодействия субъектов в условиях спортивной деятельности. Обсуждаются понятия «взаимодействие», «эффективность» в различных направлениях психолого-педагогического знания. На основании исследований определены уровни эффективности взаимодействия субъектов в условиях спортивной деятельности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: взаимодействие; спортивная деятельность; личность; субъект, эффективность деятельности.

Спортивная деятельность рассматривается как одна из высших форм развития целенаправленной двигательной деятельности, специализированный процесс активизации индивида, формирующий, развивающий и совершенствующий оздоровительные, физические и психические возможности в соответствии с целями и потребностями общества.

Современная спортивная практика предъявляет исключительно высокие требования к социальному и психолого-педагогическому потенциалу личности субъектов, формированию и совершенствованию межличностных отношений, степени включенности индивида на разных этапах спортивной деятельности.

Проблема вариативных ситуаций социального взаимодействия является актуальной в научном и практическом значении.

Показано, что категория взаимодействия субъектов приобрела статус одной из центральных, системообразующих понятий психолого-педагогических наук, обусловленных необходимостью интегративного осмысления, изучения и научного обоснования ее сущности, компонентов, интенций и механизмов адекватного формирования и развития.

За последние годы выполнено значительное число специальных психолого-педагогических исследований по проблеме взаимодействия, которые предопределили важность основополагающих концепций. Однако, проблема эффективности взаимодействия субъектов в условиях спортивной деятельности остается фрагментарно изученной.

Это предопределяет, что искомая проблема взаимодействия субъектов требует обоснования ее методологической, научно-теоретической аргументации с позиции осознанного и согласованного предметно-контекстуально обусловленного процесса как сложной функционально-развивающейся системы, включающей результаты взаимной и синхронной трансформации компонентов его интенций в условиях спортивной деятельности.

Показательно, что в отечественной и зарубежной психологических школах проблема взаимодействия формулировалась по-разному (Дж. Вигис, Д. Кислер, Т. Лири, Б. Бас, У. Шутц, Б.Ф. Ломов, К. Левин). Следовательно, содержание понятия «взаимодействие» является предметом исследования различных областей психологической науки, интегрируя знания в общие научные подходы.

Под взаимодействием в психологическом подходе подразумевают вербальный и невербальный личный контакт двух или более лиц, имеющий следствием взаимные изменения их поведения, деятельности, отношений, установок (А.В. Петровский, 2000) [3].

С другой позиции в педагогической науке понятие «взаимодействие», рассматривается как педагогическая категория в рамках интерактивного компонента педагогического общения, как условие функционирования учебно-воспитательного процесса (Л.С. Выготский, 1995) [1].

В частности, социальная психология «взаимодействие» рассматривает как действия индивидов, направленных друг на друга, в результате которого происходит связь, обмен (предметами, действиями, информацией), взаимное влияние (А.Л. Свенцицкий, 2004) [4].

Вместе с тем, спортивная деятельность предполагает реализацию личностно-ориентированную и гуманистическую концепцию развития детского спорта, где ребенок оказывается в центре психолого-педагогического процесса. В связи с этим актуализируется функция компетентности тренера и высокая значимость эффективных субъектов – родителей, способных обеспечить развитие личности субъекта – спортивного ребенка на основе эмоционально благоприятного и доверительного общения и сотрудничества. Данный факт подтверждается интеракциональным подходом Джордж Мида (1931), где ученый эффективное поведение определяет не столько функцией внутренних побуждений субъекта, его мотивационных или личностных факторов, а больше функцией самой ситуации взаимодействия и социальных взаимоотношений.

В настоящее время проблема эффективности взаимодействия субъектов широко рассматривается с различных позиций в педагогике, психологии, социологии управления, менеджмента, социальной психологии. Социально-психологическое направление предполагает, что эффективность взаимодействия затрагивает сферу образовательного процесса субъектов в различных аспектах деятельности, где участвует субъективный фактор – удовлетворенность деятельностью при получении желаемого результата. В социологии управления под эффективностью взаимодействия понимают достижение целей с минимальными затратами энергии и времени. В социальной

психологии интегратором эффективности деятельности выступают характер отношений субъектов, адекватность стилей поведения и уровень конфликтности (И.В. Манжелей, 2013) [2].

Полагаем, что эффективное взаимодействие субъектов в условиях спортивной деятельности обусловлено согласованностью целей и совместных их усилий, связями регламентированного характера, соответствием позиций субъектов взаимодействия, достижением взаимопонимания и конечного результата. Индикаторами, оценивающими эффективность взаимодействия субъектов, являются высокая мотивация, ведущая к достижению спортивной успешности ребенка, стимулируя его развитие самостоятельности и эмоциональной удовлетворенности, личностный рост, а также формирование социально активной позиции и спортивной идентичности.

Полученные результаты пилотажного исследования позволили определить уровни, обуславливающие эффективность взаимодействия субъектов в условиях спортивной деятельности. Индикаторами эффективности взаимодействия явились ценностно-смысловая сфера, ролевая позиция, стратегии в конфликте, удовлетворенность, стратегии взаимодействия, согласованность целей, активность.

Эффективный уровень взаимодействия субъектов предполагает совместный поиск ценностей и формирование мотивации деятельности, равноправная ролевая позиция субъектов, выбор стратегии компромисса и сотрудничества в конфликтной ситуации, желание деятельности, эмоциональное благополучие и высокий энергетический уровень, стратегия кооперации при взаимодействии и видение общего результата.

Индифферентный уровень взаимодействия субъектов предполагает отсутствие участия в совместной деятельности, отсутствие мотивации и общей цели к систематичности деятельности, осуществление деятельности по требованию, подчиняющую ролевую позицию, в конфликтных ситуациях уступающую стратегию и конкурентную тактику при взаимодействии.

Деструктивный уровень взаимодействия субъектов предполагает навязывание ценности, принуждение к деятельности или уход, демонстрацию пассивного поведения, рассогласование целей при доминирующей позиции, в конфликтной ситуации использование стратегии ухода или соревновательности, избегания, оправдательной позиции и конфронтации.

Таким образом, проблема достижения эффективного взаимодействия субъектов в условиях спортивной деятельности должна рассматриваться как интегральная категория, имеющая причинно-следственную связь и формирование в единую целостность процесса взаимодействия субъектов, и как следствие высокую результативность субъектов деятельности.

1. Выготский, Л. С. Коллектив как фактор развития аномального ребенка. Проблемы дефектологии / Л. С. Выготский. – М.: Просвещение, 1995. – С. 306–327.

2. Манжелей, И. В. Взаимодействие субъектов физкультурно-спортивной деятельности: учеб. пособие / И. В. Манжелей, С. В. Дитриева, О. В. Куманева. – Тюмень: Тогирро, 2013. – 64 с.

3. Петровский, А. В. Психология: учеб. / А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский. – 2-е изд. – М.: Академия, 2000. – 512 с.

4. Свенцицкий А. Л. Социальная психология: учеб. / А. Л. Свенцицкий. – М.: Просвещение, 2004.– 467 с.

Тоштурдиев Шухрат Хуррам Угли

Узбекский государственный университет физической культуры и спорта
Узбекистан, Чирчик

Маширипов Азиз Рашиан Угли

Ташкентский государственный педагогический университета имени Низами
Узбекистан, Ташкент

ПОДГОТОВКА ТЕХНИКИ ПЕДАЛИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК В ВЕЛОСПОРТЕ НА ЛЕГКОАТЛЕТической ДОРОЖКЕ

Toshturdiev SH.

Uzbek State University of Physical Culture and Sports
Uzbekistan, Chirchik

Masharipov A.

Tashkent State Pedagogical University named after Nizami
Uzbekistan, Tashkent

TECHNICAL TRAINING OF JUNIOR BOYS AND GIRLS IN CYCLING ON THE ATHLETICS TRACK

ABSTRACT. The basic technical training of junior boys and girls in spinning on the athletics track is presented in the article.

KEYWORDS: technical training; spinning; speed; track and field track; bicycle.

АННОТАЦИЯ. В данной статье рассматривается базовая техническая подготовка младших юношей и девушек по педалированию на шоссейном велосипеде на легкоатлетической дорожке.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: техническая подготовка; педалирование; скорость; легкоатлетическая дорожка; велосипед.

Актуальность. Техника кругового педалирования в велоспорте – рациональная техника, заключающаяся в том, что вращательное усилие прикладывается к оси шатуна на всей траектории его движения, что позволяет увеличить эффективность педалирования, задействовав больше мышечных групп [5].

В подготовке молодых гонщиков по велоспорту нужно уделять особое внимание к технике педалирования. Педалирование считается основой техники езды на велосипеде. На тренировочных занятиях групп начальной подготовки нужно уделить особое внимание обучению технике педалирования [1].

В тренировочном процессе высококвалифицированных велосипедистов нужно уделять большое внимание технической подготовке в начальном этапе, посредством игровых тренировок, преодоление разных искусственных препятствии вроде фишек, конусов и другие. Как правило возрастная категория младших юношей и девушек считается 12–13 лет. Тренировочные группы по велоспорту в Детско-юношеских спортивных школах (ДЮСШ) будет цели сообразно формировать из учеников 4–6 классов это возрастная группа 11–13 лет Общее образовательных школ. На тренировочном процессе в группах начальной подготовки (ГНП) цели сообразно исполь-

зовать разные виды тренировок (основные, игровые, соревновательные и др.) для выработка еще больше интереса к велоспорту.

После того как юные спортсмены прошли вступительные тренировки в велоспорт (ознакомление с велоспортом, объяснение техники безопасности и др.). Для сравнения результатов целесообразно провести контрольный заезд и можно приступать по плановой работе на легко атлетическом дорожке для выработка техники педалирования. В конце программы нужно провести первенство спортивной школы по индивидуальной гонки на легко атлетическом круге среди занимающихся. Правильное педалирование в велоспорте считается самым важным умением, потому что для всех гонщиков это хоть по специальности спринтер, горный гонщик, индивидуальные гонки или спортсмены трекового направление, техника педалирование это самое важное в велоспорте. Для достижение высоких результатов нужно выработать этот технический навык с детских возрастов, что бы быстрее набирал опыт для предстоящих стартов.

В подготовке именно только начинающими детьми в велоспорте, с первых дней нужно уделять большое внимание на технику педалирование посредством езды по кругу легко атлетической дорожки, ведь в каждой спортивной школе есть стадион с легко атлетическим дорожкой. Положительная сторона легко атлетической дорожки является хороший обзор для наблюдение и исправление ошибок, прямо на месте тренировочного процесса. По сравнение с трассой где будет срываться тренировочный процесс закидываясь на одного или нескольких спортсменов объяснением технических ошибок [3].

Далее предлагаем разработанную план тренировки для младших юнош и девушек по средстве легко атлетической дорожки (покрытия дорожки асфальт). Программа составлена по системе двухдневного цикла + 1 день откаточный/восстановительный.

Первый день цикла данной программы:

Для того чтобы параллельно обучать езде на шоссе благоразумно проводить разминку на шоссе в течении 30 минут или примерно 10 километров, затем по возвращению в спорт школу гонщики сразу приступают к специальной работе на легко атлетической дорожке:

Всего 5 рабочих отрезков. Все с большой частотой педалирования – это очень важно.

Отрезки	I	II	III	IV	V
Интенсивность работы в %.	80–82	85	90	92–93	95

Каждый отрезок по 6 кругов, старт с места на передачах 39×17×16×15. Не больше. Восстановление между отрезками 8 минут с круткой на маленьких передачах 39×18×19×21. Нужно обращать особое внимание, чтобы гонщики отдыхали в движении, то есть не просто находились на велосипеде, который катится от их периодического давления на педали, а все время в период восстановления крутили маленькие передачи находясь в постоянном движении. Закатка после работы 10–15 минут.

Второй день цикла данной программы:

Все абсолютно тоже самое, кроме использования соотношения передач. Передачи 50/52×17×16×15×14 оптимальные. Нельзя завышать указанные передачи. Но пере-

дача должна быть рабочая, оптимальная. Всего 5 отрезков с той же интенсивностью и восстановлением.

Третий день цикла данной программы:

Восстановительная тренировка продолжительностью 1 час 30 минут на шоссе. После восстановительной тренировки нужно провести теоретический занятия, чередовать с игровыми тренировками для улучшения техники управления велосипеда.

Вывод: Выше описанную программу тренировки целесообразно проводить в течении одного мезоцикла (один месяц), в связи того что данная программа для выработки правильного педалирование. Преимущество данной программы является:

1. Данная программа облегчает для начинающих спортсменов правильно выставить посадку, обучение технике прохождения поворотов и обучение технике старта с места, самое главное дает преимущество по подготовке правильной подготовки педалирование юных велосипедистов.

2. Заметным темпом развивается физическая качество выносливость, резкость. Выносливость к переменному темпу.

3. Повышается сразу теоретические знания по велоспорту.

В конце программы провести соревнование индивидуальной гонки на время на легко атлетическом круге на 10 кругов. Если сравнить результаты первого контрольного и соревнование, то можно получить результат разницы после проделанной работы от 1 минуты до 1 минуты 30 секунд и больше благодаря по физическим данным, технической подготовки именно через правильное педалирование и правильно проезжая повороты. Так же преимуществом данной программы является при подготовке езде на трек именно для младших юношей и девушек удобен тем что тоже замкнутый круг как на треке.

1. Маткаримов, Р. М. Повышение спортивно-педагогического мастерства в велосипедном спорте: метод. пособие / Р. М. Маткаримов, Е. Н. Черникова, Р. С. Юн. – Издательско-полиграфический отдел УзГИФК, 2009. – 90 с.

2. Велоспорт: базовое руководство по снаряжению и технике езды / Тони Робертс; пер. с англ. К. Ткаченко; науч. ред. О. Е. Цирельсон. – М.: Изд-во ФИАР, 2007. – 160 с.: ил.

3. Полищук, Д. А. Велосипедный спорт: науч. изд. / Д. А. Полищук. – Киев: Олимп. лит., 1997. – 343 с.

4. Режим доступа: www.UCI.Com

5. Режим доступа: www.wikipedia.org

6. Черникова, Е. Н. Совершенствование тренировочного процесса велосипедистов-шоссейников на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки: метод. пособие / Е. Н. Черникова. – Издательско-полиграфический отдел УзГИФК, 2011. – 39 с.

Тришин Е.С., канд. биол. наук

Тришин А.С., канд. биол. наук

Бердичевская Е.М., д-р мед. наук, профессор

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Краснодар

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АСИММЕТРИИ В ИГРОВЫХ КОМАНДНЫХ ВИДАХ СПОРТА

Trishin E.S., Trishin A.S., Berdichevskaya E.M.

Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism

Russian Federation, Krasnodar

FUNCTIONAL ASYMMETRIES IN TEAM SPORTS

ABSTRACT. The article provides a detailed analysis of the specifics of the sensory and motor components of the individual profile of asymmetry (IPA) in highly qualified athletes professionally engaged in basketball and rugby-7, whose technical and tactical features a priori make specific requirements for the manifestations of functional symmetry-asymmetry of the athlete. It is shown that the vast majority of representatives of these team sports are characterized by a high degree of left hemisphere dominance, since the main types of hemispheric asymmetry in professional basketball and rugby players are “strong right-handedness” based on the leading hand, foot, vision and hearing. The range of IPA variants in qualified athletes specializing in basketball and rugby is significantly narrowed and specific compared to population data. Special attention is drawn to the high percentage of “absolute left-handedness” among professional basketball players. The obtained data are considered in the aspect of using knowledge about the functional profile of an athlete’s asymmetry in the practice of technical and tactical training in Olympic sports.

KEYWORDS: individual profile of asymmetry; sensory asymmetries; motor asymmetries; basketball; rugby-7; qualified athletes; lateralization of functions.

АННОТАЦИЯ. В статье проводится детальный анализ специфики сенсорных и моторных компонентов индивидуального профиля асимметрии (ИПА) у спортсменов высокой квалификации, профессионально занимающихся баскетболом и регби-7, технико-тактические особенности которых априори предъявляют своеобразные требования к проявлениям функциональной симметрии-асимметрии спортсмена. Показано, что подавляющему большинству представителей данных командных видов спорта свойственна высокая степень доминирования левой гемисферы, так как основными типами межполушарной асимметрии у профессиональных баскетболистов и регбистов является «сильное правшество» по признакам ведущей руки, ноги, зрения и слуха. Спектр вариантов ИПА у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в баскетболе и регби, значительно сужен и специфичен по сравнению с популяционными данными. Особое внимание привлекает высокий процент «абсолютного левшества» у баскетболистов-профессионалов. Полученные данные рассма-

триваются в аспекте использования знаний о функциональном профиле асимметрии спортсмена в практике технико-тактической подготовки в олимпийских видах спорта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: индивидуальный профиль асимметрии; сенсорные асимметрии; моторные асимметрии; баскетбол; регби-7; квалифицированные спортсмены; латерализация функций.

Введение. Известно, что одной из основных концепций, регламентирующих функционирование полушарий головного мозга, является концепция об асимметрии [7]. Межполушарная асимметрия мозга – фундаментальная закономерность организации мозга человека, проявляющаяся как на уровне морфологии левого и правого полушарий, так и в специализации полушарий в обеспечении высших психических функций [9]. Характер межполушарной архитектоники мозга демонстрирует связь с целым набором физиологических и психических явлений, свойственных индивиду [7]. Латерализацию функциональной активности полушарий мозга в реализации моторных, сенсорных и психических функций отражает ИПА [1]. Так, наряду с типом высшей нервной деятельности, именно ИПА в полной мере отражает индивидуально-типологические свойства личности, особенности двигательных и поведенческих реакций [2; 3].

Впервые в нашей стране интерес к проблеме функциональной асимметрии в спорте проявил физиолог, доцент Белорусского университета физической культуры В.М. Лебедев, который в 1975 году опубликовал первые научные данные о проявлении функциональной асимметрии у спортсменов различных специализаций, а в 1992 году защитил докторскую диссертацию по данной проблеме [5; 6]. Особенное внимание привлекают попытки В.М. Лебедева экспериментально обосновать принцип индивидуализации обучения юных футболистов с ведущей левой или правой ногой, который и до сих пор подвергается дискуссии [1]. С тех пор результаты исследования многих авторов – спортивных физиологов, биомехаников, педагогов – убедительно доказали, что не только асимметрия, но и симметрия являются важнейшими детерминантами индивидуальности человека в решении двигательных задач, определяют своеобразие решения технико-тактических задач в избранном виде спорта [2; 8].

Тренировочный и соревновательный процесс в таких командных игровых видах спорта, как баскетбол и регби-7, эмпирически предъявляет четкие требования к функциональной симметрии – асимметрии спортсмена. Однако специальных исследований ИПА и его отдельных компонентов в данных командных видах спорта недостаточно, хотя они априори важны для спортивного отбора, индивидуализации и коррекции технико-тактических действий, а также для минимизации травматизма.

Цель работы – определение особенностей сенсомоторных предпочтений интегральным способом оценки латеральности у спортсменов высокой квалификации, профессионально занимающихся баскетболом и регби-7.

В исследовании приняли участие 15 высококвалифицированных регбистов (члены сборной России регби-7), спортивной квалификации мастер спорта международного класса (МСМК), мастер спорта (МС) и кандидат в мастера спорта (КМС). Возраст исследуемых регбистов составил 18–26 лет. Также обследовано 35 квалифицированных баскетболистов (члены юношеской и основной команды «Локомотив – Кубань»), спортивной квалификации от I спортивного разряда до КМС. Возраст исследуемых баскетболистов составил 18–21 год.

Для выявления ИПА использовали общепринятую систему из 45 тестов, позволяющих не только качественно определить характер симметрии – асимметрии (левый – правый – амбидекстр), но и количественно оценить степень латерального доминирования рук и ног, зрения и слуха [2].

Для интегральной оценки функциональной межполушарной асимметрии использовали метод расчета коэффициентов моторной (КМА), сенсорной (КСА) и интегральной асимметрии (КИА). КМА определяли путем определения среднего от суммы Кас. моторики рук и ног, КСА – среднего от суммы Кас. слуха и зрения, КИА – среднего от суммы КМА и КСА. Расчет величины КИА позволил дифференцировать латеральные фенотипы исследуемых с учетом степени асимметрии, выделить условные границы основных типов асимметрии (в %) [4].

Полученные экспериментальные данные обрабатывали с использованием программного пакета для статистического анализа «Statistica 7» (StatSoft, USA). При проведении всех этапов исследований соблюдали современные международные биоэтические принципы обследования человека.

В группе спортсменов, профессионально занимающихся баскетболом, анализ распределения латеральности парных органов выявил правостороннее доминирование как моторных, так и сенсорных компонентов ИПА (рисунок). Установлено, что правая рука являлась доминантной у 80 % баскетболистов, левая – у 20 %, амбидекстрия моторики рук отсутствовала. Правая нога являлась ведущей у 74 % спортсменов, левая – у 20 %, амбидекстрия моторики ног – у 6 %. «Ведущий» правый глаз и ухо отмечены у 52 % баскетболистов, а левый глаз и ухо – у 48 %. Сенсорная амбидекстрия отсутствовала.

Таким образом, для большинства баскетболистов-профессионалов характерны правосторонние сенсомоторные предпочтения, наиболее выраженные в моторике верхних и нижних конечностей. Необходимо обратить внимание на высокий процент «леворуких» (20 %), «левоглазых» (48 %) и «левоухих» (48 %) баскетболистов на фоне практически полного (за исключением моторики ног) отсутствия амбидекстров.

В группе спортсменов, профессионально занимающихся регби-7, анализ ИПА выявил еще более выраженное правостороннее доминирование сенсомоторных функций, чем у спортсменов, занимающихся баскетболом (рисунок). Так, у высококвалифицированных регбистов правая рука являлась доминирующей в 93 % случаев, а левая – 7 %, амбидекстрия моторики рук, как и у баскетболистов, отсутствовала. Правая нога являлась ведущей у 74 % спортсменов, левая – у 7 %, но увеличивалось число случаев с амбидекстрией ног – до 20 %. Доминантный правый глаз обнаружен у 80 % регбистов, левый – у 7 %, появлялись спортсмены с амбидекстрией зрения (13 %). «Ведущее» правое ухо доминировало у 47 % обследуемых, левое – у 40 %. Амбидекстрия слуха была выявлена также чаще, чем у баскетболистов (в 13 % случаев).

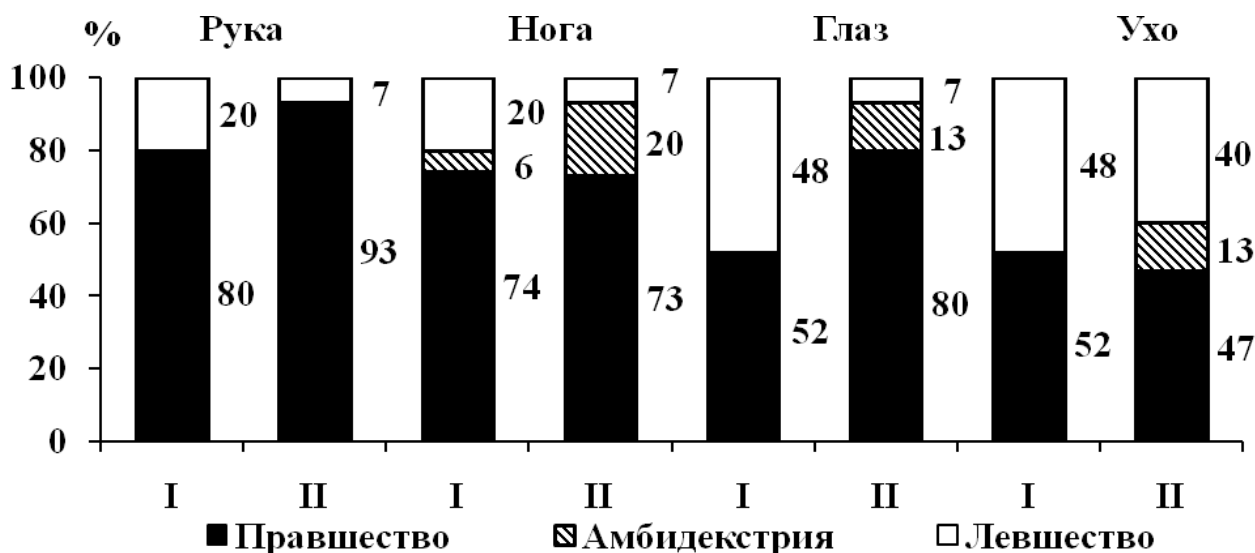


Рисунок – Латерализация моторных и сенсорных функций у баскетболистов (I) и регбистов (II)

Таким образом, для большинства спортсменов сборной России по регби-7 характерно выраженное правостороннее доминирование моторных функций и зрения, т. е. акцентирование системы межполушарных взаимоотношений в сторону увеличения левополушарной функциональной активности. При этом следует обратить особое внимание на высокий процент регбистов с амбидекстрией ног (20 %), зрения и слуха (по 13 %). Этот факт является крайне интересным в связи с почти полным отсутствием амбидекстральных функций у баскетболистов.

Базируясь на выявленных результатах анализа особенностей проявлений частных сенсорных и моторных предпочтений высококвалифицированных спортсменов, в обеих группах был проведен интегральный анализ вариантов ИПА в целом, т. е. по специфике сочетания симметрии-асимметрии функций верхних и нижних конечностей, зрения и слуха. Показано, что для спортсменов высокого уровня квалификации, профессионально занимающихся баскетболом и регби, существует по 8 преференциальных вариантов ИПА (таблица 1). Рейтинг вариантов ИПА у игроков был сужен и специфичен, по сравнению с популяционными данными [2].

В группе баскетболистов в рейтинге вариативности ИПА наиболее распространенным являлся «преимущественно правый» (48 %), который был представлен двумя вариантами – «пплЛ» и «плЛп». Индивидуальный профиль асимметрии «пппп» и «ЛЛЛЛ» определен у 25 % и 12 % обследуемых, соответственно. Смешанный вариант профиля асимметрии «ЛЛпп» выявлен у 6 % баскетболистов. Варианты «ппЛЛ», «пАЛЛ» и «ЛЛЛп» обнаружены в единичных случаях. Таким образом, односторонний моторный профиль обнаружен у 97 % спортсменов (пп – 76 %, а «ЛЛ» – 21 %). При этом для 69 % спортсменов были характерны признаки сенсорного «левшества». Односторонний сенсорный профиль (пп, ЛЛ) выявлен у 49 % баскетболистов. Необходимо сказать, что среди баскетболистов «явные» и «скрытые» левши (от одной до трех левых функций) в сумме достигали 75 %.

Таблица 1 – Вариабельность профилей индивидуального профиля асимметрии у представителей командных игровых видов спорта

№	Баскетболисты (n=35)		Регбисты (n=15)	
	ИПА	%	ИПА	%
1	пппЛ	31	пппп	33,3
2	пппп	25	пппЛ	26,7
3	ппЛп	17	пЛпЛ	6,6
4	ЛЛЛЛ	12	пАпА	6,6
5	ЛЛпп	6	ппАп	6,6
6	ппЛЛ	3	пАпп	6,6
7	пАЛЛ	3	пААА	6,6
8	ЛЛЛп	3	ЛпЛЛ	6,6
Итого	8	100	8	100

Подробный анализ рейтинга вариативности ИПА регбистов сборной России (таблица 1) обнаружил «абсолютно правый» профиль («пппп») у 33,3 % регбистов. Представители «преимущественно правого» профиля в сумме составили 39,9 %, в том числе варианты «пппЛ», «пАпп», «ппАп». Остальные варианты («пЛпЛ», «пАпА», «пААА», «ЛпЛЛ») обнаружены в единичных случаях.

Необходимо снова отметить высокий процент амбидекстральности ног, зрения и слуха (в сумме 27 %). Значительно чаще встречаются представители с ведущим правым глазом (80 %) по сравнению со среднепопуляционными цифрами (66 %). Известно, что людям с доминантным правым глазом свойственен повышенный уровень адаптационных свойств, спортивной работоспособности и устойчивости к стрессу различного генезиса [2]. Регбисты с односторонней моторной асимметрией («пп») составляли 66,6 %, а с перекрестной (пЛ и Лп) – 13,2 %. Спортсмены с односторонней сенсорной асимметрией составляли 46,5 %, с перекрестной – 33,3 %. Следует подчеркнуть, что среди регбистов сборной страны «явные» и «скрытые» левши встречались в 39,9 % случаев.

С целью более глубокой оценки ИПА не только по качественным признакам направленности доминирования, но по количественным критериям степени симметрии-асимметрии рассчитывали величину коэффициентов моторной, сенсорной и интегральной асимметрии. КИА – показатель, косвенно отражающий выраженность функциональной асимметрии мозга в целом (таблица 2). В результате установлена высокая степень доминирования левой гемисферы в обеих исследуемых группах. Обнаружено, что основным вариантом межполушарной асимметрии у баскетболистов и регбистов являлось «сильное правшество» (55 % и 48 %, соответственно). Предельно высокую степень функциональной активности левого полушария (так называемое «абсолютное правшество») – до 40 % – демонстрировали регбисты, особенно по сравнению с баскетболистами – до 20 %. Межполушарная «амбидекстрия» в обеих группах встречалась в единичных случаях.

Отдельно следует остановиться на представителях «абсолютного левшества», которые в популяции здоровых людей обнаруживаются крайне редко (не более 1 % случаев) [7]. Однако в группе баскетболистов спортсмены с предельным доминированием функциональной активности правого полушария (так называемые «абсолют-

ные левши») достигали 20 %, тогда как только у 6 % регбистов встречалось «сильное левшество». Такой высокий процент баскетболистов – «явных» и «скрытых левшей» можно попытаться объяснить направленностью игровой деятельности, их способностью к прогнозированию, интуитивностью, нестандартностью восприятия и мышления. Известно, что многие тренеры, специализирующиеся в ситуационных видах спорта, пытаются усилить состав команды «леворукими» игроками, однако научное обоснование феномена успешности леворуких спортсменов («явных левшей») и тем более «скрытых левшей» (праворуких с ведущими левой ногой, глаза или уха) до настоящего времени практически отсутствует

Таблица 2 – Величина коэффициента интегральной асимметрии (%) у баскетболистов и регбистов (по Э.М. Казину, 2000)

№	Основные типы асимметрии	Баскетболисты (n=35)	Регбисты (n=15)
1	«абсолютное левшество» (от –100 % до –50 %)	20	–
2	«сильное левшество» (от –50 % до –10 %)	–	6
3	амбидекстрия (от –10 % до +10 %)	5	6
4	«сильное правшество» (от +10 % до +50 %)	55	48
5	«абсолютное правшество» (от +50 % до +100 %)	20	40

Таким образом, дифференцировка основных типов функционального профиля сенсомоторной асимметрии выявила доминирование правого фенотипа как среди баскетболистов, так и среди регбистов (75 % и 88 % соответственно). Следует отметить также частые (по сравнению со среднепопуляционными) случаи представительства «абсолютных левшей» (ЛЛЛЛ) среди баскетболистов и их отсутствие в группе регбистов. Спектр вариантов ИПА у квалифицированных спортсменов популярных игровых командных видов спорта, которые подверглись анализу в данном исследовании, значительно сужен по сравнению с популяционным и имеет как сходные черты, присущие ситуационным видам спорта, так и своеобразие, связанное, видимо, со спецификой технико-тактической подготовки в избранных видах спорта.

Заключение. Для спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в командных игровых видах спорта (баскетбол и регби), характерны правосторонние сенсорные и моторные предпочтения, наиболее выраженные в моторике верхних и нижних конечностей, а у регбистов еще и в зрении.

Спектр вариантов ИПА у квалифицированных спортсменов, занимающихся баскетболом и регби-7, значительно сужен и его рейтинг специфичен по сравнению с популяционными данными. Самыми распространенными вариантами для обоих видов спорта являются правый и «преимущественно правый», причем моторное «правшество» часто сопровождается различными вариантами сенсорной симметрии – асимметрии. Полученные данные демонстрируют успешность выявленных вариантов функционального профиля сенсомоторной асимметрии для спортсменов в избранных видах спорта.

Для подавляющего большинства представителей данных видов спорта характерны не только правосторонняя направленность доминирования сенсорных и, особенно, моторных функций, но и высокая степень их доминирования, которая свидетель-

ствуется о высоком уровне функциональной активности левого полушария головного мозга.

Среди баскетболистов «явные» и «скрытые» левши» составили 69 %, а среди регбистов – 39,9 % случаев. Причем среди высококвалифицированных баскетболистов «полное левшество» (ЛЛЛЛ) достигает 12 %, что нацеливает исследователей на более тщательное изучение специфики их технико-тактических действий и, что не менее важно, присущих им психологических особенностей.

Описанные наблюдения позволяют предположить, что специфика латеральных предпочтений спортсменов высокой квалификации, занимающихся баскетболом и регби-7, объясняется характером тренировочной и спортивной деятельности. Несомненно, что, несмотря на все чаще появляющиеся сведения о генетических предпосылках формирования межполушарной асимметрии и связанных с ней периферических функциональных моторных и, особенно, сенсорных асимметрий, что важно именно для ситуационных видов спорта, где переработка информации, быстрота принятия решения, способность к экстраполяции в ситуативных условиях выходит на первый план успешности действий, этот фактор в большинстве случаев недооценивается тренерами.

Учет сенсомоторного профиля может быть рекомендован для создания модельных характеристик спортсменов-игровиков, при осуществлении спортивного отбора, своевременном и правильном выборе игрового амплуа и, особенно, для реализации принципа индивидуализации формирования технико-тактических действий. Последнее ставит проблему перед спортивной наукой, нацеливая ее на исследование особенностей технико-тактических действий у спортсменов с различными индивидуально-типологическими характеристиками центральной нервной системы вообще и функциональной межполушарной асимметрии в частности. Выявленные особенности предполагают целесообразность создания научно обоснованной системы индивидуализации тренировочного процесса в аспекте нейропедагогики, разрабатывающей систему педагогических воздействий, адекватную профилю межполушарной организации мозга обучающегося.

1. Бердичевская, Е. М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт: хрестоматия / Е. М. Бердичевская // Функциональная межполушарная асимметрия. – М.: Наука, 2004. – С. 636–671.

2. Бердичевская, Е. М. Функциональные асимметрии в спорте: курс лекций / Е. М. Бердичевская, Е. С. Тришин. – Краснодар: КГУФКСТ, 2017. – 120 с.

3. Феномен «симметрии-асимметрии» с позиций тренеров в различных видах спорта / Е. М. Бердичевская [и др.] // Научно-педагогические школы в сфере физической культуры и спорта: материалы Междунар. науч.-практ. конгр., посвящ. 100-летию ГЦОЛИФК (Москва, 30–31 мая 2018 г.). – М.: РГУФКСМиТ, 2018. – Ч. 2. – С. 218–222.

4. Казин, Э. М. Практикум по психофизиологической диагностике / Э. М. Казин. – М.: Владос, 2000. – 128 с.

5. Лебедев, В. М. Теоретическое и прикладное значение феномена асимметрии в спорте / В. М. Лебедев // Теория и практика физической культуры. – 1975. – № 4. – С. 28.

6. Лебедев, В. М. Динамическая латерализация функций в процессе результативной деятельности человека и животных: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / В. М. Лебедев. – Минск, 1992. – 50 с.

7. Москвин, В. А. Индивидуальные различия функциональной асимметрии в спорте / В. А. Москвин, Н. В. Москвина // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – № 2. – С. 58–62.

8. Чермит, К. Д. Спортивный латеростресс (научная гипотеза) / К. Д. Чермит, А. В. Шаханова, А. Г. Заболотный // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 11. – С. 24–26.

9. Boles, D. B. Asymmetry and performance: Toward a neurodevelopmental theory / D. B. Boles, J. M. Barth, E. C. Merrill // Brain and Cognition. – 2008. – V. 66. – № 2. – P. 124–139.

УДК 159.947

Уляева Г.Г., канд. пед. наук

Московский государственный технический университет гражданской авиации

Раднагуруев Б.Б., канд. пед. наук, доцент

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма

Шалупин В.И., канд. пед. наук, профессор

Московский государственный технический университет гражданской авиации

Российская Федерация, Москва

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ У БАСКЕТБОЛИСТОВ С РАЗЛИЧНЫМ ИГРОВЫМ АМПЛУА

Ulyayeva G.G.

Moscow State Technical University Civil Aviation

Radnaguruev B.B.

Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism

Shalupin V.I.

Moscow State Technical University Civil Aviation

Russian Federation, Moscow

FEATURES OF THE MANIFESTATION OF STRONG-WILLED QUALITIES IN BASKETBALL PLAYERS WITH DIFFERENT PLAYING ROLES

ABSTRACT. The article is devoted to the study of strong-willed qualities of young basketball players: perseverance, self-control, strong-willed self-control, willpower. Education of strong-willed qualities of athletes is one of the most important tasks in the activity of a coach and is implemented in the training process by overcoming difficulties of an objective and subjective nature. Basketball as a sport provides for the presence of various playing roles, each of which makes its own requirements to the athlete and determines the originality in the manifestation of strong-willed qualities. Currently, the distribution of game roles among players is based only on anthropometric and physical data. The psychological characteristics of the athlete's personality are not taken into account. The latter is primarily due to the fact that there is still no well-founded scientific data on the psychological characteristics of basketball players who perform various functions in team activities. The article provides practical recommendations for a coach on the formation of strong-willed qualities in basketball players with different playing roles.

KEYWORDS: basketball player; will; playing role; strong-willed qualities; strong-willed self-control; observation; perseverance; self-control; youth

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена изучению волевых качеств баскетболистов юношеского возраста: настойчивости, самообладания, волевого самоконтроля, силы воли. Воспитание волевых качеств спортсменов выступает одной из важнейших задач в деятельности тренера и реализуется в учебно-тренировочном процессе посредством преодоления трудностей объективного и субъективного характера. Баскетбол как вид спорта предусматривает наличие различных игровых амплуа, каждый из которых предъявляет к спортсмену свои требования и определяет своеобразие в проявлении волевых качеств. В настоящее время распределение игровых ролей среди игроков осуществляется с учетом только антропометрических и физических данных. Психологические особенности личности спортсмена при этом не учитываются. Последнее объясняется, прежде всего тем, что до сих пор нет достаточно обоснованных научных данных о психологических особенностях баскетболистов, выполняющих различные функции в командной деятельности. В статье даются практические рекомендации для тренера по формированию волевых качеств у спортсменов баскетболистов с различным игровым амплуа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: амплуа; баскетболист; воля; волевые качества; волевой самоконтроль; наблюдение; настойчивость; самообладание; юношеский возраст

Введение. Одной из важнейших особенностей современного баскетбола является сложный целостный характер игровой деятельности при наличии команды противника, что обуславливает динамику соревновательной ситуации и требует своевременной и оперативной оценки обстановки, выбора необходимого действий в условиях жесткого лимита времени [1; 2].

В процессе самореализации личности посредством двигательной активности в ее различных формах спортсмен учится овладевать собственным поведением, управлять своими действиями, потребностями, побуждениями и психическими состояниями [4]. Указанные аспекты характеризуют становление волевой саморегуляции спортсмена, особую актуальность, которая имеется в подростковом и юношеском возрасте.

Воля как один из важнейших компонентов структуры личности носит интегративный характер и связана со всеми психическими сферами, тем самым накладывает отпечаток на деятельность спортсмена. Воля проявляется посредством развитых волевых качеств в их совокупности и взаимосвязи. Волевые качества способствуют достижениям в других сферах жизни: учебе, профессиональной деятельности, бизнесе, самосовершенствовании [3].

С изучения волевых проявлений в спорте и формирования концепции волевой подготовки спортсмена (А.Ц. Пуни, А.С. Егоров, Ю.Я. Киселев, Б.Н. Смирнов, Г.А. Чашина и др.) началась разработка проблемы формирования спортивно-важных психических свойств спортсменов на кафедре психологии им. А.Ц. Пуни (Ленинградская научная школа). Разработкой проблем волевой подготовки также занимались представители Московской научной школы во главе с профессором П.А. Рудиком. Волевые качества спортсменов также изучали К.П. Жаров, Е.П. Ильин, Ю.Я. Киселев, В.В. Медведев, Е.П. Щербаков и др. В качестве ключевых понятий выделены:

воля, препятствия, трудности, волевые усилия, волевые действия, волевые качества спортсмена [7].

А.Ц. Пуни считает, что «у каждого человека волевые качества выступают как единая целостная система, но структура звеньев этой системы у разных людей неодинакова. Более того, у одного и того же человека, в различных видах деятельности она изменяется. Поэтому совокупность волевых качеств следует рассматривать как подвижную динамическую систему, звенья которой могут по-разному соотноситься, связываться между собой» [5].

П.А. Рудик отмечает, что «изучение структурных особенностей волевых качеств личности имеет своим следствием научное психологическое обоснование средств и методов воспитания этих качеств. Вне такого психологического изучения методика волевого воспитания приобретает грубо эмпирически характер и нередко приводит к результатам, противоположным тем целям, которые ставил перед собой воспитатель» [6].

Установлено, что проявление воли в различных видах спорта специфично, так как каждый из них предъявляет свои требования к волевым качествам, определяемым особенностями условий и форм деятельности, характером трудностей, возникающих в процессе ее осуществления. Анализ особенностей волевых проявлений в разных видах спорта дал основания говорить о специфике «структуры волевых качеств» у представителей различных спортивных специальностей. Согласно этим представлениям, она характеризуется в зависимости от спортивной специализации неодинаковыми «центральными» и «подкрепляющими» звеньями, неодинаковыми соотношениями волевых качеств.

Значимость волевых качеств в спорте настолько очевидна, что понятие «спортсмен» обычно ассоциируется с понятием «человек сильной воли». И хотя сущность самой воли как в общей психологии, так и в психологии спорта истолковывается до сих пор неоднозначно, фактически ни у кого не вызывает сомнений, что волевые качества необходимы в любом виде спорта.

Анализ литературных источников по проблеме исследования показал, что при изучении волевых качеств в игровых видах спорта мало внимания уделено взаимосвязи отдельных волевых качеств с результативностью деятельности, их зависимости от амплуа. Это обуславливает актуальность избранной темы.

Цель исследования: выявить проявления волевых качеств у баскетболистов юношеского возраста с различным игровым амплуа.

Основная часть. Методы и организация исследования. Выборку испытуемых составили 16 спортсменов-баскетболистов, в возрасте от 18 до 22 лет, из них 3 девушки и 13 юношей, 11 из них имеют первый взрослый разряд и пять – II взрослый разряд. Исследование проводилось на базе РГУФКСМиТ и МГТУ ГА.

Использовались следующие методы исследования: анализ литературных источников; наблюдение; методики диагностики волевых качеств: «Опросник ВСК», разработанный А.Г. Зверковым и Е.В. Эйдманом, «Тест самооценка силы воли», методы математической статистики.

Наблюдение за игровым амплуа спортсменов-баскетболистов юношеского возраста

Наблюдения за игровым амплуа баскетболистов было включенное, оно проходило в спортзале. Разработанная карта наблюдения представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Карта наблюдения (форма)

Код игрока	Разряд	Возраст	Оценивает расположение нападающих, в позиционной атаке, диспетчер, распасовщик, подстраховывает команду, большая скорость	Очень быстрый, ловкий, обладающий высоким прыжком, хороший бросок со средней и дальней дистанции и быстрый дриблинг*	Набирает очки, лучше подбирает мяч и блокируют броски	Подбор мяча в нападении и защите, незаурядная физическая сила и выносливость	Самый высокий игрок, игра под кольцом, высокая подвижность и может играть дальше от кольца
------------	--------	---------	---	--	---	--	--

Примечание: дриблинг (англ. *dribble* – вести мяч) – «в ряде видов спорта маневр с мячом, смысл которого состоит в продвижении игрока мимо защитника, регламентированного правилами, при сохранении мяча у себя, ведение мяча как в гандболе с правом менять руку».

В ходе наблюдения было выявлено, что не каждый спортсмен выполняет свои задачи. Было выявлено, что во время игры все баскетболисты играют на уровне выше среднего, а также не все справляются со своим амплуа, у многих спортсменов отсутствует дриблинг.

Во время тренировки все спортсмены показывали неплохие результаты и старались проявить себя с лучшей стороны, демонстрируя свой характер,

При проведении наблюдения за баскетболистами было выявлено, что преобладающим амплуа является разыгрывающий защитник. Это говорит о том, что эти спортсмены владеют свободно мячом, большой скоростью и высокой прыгучестью, спортсмены подготовлены на высоком уровне и в дальнейшем они могут заменять и центровых защитников. Для того чтобы забивать больше голов, спортсмены этого амплуа должны владеть такими качествами как дриблинг, видение площадки и прогнозирование исхода атаки. Из всех амплуа достаточно сложным выпадает задача разыгрывающим защитникам, они должны выполнять все задачи, которые поставлены в других амплуа.

Из всех испытываемых малый процент набрал легкий форвард, это свидетельствует о том, что подготовка этого амплуа не занимает много времени в отличие от других амплуа, большой акцент над этим амплуа не стоит делать как в отличие от других позициях. В данном амплуа мало задач и они не составляют большой трудности при подготовки. Этому амплуа характерен лишь набор очков и подбор мяча.

В результате проведения наблюдения за спортсменами-баскетболистами юношеского возраста было выявлено, что важное значение при комплектовании баскетбольной команды имеет знание личностных характеристик разыгрывающего игрока. Эти спортсмены являются лидерами и обладают совершенной техникой, координацией, владеют дриблингом и высокой скоростью, умеют быстро и точно делать скрытые передачи мяча. Все это требует высокой работоспособности, быстроты, выносливости. Как разыгрывающий игрок он должен быстро реагировать и принимать правильное решение, вести за собой команду и в то же время не позволять противнику использовать быстрый прорыв.

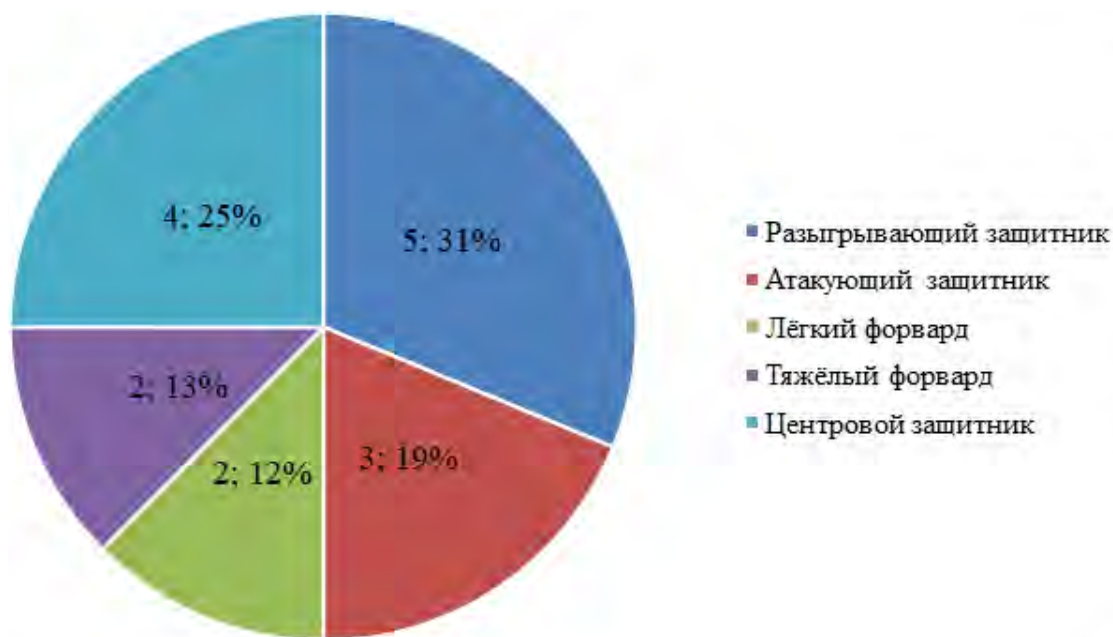


Рисунок – Распределение игрового амплуа у баскетболистов (количество игроков; %)

Анализ результатов диагностики волевой подготовленности (уровня развития волевых качеств) спортсменов-баскетболистов юношеского возраста.

Среднее значение по шкале «ВСК» $14,75 \pm 0,64$ характеризует спортсменов как эмоционально зрелых, активных, независимых, самостоятельных. Их отличает спокойствие, уверенность в себе, устойчивость намерений, реалистичность взглядов, развитое чувство собственного долга. Как правило, они хорошо рефлексиируют личные мотивы, планомерно реализуют намерения, умеют распределять усилия и способны контролировать свои поступки, обладают выраженной социально-позитивной направленностью. В определенных ситуациях у них возможно нарастание внутренней напряженности, тревоги, связанной со стремлением проконтролировать детали своего поведения, особенно в ситуации неопределенности.

Среднее значение по шкале «Самообладание» $8,38 \pm 0,72$ характеризует эмоциональную устойчивость, хорошее владение собой в различных ситуациях. Свойственное им внутреннее спокойствие, уверенность в себе освобождают от страха перед неизвестностью, повышает готовность к восприятию нового, неожиданного и, как правило, сочетается со свободой взглядов, тенденцией к новаторству и радикализму. Вместе с тем стремление к постоянному самоконтролю, чрезмерное сознательное ограничение спонтанности может приводить к повышению внутренней напряженности, преобладанию постоянной озабоченности и утомляемости.

Среднее значение по шкале «Настойчивость» $10,81 \pm 0,60$ баллов свидетельствует, что спортсмены стремятся к завершению запланированного начатого дела. Их отличает деятельность, работоспособность, способность к мобилизации при возникновении преград на пути к цели. Однако могут отвлечь заманчивые альтернативы и соблазны.

Среднее значение по шкале «Самооценка силы воли» $21,56 \pm 0,63$ в группе баскетболистов характеризует, что в различных ситуациях спортсмены отличаются определенным уровнем развития силы воли, иногда проявляют уступчивость и податливость, а иногда настойчивость и упорство. Именно в этом и заключается их привлекательность в общении и игре.

В дальнейшем были проанализированы различия по проявлению волевых качеств между спортсменами с различными амплуа. Было выделено 2 группы спортсменов (разыгрывающий защитник и атакующий защитник). В первую группу вошли 5 человек, во вторую – 7 человек. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Различие между разыгрывающим и атакующим защитниками

Шкалы	Спортсмены 1-й группы (n=5)		Спортсмены 2-й группы (n=7)		Достоверность различий	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	T	P
Самооценка силы воли	21,6	1,9	21,2	3,3	0,1	0,8
ВСК	15,4	2,3	14,4	2,6	0,6	0,5
Самообладание	10,8	3,7	7,1	1,6	2,3	0,4
Настойчивость	11,2	2,3	10,7	2,2	0,3	0,7

Как видно из таблицы, есть различие со шкалой «самообладание» между разыгрывающим и атакующим защитником. Это говорит о том, что чем выше балл, тем менее выражено амплуа. Различий между другими волевыми качествами баскетболистов двух групп не было выявлено.

Различие между разыгрывающим и атакующим защитником могут свидетельствовать о том, что у каждого амплуа свои задачи, и каждое выполняет свои задачи. Для атакующего характерны такие качества как быстрота, ловкость, высокий прыжок, а разыгрывающие лучше других видят поле, оценивают расположение нападающих – и в прорыве, и в позиционной атаке, диспетчер – распасовщик. Разыгрывающий начинает все комбинации и цементирует защиту, подстраховывает команду при быстрых отрывах.

Практические рекомендации по формированию волевых качеств у спортсменов-баскетболистов с различным игровым амплуа.

«Практические рекомендации для конкретного спортсмена составляются на основе общих рекомендаций и основываются на учете специфики вида спорта и результатов индивидуального тестирования спортсмена» [8], Формирование волевых качеств баскетболистов происходит в процессе всего учебно-тренировочного процесса под непосредственным контролем тренера. Была составлена таблица, которая в дальнейшем может помочь тренеру в достижении наивысших результатов на соревнованиях. Материалы таблицы направлены на улучшение качества игры спортсменов и соревновательных результатов. Также нужно сделать акцент на дриблинг, так как он приносит большое преимущество команде.

Таблица 3 – Распределение физических качеств, спортсменов-баскетболистов различного амплуа

Виды амплуа	Важные качества	Менее важные качества
Разыгрывающий защитник	Распасовка мяча, развивать скорость, подстраховка команды	Позиционная атака, оценивать расположения
Атакующий защитник	Развивать ловкость, быстроту, силу, дриблинг, блокировка мяча	Подбор мяча в нападения или в защите
Центровой защитник	Развивать подвижность, прыжок	Высокий рост

Тренировки спортсмена при неблагоприятных условиях – одна из форм воспитания волевых качеств, воспитания привычки преодолевать различные трудности, средства научиться заставлять себя делать то, что нужно для успеха в спортивной состязании. Развитию волевых качеств также способствуют занятия, в процессе которых от спортсмена в состоянии утомления требуется проявление новых усилий, сосредоточенности, концентрации внимания.

Заключение. Проведена диагностика проявления волевых качеств у баскетболистов различного игрового амплуа. Составлена карта наблюдения для определения амплуа у баскетболистов и определены ведущие типы. В результате проведенного исследования было выявлено, что есть различия между разыгрывающим и атакующим защитником. С учетом результатов диагностики были разработаны практические рекомендации для спортсменов-баскетболистов юношеского возраста различного амплуа. Результаты исследования могут быть использованы в подготовке баскетболистов различного амплуа.

1. Горбунов, Г. Д. Психопедагогика спорта: учеб. пособие для СПО / Г. Д. Горбунов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 269 с. – (Серия: Профессиональное образование).

2. Нестеровский, Д. И. Баскетбол: Теория и методика обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. И. Нестеровский. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 336 с.

3. Подготовка педагога дополнительного образования в области физической культуры: психологическое сопровождение в детско-юношеском спорте: учеб. / под общ. ред. А. В. Родионова. – М.: Юрайт. – 1-е изд. – Сер. 68. Профессиональное образование, 2020. – 251 с.

4. Психолого-педагогическое сопровождение спортивной деятельности в контексте самореализации личности: моногр. / Л. Г. Уляева [и др.]; под общ. ред. Л. Г. Уляевой. – М.: ОнтоПринт, 2014. – 232 с.

5. Пуни, А. Ц. Психологические основы волевой подготовки в спорте / А. Ц. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – С. 23.

6. Рудик, П. А. Психология: для ин-тов физ. культуры / П. А. Рудик. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – С. 25.

7. Спортивная психология: учеб. для академического бакалавриата / под общ. ред. В. А. Родионова, А. В. Родионова, В. Г. Сивицкого. – М.: Юрайт, 2014. – 366 с.

8. Уляева, Л. Г. Комплексная методика повышения психологической готовности спортсменов в период соревновательной деятельности: метод. рекомендации / Л. Г. Уляева. – М.: Советский спорт, 2020. – 176 с.

Усманова З.Т., канд. психол. наук, доцент

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма
Российская Федерация, Казань

МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ 10-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА

Usmanova Z.T.

Volga region state Academy of physical culture, sport and tourism
Russian Federation, Kazan

MODEL OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT FOR YOUNG HOCKEY PLAYERS 10 YEARS OLD

ABSTRACT. The article presents a model of psychological support for young hockey players of the «Ak Bars» team at the stage of initial training. The presented model contains the main areas of work of a sports psychologist in a team, a coach, an athlete, and also his parents. The interrelationships between the participants in the psychological support determine the range of specific tasks and the ways of their practical solution.

KEYWORDS: psychological support; sports psychologist; sports activities; program of psychological support.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается модель психологического сопровождения юных хоккеистов команды «Ак Барс» на этапе начальной подготовки. Представленная модель содержит основные направления работы спортивного психолога в команде, тренера, спортсмена, а также его родителей. Взаимосвязи между участниками психологического сопровождения определяют круг конкретных задач и способы их практического решения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: психологическое сопровождение; спортивный психолог; спортивная деятельность; программа психологического сопровождения.

Введение. Психологическое сопровождение юных хоккеистов занимает особое место в работе со спортсменами 10-летнего возраста. Психологическое сопровождение спортивной деятельности – это система общих и частных технологий психологической помощи спортсмену, а также их применение на каждом этапе спортивной карьеры, начиная от начала спортивной специализации и заканчивая уходом из спорта и переходом к другой карьере [1].

Целью психологического сопровождения юных спортсменов выступает содействие гармоничному развитию юных хоккеистов и помощь им в преодолении кризиса начала спортивной карьеры и уже на этой основе оказание содействия в достижении спортивных результатов. Данная цель конкретизирована в следующих задачах:

1. Содействовать развитию нравственных качеств юных спортсменов.
2. Способствовать формированию устойчивой мотивации.
3. Создать условия для проявления и развития способностей юных спортсменов для успешного овладения ими основной техникой вида спорта и достижения необходимого уровня физической подготовленности.

4. Содействовать развитию возрастных психических новообразований юных спортсменов.

5. Создать психологические предпосылки для успешного участия в первых соревнованиях.

6. Предупреждать уход детей из спорта.

7. Предупреждать возникновение невротических страхов (боязни тренера, страх «быть неперспективным»).

8. Корректировать, в случае необходимости, отношение родителей юного спортсмена к спорту [2].

Основная часть. Анализ научной литературы показал, что проблема психологического сопровождения юных хоккеистов 10-летнего возраста является актуальной и недостаточно разработанной.

Целью исследования является анализ материалов о психологическом сопровождении в спорте и разработка конкретной модели психологического сопровождения юных хоккеистов на этапе начальной подготовки. Разработана теоретическая модель психологического сопровождения юных хоккеистов команды «Ак Барс» на этапе начальной подготовки. Данная модель содержит основные направления работы спортивного психолога в команде, тренера, спортсмена, а также его родителей. Взаимосвязи между участниками психологического сопровождения определяют круг конкретных задач и способы их практического решения. Целью психологического сопровождения всех участников является раскрытие психических ресурсов юных спортсменов и подготовка спортивного резерва в ХК «Ак Барс».

Работа спортивного психолога представлена в решении следующих задач:

1. Формирование благоприятного психологического климата в спортивной команде.

2. Выявление сильных и слабых сторон личности спортсмена.

3. Повышение у спортсмена силы воли в ситуациях, когда этот показатель находится либо на недостаточном для успешных спортивных выступлений уровне, либо этот показатель слишком высок и есть риск того, что спортсмен может «перегореть» еще до старта соревнований.

4. Обучение навыкам регуляции эмоционального состояния спортсменов.

5. Повышение психологической грамотности тренера, спортсменов и их родителей.

Задачи тренера в психологическом сопровождении спортсменов:

1. Составление совместно со спортивным психологом программы психологической подготовки юного хоккеиста к соревнованиям.

2. Совершенствование знаний в области спортивной психологии.

3. Учет индивидуально-психологических особенностей спортсменов в учебно-тренировочном процессе.

4. Обучение «универсальным» психологическим приемам при работе со спортсменами.

5. Психологическая помощь тренеру в работе с родителями юных спортсменов (рисунок).

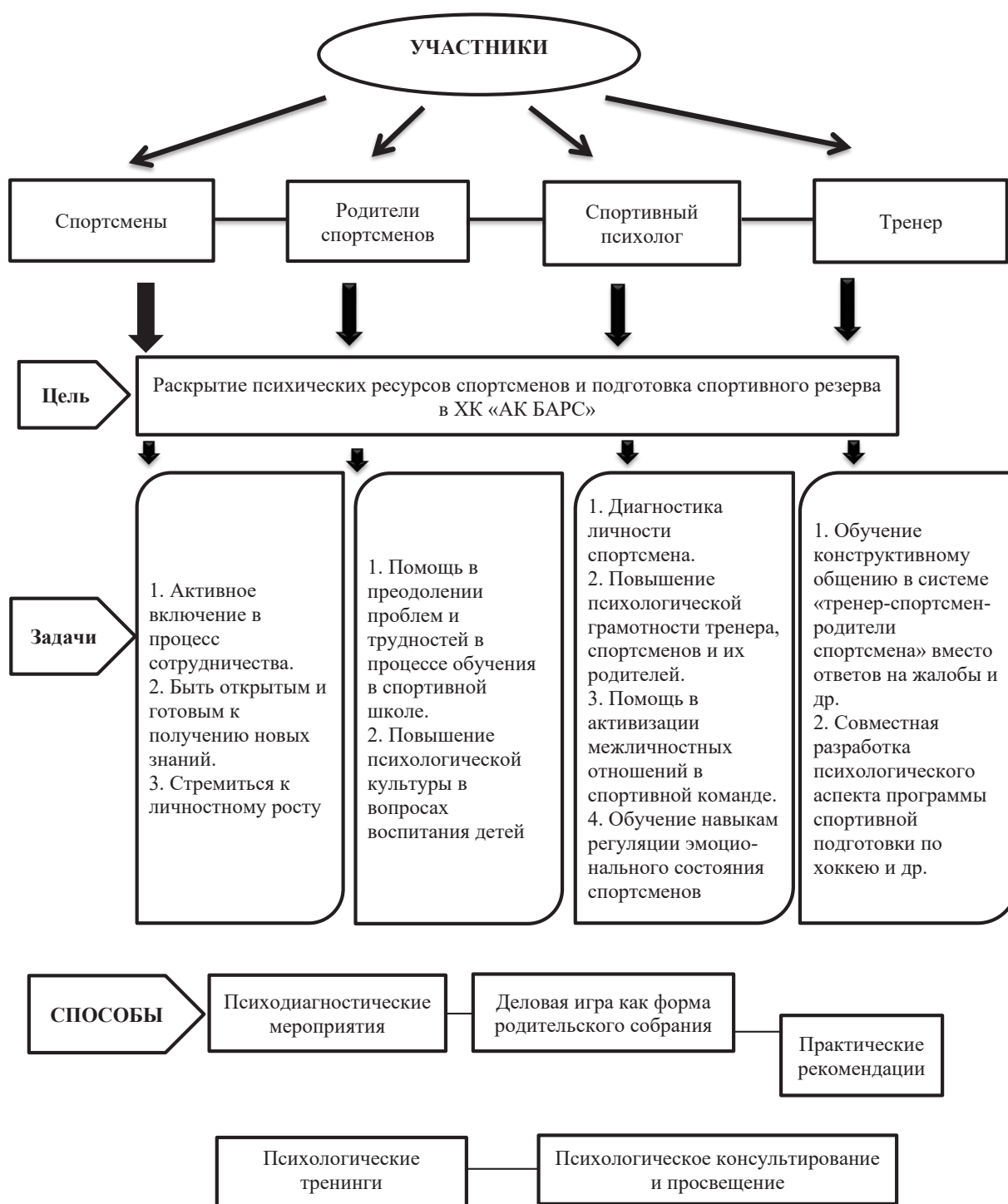


Рисунок – Модель психологического сопровождения юных спортсменов на этапе начальной подготовки (на примере ХК «АК Барс» 2010 г. р.)

В процессе реализации психологического сопровождения перед юным спортсменом стоят следующие задачи:

1. Активно включаться в процесс сотрудничества;
2. Быть открытым и готовым к получению новых психологических знаний;
3. Стремиться к личностному росту.

Задачи родителей юных хоккеистов:

1. Помощь в преодолении проблем и трудностей в процессе обучения в спортивной школе.

2. Повышение психологической культуры в вопросах воспитания детей.

Способами психологического сопровождения в представленной модели выступают: психодиагностические мероприятия, направленные на составление психологического портрета юного хоккеиста, психологические тренинги, состоящие из психотехнических игр и упражнений, помогающие юному хоккеисту в развитии таких необходимых психологических качеств как твердость характера, волевая регуляция, мотивация на достижение успеха, психологическое консультирование, направленное на выявление психологических проблем в процессе диагностики, психологическое просвещение и др.

Заключение. Таким образом, психологическое сопровождение спортивной деятельности – это целостная система взаимодействия тренера, спортивного психолога, спортсмена и его родителей, направленная на совершенствование и оптимизацию учебно-тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей и резервов психики юного спортсмена. Данная модель служит основанием для создания конкретной программы психологического сопровождения юных хоккеистов.

1. Стамбулова, Н. Б. Психология спортивной карьеры: учеб. пособие / Н. Б. Стамбулова. – СПб., 1999. – С. 218.

2. Усманова, З. Т. Психологическое сопровождение юных хоккеистов на начальном этапе спортивной карьеры / З. Т. Усманова. – Казань: Центр инновационных технологий, 2019. – 132 с.

УДК 796:616.7+159.942

Федорчук С.В., канд. биол. наук

Петрушевский Е.И.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины
Украина, Киев

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОРТСМЕНОК-ГАНДБОЛИСТОК В СВЯЗИ С УРОВНЕМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Fedorchuk S., Petrushevskiy Ye.

National University of Ukraine on Physical Education and Sport
Ukraine, Kyiv

PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FEMALE HANDBALL PLAYERS IN CONNECTION WITH THE LEVEL OF SPECIAL PREPAREDNESS

ABSTRACT. The aim of the study was to determine the connections of the psychophysiological characteristics of female handball athletes with the level of special preparedness. To determine the psychophysiological characteristics of female athletes, the

“Diagnostic-1” complex was used (N.V. Makarenko, V.S. Lizogub). In accordance with the purpose of the work, we studied the properties of the nervous system (functional mobility and strength of the nervous processes), the effectiveness of sensorimotor activity (by the time of the minimum exposure of signals in the feedback mode), the dynamics of the nervous processes (by the time of reaching the minimum exposure in the feedback mode), the latent period of complex reactions of choice (two signals out of three), reaction’ to the moving object’ indicators. The improvement of special training was associated with the development of the strength of the nervous processes, the working capacity of the brain in the surveyed female handball athletes. Correlation relationships ($p < 0.05$, $p < 0.01$) of the corresponding psychophysiological indicators with a special sports trainings (in handball) and the general sports trainings were revealed, which indicates the development of individual typological properties of the central nervous system under the influence of physical activity and handball.

KEYWORDS: psychophysiological characteristics; strength of the nervous processes; handball; female handball players.

АННОТАЦИЯ. Целью исследования было определение связей психофизиологических характеристик спортсменок-гандболисток с уровнем специальной подготовленности. Для определения психофизиологических характеристик спортсменок использовали диагностический комплекс «Диагност-1» (Н.В. Макаренко, В.С. Лизогуб). В соответствии с целью работы у спортсменок исследовались свойства нервной системы (функциональная подвижность и сила нервных процессов), эффективность сенсомоторной деятельности (по времени минимальной экспозиции сигналов в режиме обратной связи), динамичность нервных процессов (по времени выхода на минимальную экспозицию в режиме обратной связи), латентный период сложной реакции выбора (двух сигналов из трех), точность и среднее отклонение в реакции на движущийся объект. У обследованных спортсменок с увеличением спортивного стажа наблюдалось развитие силы нервных процессов, работоспособности головного мозга. Выявлены корреляционные взаимосвязи ($p < 0,05$, $p < 0,01$) соответствующих психофизиологических показателей со специальным спортивным стажем (в гандболе) и общим спортивным стажем, что свидетельствует о развитии, совершенствовании индивидуально-типологических свойств центральной нервной системы под влиянием физических нагрузок и занятий гандболом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: психофизиологические характеристики; сила нервных процессов; гандбол; спортсменки-гандболистки.

Введение. Среди факторов, определяющих успех соревновательной деятельности гандболисток, особое место занимают психическая подготовленность, особенности темперамента и эмоционально-волевой сферы в совокупности с другими свойствами личности, индивидуально-типологические свойства центральной нервной системы (ЦНС) [1]. Следует отметить, что с эффективностью спортивной деятельности, физической, технической подготовкой спортсменок безусловно связаны высоко генетически детерминированные свойства центральной нервной системы [2; 3]. Но исследований, которые бы это подтверждали, на сегодняшний день недостаточно. Перспективным представляется определение особенностей нейродинамических характеристик и индивидуально-типологических свойств высших отделов ЦНС спортсменок-гандболисток высокой квалификации, поскольку этот вид спорта непрерывно развивается. Знания о взаимосвязи психофизиологических характеристик с особен-

ностями занятий избранным видом спорта (особенно у женщин) не полные, практика современного гандбола требует дальнейших исследований в этом направлении.

На сегодняшний день остается актуальным поиск возможностей использования психологических и психофизиологических методов для определения личностного потенциала спортсменов, выявления и коррекции проблемных зон с целью повышения результативности спортивной деятельности [4; 5].

Целью исследования было определение связей психофизиологических характеристик квалифицированных спортсменок-гандболисток с уровнем специальной подготовленности (стажем спортивной тренировки).

Объект и методы исследований. В исследовании принимали участие 34 спортсменки высокой квалификации (КМС, МС) в возрасте 16–35 лет, вид спорта – гандбол. Для определения психофизиологических характеристик спортсменок использовали диагностический комплекс «Диагност-1» (Н.В. Макаренко, В.С. Лизогуб) [3]. Статистическую обработку данных проводили с помощью методов непараметрической статистики.

При проведении комплексных биологических исследований с участием спортсменов в соответствии с принципами биоэтики придерживались разработанной в лаборатории теории и методики спортивной подготовки и резервных возможностей спортсменов НИИ НУФВСУ «Программы комплексного биологического исследования особенностей функциональных возможностей спортсменов», а также законодательства Украины об охране здоровья и Хельсинкской декларации 2000 г., директивы Европейского сообщества 86/609 об участии людей в медико-биологических исследованиях. Работа выполнена в НИИ НУФВСУ в соответствии с госбюджетной научно-исследовательской темой «Технология оценки риска травматизма спортсменов по электронейромиографическим и психофизиологическим показателям» (№ госрегистрации 0119U000307) Министерства образования и науки Украины.

Результаты и их обсуждение. В соответствии с целью работы у спортсменок исследовались свойства нервной системы (в том числе функциональная подвижность нервных процессов – ФПНП и сила нервных процессов – СНП), эффективность сенсомоторной деятельности (по времени минимальной экспозиции сигналов в режиме обратной связи), динамичность нервных процессов (по времени выхода на минимальную экспозицию в режиме обратной связи), латентный период сложной реакции выбора (двух сигналов их трех), точность и среднее отклонение в реакции на движущийся объект (РДО).

Достижения высоких результатов в игровых видах спорта требуют от игроков быстрого выбора эффективных игровых решений в меняющихся условиях игры, в условиях высокой эмоциональной напряженности [1]. Наиболее информативными критериями для управления тренировочным процессом и прогнозирования результативности спортсменов на соревнованиях в игровых видах спорта большинство исследователей считают высоко генетически детерминированные маркеры, которые отличаются прочной и устойчивой биологической природой [2; 3]. По результатам многолетних исследований под руководством М.В. Макаренко (в частности, исследований на близнецах) такими критериями являются высоко генетически детерминированные индивидуально-типологические свойства высшей нервной деятельности: функциональная подвижность, сила и уравновешенность нервных процессов, для которых коэффициент Хольцингера (характеризующий степень генетической обусловленности) составил 0,53–0,73 [2]. Можно предположить, что усовершенствование специальной подготов-

ленности в гандболе тоже будет зависеть прежде всего от генетически обусловленных индивидуально-типологических свойств высших отделов ЦНС.

Это согласуется с результатами проведенного корреляционного анализа полученных данных: у обследованных спортсменок с увеличением спортивного стажа наблюдалось развитие силы нервных процессов, работоспособности головного мозга – выявлены корреляционные взаимосвязи ($p < 0,05$, $p < 0,01$) соответствующих психофизиологических показателей со специальным спортивным стажем (в гандболе) и общим спортивным стажем (таблицы 1, 2), что свидетельствует о развитии, совершенствовании индивидуально-типологических свойств центральной нервной системы под влиянием физических нагрузок и занятий гандболом. Полученные результаты подтверждают известные литературные данные о том, что на формирование и состояние этих свойств в разные возрастные периоды могут влиять занятия спортом, двигательная активность [2; 4]. ФПНП, эффективность сенсомоторной деятельности, динамичность нервных процессов, латентный период сложной реакции выбора (двух сигналов из трех), точность и среднее отклонение в РДО не были связаны со специальным спортивным стажем (в гандболе) и общим спортивным стажем обследованных спортсменок.

Таблица 1 – Корреляционные связи (по Спирмену) психофизиологических характеристик спортсменок (в режиме обратной связи) со спортивным стажем ($n=34$), r_s

Показатели	Корреляционные связи, r_s
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), общее количество обработанных сигналов – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	0,45**
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), общее количество обработанных сигналов – общий спортивный стаж, годы	0,38*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 60–90 с – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	0,37*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 150–180 с – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	0,53**
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 150–180 с – общий спортивный стаж, годы	0,42*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 180–210 с – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	0,36*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 180–210 с – общий спортивный стаж, годы	0,39*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 240–270 с – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	0,44**
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 240–270 с – общий спортивный стаж, годы	0,38*

Примечания: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$.

Таблица 2 – Корреляционные связи (по Спирмену) психофизиологических характеристик спортсменок (в режиме навязанного ритма) со спортивным стажем ($n=34$), r_s

Показатели	Корреляционные связи, r_s
Показатель силы нервных процессов (режим навязанного ритма), % ошибок – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	-0,47*
Показатель силы нервных процессов (режим навязанного ритма), % ошибок – общий спортивный стаж, годы	-0,44*
Количество ошибок (режим навязанного ритма), скорость предъявления и переработки раздражителей 90 сигн/мин – общий спортивный стаж, годы	-0,46*
Количество ошибок (режим навязанного ритма), скорость предъявления и переработки раздражителей 120 сигн/мин – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	-0,49**
Количество ошибок (режим навязанного ритма), скорость предъявления и переработки раздражителей 120 сигн/мин – общий спортивный стаж, годы	-0,45*
Количество ошибок (режим навязанного ритма), скорость предъявления и переработки раздражителей 140 сигн/мин – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	-0,42*
Количество ошибок (режим навязанного ритма), скорость предъявления и переработки раздражителей 150 сигн/мин – специальный спортивный стаж (гандбол), годы	-0,50**
Количество ошибок (режим навязанного ритма), скорость предъявления и переработки раздражителей 150 сигн/мин – общий спортивный стаж, годы	-0,50**

Примечания: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$.

Следует заметить, что сенсо-моторная выносливость, сила нервных процессов по результатам тестирования как в режиме обратной связи (тест 5 минут), так и в режиме навязанного ритма ассоциировалась не только со спортивным стажем, но и с возрастом обследованных спортсменок (таблица 3). Полученные данные в целом подтверждают результаты многих отечественных и зарубежных исследователей о возрастной динамике свойств нервных процессов и сенсомоторных функций [3; 4].

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что усовершенствование специальной подготовленности в гандболе обследованных спортсменок-гандболисток было связано с развитием сенсомоторной выносливости, силы нервных процессов, что подтверждает известные литературные данные [3].

Выявленные взаимосвязи индивидуально-типологических свойств высших отделов центральной нервной системы у спортсменок-гандболисток со стажем спортивной тренировки, уровнем специальной подготовленности в гандболе могут иметь прогностическую ценность и использоваться для оптимизации спортивного совершенствования в данном виде спорта.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении. Интересными и перспективными представляются дальнейшие исследования с проведением сравнительного анализа психофизиологических характеристик у спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта и в процессе профессиональной деятельности подвергающихся воздействию нагрузок различных типов.

Таблица 3 – Корреляционные связи (по Спирмену) психофизиологических характеристик спортсменок с возрастом ($n=34$), r_s

Показатели	Корреляционные связи, r_s
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), общее количество обработанных сигналов – возраст, годы	0,43*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 60–90 с – возраст, годы	0,35*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 120–150 с – возраст, годы	0,35*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 150–180 с – возраст, годы	0,51**
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 180–210 с – возраст, годы	0,37*
Показатель силы нервных процессов (тест 5 мин), количество обработанных сигналов в интервале 240–270 с – возраст, годы	0,35*
Количество ошибок (режим навязанного ритма), скорость предъявления и переработки раздражителей 90 сигн/мин – возраст, годы	-0,45*
Количество ошибок (режим навязанного ритма), скорость предъявления и переработки раздражителей 150 сигн/мин – возраст, годы	-0,40*

Примечания: * – $p<0.05$, ** – $p<0.01$

Выводы. Совершенствование специальной подготовленности у обследованных спортсменок-гандболисток было связано с развитием сенсомоторной выносливости, силы нервных процессов. Выявленные взаимосвязи индивидуально-типологических свойств высших отделов центральной нервной системы у спортсменок-гандболисток со стажем спортивной тренировки могут иметь прогностическую ценность и использоваться для оптимизации спортивного совершенствования в данном виде спорта.

1. Игнатъева, В. Я. Гандбол: учеб. / В.Я. Игнатъева. – М., 2008. – 375 с.

2. Pidhotovlenist' futbolistiv 13–14 rokiv z riznymy indyvidual'no-typolohichnymy vlastyvostyamy vyshchых viddiliv tsentral'noyi nervovoyi systemy [Training of football players aged 13–14 with different individual-typological properties of higher departments of the central nervous system] / V. S. Lyzohub [et al.] // Science and Education. – 2014. – № 8. – С. 114–118.

3. Makarenko, M. V. Metodychni vказivky do praktykumu z dyferentsial'noyi psykhofiziolohiyi ta fiziolohiyi vyshchoyi nervovoyi diyal'nosti lyudyny [Methodical instructions to the practical works on differential psychophysiology and physiology of higher human nervous activity] / M. V. Makarenko, V. S. Lyzohub, O. P. Bezcopyl'nyy. – Kyiv-Cherkasy, 2014. – 102 p.

4. Fedorchuk, S. Neurodynamic properties and psychological characteristics of high qualification sportships with different sports trainings / S. Fedorchuk, O. Lysenko, V. Romanyuk // Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv – Problems of Physiological Functions Regulation. – 2018. – 24 (1). – P. 27–31. DOI: http://dx.doi.org/10.17721/2616_6410.2018.24.27-31.

5. Influence of psychoemotional stress on the functional state of the neuromuscular system and the efficiency of sensorimotor activity of highly skilled athletes / S. Fedorchuk [et al.] // SlobozhanSkyi herald of Science and Sport. – 2017. – No 4(60). – Pp. 27–32. DOI: <http://dx.doi.org/10.15391/sns.v.2017-4>.

Харькова В.А., канд. пед. наук

Ермак И.В.

Заранкевич Е.Д.

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК КРИТЕРИИ СПОРТИВНОГО ОТБОРА В ТАЭКВОНДО

Kharkova V.

Ermak I.

Zarankevich E.

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

MODEL CHARACTERISTICS OF COMPETITIVE ACTIVITY AS CRITERIA FOR SPORTS SELECTION IN TAEKWONDO

ABSTRACT. The article substantiates the need to identify and apply model characteristics of competitive taekwondo activities in accordance with the stages of long-term training in the framework of sports selection.

KEYWORD: model characteristics; technical and tactical readiness; sports selection in taekwondo; criteria for sports selection.

АННОТАЦИЯ. В статье обоснована необходимость выявления и применения в рамках спортивного отбора модельных характеристик соревновательной деятельности таэквондистов в соответствии с этапами многолетней подготовки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: модельные характеристики; технико-тактическая подготовленность; спортивный отбор в таэквондо; критерии спортивного отбора.

Введение. Анализ и обобщение научно-методической литературы, а также данных спортивного опыта показывают, что в оптимизации системы отбора ведущую роль играют научно-практические поиски, связанные с разработкой критериев оценки перспективности юных спортсменов к занятиям конкретным видом спорта [1–9].

Активность исследовательского поиска решения проблем определения информативных критериев отбора в таэквондо видится недостаточной.

Одним из важнейших условий эффективного отбора перспективных спортсменов на всех этапах спортивного совершенствования является знание требований, предъявляемых в каждом виде спорта к спортсменам высокой квалификации [3]. В спортивной науке подобные требования находят отражение в модельных характеристиках сильнейших спортсменов. Таким образом, модели спортсменов должны быть основой для формулировки задач спортивного отбора.

Поэтому в исследовании была поставлена цель – обосновать модельные характеристики соревновательной деятельности таэквондистов различных возрастных групп в качестве критериев спортивного отбора в таэквондо.

Основная часть. Для определения модельных характеристик соревновательной деятельности таэквондистов на различных этапах многолетней подготовки был проведен экспертный видеоанализ поединков победителей и финалистов международных соревнований 2017–2019 гг. (32 поединка таэквондистов 16–18 лет; 29 – 14–15 лет; 26 – 12–13 лет), а также 62 поединков белорусских спортсменов 12–16 лет. В качестве экспертов выступали: тренер национальной категории, судья международной категории, преподаватель БГУФК. Эксперты фиксировали количественные показатели технико-тактического содержания поединков: количество ударов, нанесенных спортсменом; ударов, дошедших до цели; ударов в голову; ударов с разворотом; пропущенных ударов; подготовительных действий; защитных действий; ударов, получивших оценку судей; полученных баллов, на основе которых вычислялись коэффициенты активности, точности, эффективности и результативности технико-тактических действий [10].

Спортивно-боевые единоборства по характеру, содержанию и структуре деятельности относятся к сложнокоординационным видам спорта с изменчивым составом взаимных противодействий и воздействий. Углубление знаний по составу и структуре спортивной техники, а также ее закономерностях и механизмах взаимных противодействий участников конфликтного единоборства для повышения ее результативности на соревнованиях различного уровня возможно лишь при системном рассмотрении как единоборства в целом, так и различных сторон самой спортивной техники [11].

Все виды контактных взаимодействий в соревновательных эпизодах поединков таэквондистов, как и в других единоборствах, представляют собой сложную, иерархически организованную систему, состоящую из большого числа взаимодействующих подсистем и компонентов, функционирующих в специфических условиях деятельности [10; 12].

Моделирование соревновательной деятельности спортсмена необходимо осуществлять таким образом, чтобы прогнозируемые параметры будущего целевого ведения поединка превосходили прежние и были адекватны новому, более высокому спортивному результату. Их системное моделирование в подготовке должно быть главным ориентирующим фактором в стратегии построения и реализации индивидуальных тренировочно-соревновательных программ достижения спортивной цели.

Разработка модельных характеристик должна предусматривать общие закономерности становления тактико-технического мастерства спортсменов с учетом возраста и квалификации. Она должна основываться на данных сильнейших единоборцев, полученных в условиях ответственных соревнований. Модельные значения спортсменов старшего возраста и высокого мастерства могут быть ориентирами для занимающихся младшего возраста и более низкого мастерства. Выделяют три уровня модельных характеристик соревновательной деятельности: а) минимально-необходимый: он включает минимальные численные значения показателей деятельности,

которые встречаются у группы сильнейших спортсменов; б) модельный включает некоторую величину, предполагающую определенный диапазон, в который попадают значения исследуемой группы сильнейших; в) максимально-достаточный предполагает численно максимальное значение показателя, который встречается у сильнейших спортсменов [11].

С учетом вышеизложенного в ходе исследования были разработаны модельные характеристики 17 показателей технико-тактического мастерства таэквондистов для следующих этапов многолетней подготовки: предварительной базовой подготовки (таблица 1), специализированной базовой подготовки (таблица 2) и максимальной реализации индивидуальных возможностей (таблица 3).

В итоге было выделено три уровня модельных характеристик: первый – оптимальный, диапазон которого определяется в пределах $\pm 0,5$ сигмы стандартного отклонения от средней величины показателя, второй – максимальный, который определяется в пределах $+2$ сигмы стандартного отклонения от средней величины показателя, третий – минимальный – $-1,5$ сигмы стандартного отклонения от средней величины показателя.

Таблица 1 – Модельные характеристики технико-тактической подготовленности таэквондистов на этапе предварительной базовой подготовки

Показатели	Уровни модельных характеристик		
	минимально допустимый	оптимальный	максимальный
Удары ногами, кол-во	6,0	6,4–7,3	8,2
Удары в голову, кол-во	1,0	1,3–2,2	2,8
Коэфф. активности ударов в голову, %	16,0	18,0–21,0	23,0
Удары с разворотом, кол-во	0,7	1,0–1,4	1,9
Коэфф. активности ударов с разворотом, %	10,0	13,0–15,0	18,0
Точные удары, кол-во	4,0	5,0–6,0	7,5
Коэфф. точности, %	65,5	72,5–78,5	84,5
Оцененные удары, кол-во	0,6	0,9–1,2	1,5
Коэфф. эффективности, %	12,0	15,0–18,0	21,0
Баллы, кол-во	1,8	2,1–2,6	3,1
Коэфф. результативности, %	27,0	29,5–33,5	37,0
Подготовительные действия, кол-во	5,3	6,2–8,0	8,9
Коэфф. активности подготовительных действий, %	30,0	35,0–40,0	45,0
Защитные действия, кол-во	5,1	5,8–6,4	7,0
Пропущенные удары, кол-во	2,5	2,0–2,3	1,8
Коэфф. эффективности защитных действий, %	55,0	60,5–66,5	71,5
Коэфф. активности защитных действий, %	28,5	30,0–35,0	37,0

Таблица 2 – Модельные характеристики технико-тактической подготовленности таэквондистов на этапе специализированной базовой подготовки

Показатели	Уровни модельных характеристик		
	минимально допустимый	оптимальный	максимальный
Удары ногами, кол-во	6,3	7,0–8,5	9,3
Удары в голову, кол-во	1,2	1,5–2,5	3,0
Коэфф. активности ударов в голову, %	18,5	21,0–23,0	25,0
Удары с разворотом, кол-во	0,9	1,2–1,9	2,5
Коэфф. активности ударов с разворотом, %	13,0	16,0–18,0	20,0
Точные удары, кол-во	4,9	5,5–6,8	8,0
Коэфф. точности, %	76,0	78,0–83,0	88,0
Оцененные удары, кол-во	0,8	1,0–1,8	2,0
Коэфф. эффективности, %	14,0	17,0–20,0	23,0
Баллы, кол-во	2,0	2,9–3,8	4,2
Коэфф. результативности, %	29,5	34,0–39,0	45,0
Подготовительные действия, кол-во	5,8	6,5–8,8	9,2
Коэфф. активности подготовительных действий, %	31,0	35,0–40,0	45,0
Защитные действия, кол-во	5,3	6,0–6,5	7,2
Пропущенные удары, кол-во	2,3	1,8–2,0	1,6
Коэфф. эффективности защитных действий, %	58,0	63,0–69,0	74,0
Коэфф. активности защитных действий, %	29,0	32,0–36,0	38,0

Таблица 3 – Модельные характеристики технико-тактической подготовленности таэквондистов на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей

Показатели	Уровни модельных характеристик		
	минимально допустимый	оптимальный	максимальный
Удары ногами, кол-во	6,5	7,2–8,7	9,5
Удары в голову, кол-во	1,5	1,9–2,9	3,2
Коэфф. активности ударов в голову, %	20,0	23,5–25,5	27,0
Удары с разворотом, кол-во	1,0	1,4–2,1	2,8
Коэфф. активности ударов с разворотом, %	15,0	18,0–20,0	22,0
Точные удары, кол-во	5,1	5,7–7,0	8,3
Коэфф. точности, %	76,5	80,0–86,0	90,5
Оцененные удары, кол-во	0,9	1,2–1,9	2,3
Коэфф. эффективности, %	16,0	19,0–22,0	25,0
Баллы, кол-во	2,2	3,0–4,0	4,5
Коэфф. результативности, %	29,5	34,0–39,0	45,0
Подготовительные действия, кол-во	6,5	7,4–9,8	10,6
Коэфф. активности подготовительных действий, %	35,0	39,0–45,0	50,0
Защитные действия, кол-во	5,8	6,4–7,2	8,0
Пропущенные удары, кол-во	2,0	1,5–1,8	1,2
Коэфф. эффективности защитных действий, %	65,0	69,0–74,0	79,0
Коэфф. активности защитных действий, %	32,5	34,0–38,0	40,5

Для проведения исследования анализу также были подвергнуты поединки спортсменов-таэквондистов 11, 13 и 15 лет за 2017/2018 учебно-тренировочный год (таблица 4). Это позволило сравнить их показатели с эталонными моделями.

Таблица 4 – Показатели технико-тактической подготовленности таэквондистов в соревновательных поединках на различных этапах многолетней подготовки за 2017/2018 учебно-тренировочный год

Показатели	УТГ-1	УТГ-3	ГСС-1
	X±m	X±m	X±m
Удары ногами, кол-во	6,07±0,12	6,28±0,08*	6,46±0,10*
Удары в голову, кол-во	1,04±0,11	1,21±0,03*	1,45±0,08*
Коэфф. активности ударов в голову, %	17,12±0,09	19,30±0,10*	22,41±0,13*
Удары с разворотом, кол-во	0,74±0,16	0,90±0,10*	1,01±0,10*
Коэфф. активности ударов с разворотом, %	12,24±0,12	14,30±0,16*	15,73±0,10*
Точные удары, кол-во	4,04±0,12	4,91±0,13*	5,15±0,10
Коэфф. точности, %	66,70±0,19	78,32±0,19*	79,74±0,17
Оцененные удары, кол-во	0,67±0,05	0,81±0,02*	0,88±0,10
Коэфф. эффективности, %	11,14±0,06	12,90±0,12*	13,70±0,14
Баллы, кол-во	1,80±0,02	1,93±0,10	2,01±0,05
Коэфф. результативности, %	29,72±0,10	30,71±0,15	31,14±0,12
Подготовительные действия, кол-во	5,30±0,08	5,93±0,19*	6,31±0,12*
Коэфф. активности подготовительных действий, %	32,22±0,10	33,80±0,11*	34,43±0,12
Защитные действия, кол-во	5,10±0,11	5,34±0,11*	5,55±0,10*
Пропущенные удары, кол-во	2,29±0,12	2,13±0,08*	1,91±0,09*
Коэфф. эффективности защитных действий, %	55,23±0,18	60,10±0,19*	65,61±0,16*
Коэфф. активности защитных действий, %	31,01±0,19	30,42±0,16	30,32±0,17

Примечание: * – различия достоверны при $p < 0,05$ (межгрупповое $t > 2,0$); УТГ – учебно-тренировочные группы; ГСС – группы спортивного совершенствования.

Из представленных данных видно, что к этапу специализированной базовой подготовки увеличивается большинство исследуемых показателей кроме результативности ударов и активности защитных действий. В дальнейшем наблюдается также стабилизация точности и эффективности ударов. То, что к этапу спортивного совершенствования не растут такие значимые показатели, может свидетельствовать о недостатках либо в методике подготовки спортсменов, либо в системе отбора на предыдущих этапах.

Также в рамках исследования были определены показатели технико-тактической подготовленности тех же спортсменов в соревновательных поединках за 2018/2019 учебно-тренировочный год. Средние данные и достоверность их прироста по группам представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели технико-тактической подготовленности таэквондистов в соревновательных поединках на различных этапах многолетней подготовки за 2018/2019 учебно-тренировочный год

Показатели	УТГ-2	УТГ-св.3	ГСС-2
	X±m	X±m	X±m
Удары ногами, кол-во	6,57±0,10*	6,86±0,11*	7,13±0,11*
Удары в голову, кол-во	1,32±0,09*	1,48±0,08*	1,89±0,10*
Коэфф. активности ударов в голову, %	20,12±0,14*	21,52±0,11*	26,50±0,15*
Удары с разворотом, кол-во	0,95±0,05*	1,15±0,06*	1,27±0,06*
Коэфф. активности ударов с разворотом, %	14,53±0,09*	16,80±0,10*	17,82±0,08*
Точные удары, кол-во	4,51±0,17	5,31±0,11	5,58±0,16
Коэфф. точности, %	68,61±0,19	77,44±0,16	78,24±0,15
Оцененные удары, кол-во	0,90±0,09*	1,00±0,09*	1,13±0,10*
Коэфф. эффективности, %	13,70±0,11*	14,52±0,10*	15,84±0,10*
Баллы, кол-во	2,10±0,13	2,53±0,14*	2,66±0,09*
Коэфф. результативности, %	32,01±0,13	36,80±0,16*	37,23±0,14*
Подготовительные действия, кол-во	5,95±0,17	6,32±0,10	7,06±0,15
Коэфф. активности подготовительных действий, %	32,93±0,18	33,50±0,18	34,62±0,13
Защитные действия, кол-во	5,57±0,11*	5,69±0,12*	6,19±0,09*
Пропущенные удары, кол-во	2,11±0,09	2,09±0,07	1,65±0,09*
Коэфф. эффективности защитных действий, %	61,90±0,10	63,03±0,13	73,22±0,17*
Коэфф. активности защитных действий, %	30,82±0,12	30,13±0,18	30,41±0,14

Примечание: * – различия достоверны при $p < 0,05$ (внутригрупповое $t > 2,2$); УТГ – учебно-тренировочные группы; ГСС – группы спортивного совершенствования.

Из представленных данных видно, что на всех этапах многолетней подготовки отсутствует достоверное улучшение точности атакующих действий, что говорит о недооценке тренерами значения развития координационных способностей, отвечающих за нанесение ударов в зачетные зоны [10]. Также отсутствует достоверное улучшение активности подготовительных действий, то есть в тренировочном процессе недостаточно внимания уделяется совершенствованию тактических подготовок атак и контратак. На этапах предварительной и специализированной базовой подготовки недостоверен рост эффективности защитных действий, что связано с обусловленностью этих приемов проявлением сложной реакции выбора.

Для обоснования критериев, обуславливающих рациональный спортивный отбор в таэквондо, индивидуальные показатели технико-тактической подготовленности испытуемых были соотнесены с разработанными модельными характеристиками.

Сравнительный анализ параметров технико-тактической подготовленности белорусских таэквондистов с модельными характеристиками позволил выявить, что подавляющее большинство показателей в начале каждого этапа многолетней подготовки соответствует минимально допустимому уровню. Необходимо отметить, что величины коэффициентов эффективности и активности ударов ногами с разворотом значительно ниже даже минимальных значений модельных параметров.

Однако на втором году каждого из рассматриваемых этапов некоторые показатели соревновательной деятельности белорусских спортсменов достигли оптимального уровня. Например, активность ударов ногами в верхний уровень, что, в свою очередь, способствовало повышению коэффициента результативности. Также на всех этапах наблюдается увеличение активности и эффективности защитных действий таэквондистов. В то же время, такой важный показатель, как активность подготовительных действий не смог достигнуть оптимального уровня ни в одной из возрастных групп спортсменов.

Заключение. Учитывая вышеизложенное, можно утверждать, что в таэквондо назрела необходимость оптимизации системы спортивного отбора на основе таких критериев, как модельные характеристики соревновательной деятельности. В настоящее время тренеры при переводе занимающихся из одной спортивной группы в другую руководствуются результатами контроля физической подготовленности, что может существенно лимитировать рост эффективности соревновательной деятельности таэквондистов. Без выявления и применения модельных характеристик технико-тактического содержания поединков сильнейших спортсменов различных возрастных и весовых категорий, тактических манер ведения поединка и других параметров белорусским таэквондистам будет сложно конкурировать на международной арене. Разработка модельных характеристик технико-тактической подготовленности таэквондистов в количественно-качественном выражении позволяет формировать конечную цель системы подготовки, гарантирует достижение прогнозируемого спортивного результата, что является важным условием эффективного отбора спортсменов.

1. Бальсевич, В. К. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 1. – С. 9–13.

2. Бриль, М. С. Перспективы совершенствования системы отбора юных спортсменов / М. С. Бриль, В. П. Филин // Теория и практика физической культуры. – 1982. – № 8. – С. 12–16.

3. Булгакова, Н. Ж. Спортивная ориентация и отбор как научная проблема / Н. Ж. Булгакова // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 4. – С. 20–24.

4. Волков, Л. В. Теория спортивного отбора: способности, одаренности, талант / Л. В. Волков. – Киев: Вежа, 1997. – С. 20–34, 55–78.

5. Губа, В. П. Основы распознавания раннего спортивного таланта: учеб. пособие для высш. учеб. заведений физ. культуры / В. П. Губа. – М.: Терра-Спорт, 2003. – С. 30–62.

6. Дорохов, Р. Н. Методика раннего отбора и ориентации в спорте: учеб. пособие / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа, В. Г. Петрухин. – Смоленск, 1994. – 86 с.

7. Никитушкин, В. Г. Методы отбора в игровые виды спорта / В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – М.: ИКА, 1998. – С. 20–45.

8. Платонов, В. Н. Отбор и прогнозирование перспективных спортсменов / В. Н. Платонов, В. Л. Запорожанов. – Киев: Здоров'я, 1994. – 52 с.

9. Староста, В. Современная система отбора юных спортсменов для занятий спортом / В. Староста // Физическая культура. – 2003. – № 2. – С. 51–55.

10. Харьковская, В. А. Обоснование интегральной оценки уровня технико-тактической подготовленности юных спортсменов в таэквондо / В. А. Харьковская // Мир спорта. – Минск, 2012. – № 4 (49). – С. 50–53.

11. Шустин, Б. Н. Моделирование в спорте: автореф. дис ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Б. Н. Шустин. – М., 1995. – 82 с.

12. Richard Chun, Advancing in Tae Kwon Do / Richard Chun. – Roslindale, MA: YMAA Publication Center, 2006. – 205 p.

Шахлай А.М., д-р пед. наук, профессор

Либерман Л.А., доцент

Лухач А.И.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ ПУТЕМ ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Shakhay A.M.

Liberman L.A.

Likhach A.I.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

IMPROVEMENT OF TECHNICAL TRAINING OF HIGHLY QUALIFIED WRESTLERS BY THE TRAINING PROCESS INTENSIFICATION

ABSTRACT. The article presents information on the modern requirements made by the international federation to conduct single combats in modern bouts, reveals issues of influence of the training process intensification on physical qualities. The work presents indicators of the training work used in practical activities and proposed parameters of load intensification. The article contains results of an educational experiment confirming the efficiency of technical training improvement of wrestlers by the training process intensification.

KEYWORDS: technical training; intensification; training process; special and general physical training work; load parameters.

АННОТАЦИЯ. В статье представлена информация об современных требованиях предъявляемых международной федерацией к ведению единоборства в современных поединках, раскрыты вопросы влияния интенсификации тренировочного процесса на физические качества. В работе представлены показатели тренировочной работы, применяемые в практической работе и предлагаемые параметры интенсификации нагрузки. Статья содержит результаты педагогического эксперимента, подтверждающие эффективность совершенствования технической подготовки борцов посредством интенсификации тренировочного процесса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: техническая подготовка; интенсификация; учебно-тренировочный процесс; специальная и общефизическая тренировочная работа; параметры нагрузки.

На современном этапе развития вольной борьбы Международная федерация (ФИЛА) проводит большую работу, направленную на повышение зрелищности, динамичности, насыщенности поединков техническими действиями. Вносятся изменения в правила судейства соревнованиями, сокращается продолжительность схваток, соревнований. Это предъявляет более высокие требования к подготовке борцов, предус-

матривая совершенствование технической подготовки путем интенсификации тренировочного процесса. Особую значимость совершенствование технической подготовки приобретает в соревновательном периоде, так как осуществляется подведение борцов к пику спортивной формы к участию в ответственных стартах годового цикла.

Анализ научно-методической литературы показал, что затронутому вопросу уделено недостаточно внимания. Ряд авторов [1; 2] рассматривали интенсификацию тренировочного процесса как средство совершенствования выносливости, силы и быстроты. Неизученным остается вопрос влияния повышения интенсивности тренировочных нагрузок на техническую подготовленность борцов.

В связи с вышесказанным, целью работы стала разработка показателей интенсификации тренировочного процесса в соревновательном периоде подготовки и выявление влияния повышения интенсивности на техническую подготовленность высококвалифицированных борцов.

Для решения поставленной задачи в работе использовались такие методы исследования, как анкетный опрос, педагогические наблюдения, методы математической статистики.

Для разработки вопроса повышения интенсивности тренировочных нагрузок в соревновательном периоде необходимо изучить планирование интенсивности СП и ОФП, применяемое в практической работе.

В научно-методической литературе [2] есть рекомендации по планированию специальной и общефизической подготовки в соревновательном периоде. Они заключаются в предложении высококвалифицированным борцам выполнять специальную работу в объеме 60 % от общего объема тренировочных нагрузок. В литературе отсутствуют данные о величине объемов специальной и общефизической тренировочной работы различной направленности.

Проведенный анкетный опрос специалистов показал, что в практической подготовке 84 % опрошенных объемы специальной и общей физической подготовки планируют в соответствии 60 % к 40 %. На работу анаэробной направленности отводится 20 % (1 % – алактатная, 19 % – гликолизная) от общего объема специальной работы, на нагрузки анаэробно-аэробного характера – 25 %, на тренировочную работу аэробной направленности – 55 %.

Для определения оптимальных параметров повышения интенсивности тренировочных нагрузок был проведен предварительный эксперимент, где брались несколько показателей интенсификации тренировочной работы.

Полученные результаты исследования позволили предложить наиболее оптимальное увеличение интенсивности тренировочной работы повышением объема анаэробной работы до 30 % (1 % – алактатная, 29 % – гликолизная) от общего объема специальной работы, повышением анаэробно-аэробной нагрузки до 30 %, аэробной – до 40 %. Специальную подготовку необходимо планировать в объеме 60 % от общего объема тренировочной работы, общефизическую – в объеме 40 % от общего объема тренировочной работы.

Для изучения влияния интенсификации на техническую подготовку борцов был проведен педагогический эксперимент. Для проведения педагогического эксперимента были созданы две группы борцов: контрольная и экспериментальная. Каждая из групп состояла из 12 спортсменов. Продолжительность педагогического экспе-

римента составляла 2 месяца. Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике с планированием объемов и интенсивности тренировочной работы, используемых в практической работе. Экспериментальная группа тренировалась также по общепринятой методике, но с планированием предлагаемых объемов и интенсивности тренировочных нагрузок, повышающих интенсивность тренировочной деятельности борцов.

Техническая подготовка борцов оценивалась количеством проведенных технических действий в тренировочных схватках, количеством классификационных групп приемов, применяемых в поединках.

Полученные результаты исследования количества проводимых приемов в тренировочных схватках (таблица 1) говорят о том, что в начале педагогического эксперимента количество проводимых приемов статистически достоверно не отличались.

Таблица 1 – Показатели технической подготовленности спортсменов в педагогическом эксперименте

Наименование групп	Количество технических действий, проводимых в схватках	
	В начале	В конце
Контрольная	3,5±0,6	4,4±0,8
Экспериментальная	3,6±0,8	5,8±0,6
Критерии достоверности различие	$S_x=0,17$ $t=0,48$ $P=0,05$	$S_x=0,19$ $t=4,19$ $P=0,01$

В результате проведенной тренировочной работы количество проводимых приемов в схватках в контрольной и экспериментальной группах увеличилось. Сопоставляя конечные результаты, необходимо отметить статистически достоверные более высокие результаты повышения количества проводимых приемов в экспериментальной группе.

Полученные результаты исследования количества классификационных групп приемов, проводимых борцами в поединках (таблица 2), показали, что в начале педагогического эксперимента показатели количества классификационных групп приемов, проводимых в поединках в контрольной и экспериментальной группах, статистически достоверно ($t=0,52$; $P>0,05$) не отличались.

Таблица 2 – Показатели количества классификационных групп приемов проводимых борцами контрольной и экспериментальной групп в поединках

Наименование групп	Количество классификационных групп приемов, проводимых в схватках	
	В начале	В конце
Контрольная	3,3±0,5	4,2±0,6
Экспериментальная	3,5±0,5	5,4±0,8
Критерии достоверности различие	$S_x=0,27$ $t=0,52$ $P=0,05$	$S_x=0,18$ $t=3,82$ $P=0,01$

Проводимая на протяжении эксперимента тренировочная работа способствовала повышению показателей количества классификационных групп у спортсменов обеих

групп. Сопоставляя конечные результаты, следует отметить статистически достоверный ($t=3,82$; $P<0,01$) более высокий прирост рассматриваемого показателя в экспериментальной группе.

Результаты педагогического эксперимента говорят о том, что повышение интенсивности учебно-тренировочного процесса оказывает положительное влияние на совершенствование технических действий борцов, улучшая эффективность этого процесса.

Подводя итоги проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Разработанные параметры интенсификации учебно-тренировочного процесса могут быть использованы в соревновательном периоде подготовки высококвалифицированных борцов.

2. Интенсификация тренировочного процесса в соревновательном периоде повышает эффективность совершенствования высококвалифицированными борцами технической подготовленности.

3. Совершенствование технической подготовки интенсификацией учебно-тренировочного процесса позволяет подвести уровень технической подготовленности борцов к предъявляемым Международной федерацией борьбы современным требованиям ведения единоборства.

1. Арацилов, М. С. Методы интенсификации учебно-тренировочного процесса на основе экспресс контроля за состоянием борцов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / М. С. Арацилов; Всес. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. – М., 1991. – 24с.

2. Бегидов, В. С. Эффективность построения тренировочных и соревновательных нагрузок в подготовке дзюдоистов 15–17-летнего возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В. С. Бегиров; Гос. цент. ин-т физ. культуры. – М., 1989. – 23 с.

3. Шахлай, А. М. Подготовка высококвалифицированных борцов на предсоревновательных этапах / А. М. Шахлай, М. М. Круталевич, А. В. Котловский // Методические рекомендации Белорус. гос. пед. ун-та, Минск, БГПУ. – 25 с.

Юрчик Н.А., канд. пед. наук, доцент

Олейник Е.В.

Белорусский государственный университет физической культуры
Республика Беларусь, Минск

ВЫСТУПЛЕНИЕ СПОРТСМЕНОВ-СТРЕЛКОВ НА II ЕВРОПЕЙСКИХ ИГРАХ 2019 ГОДА

Yurchik N.A.

Oleynik E.V.

Belarusian State University of Physical Culture
Republic of Belarus, Minsk

PERFORMANCE OF ATHLETES-SHOOTERS AT THE II EUROPEAN GAMES IN 2019

ABSTRACT. Currently, the Republic of Belarus pays close attention to the development and promotion of Olympic sports. At the heart of this direction is a focused state policy, the use of modern technical and innovative technologies, the best practices of domestic and foreign specialists, coaches, athletes. Shooting is no exception.

The article provides the material of the analysis of the performance of athletes – shooters at the II European Games 2019, in Minsk, between June 21 and 30, 2019. Detailed results of the competition and their brief commentary are presented. This article has a practical and theoretical interest for specialists in the field of small sports in the preparation and planning of training and competitive processes of qualified athletes-shooters.

KEYWORDS: shooting bullet; training; shooter; rifle; pistol; shooting training.

АННОТАЦИЯ. В настоящее время в Республике Беларусь пристальное внимание уделяется развитию и популяризации олимпийских видов спорта. В основе данного направления лежит целенаправленная государственная политика, использование современных технических и инновационных технологий, передового опыта отечественных и зарубежных специалистов, тренеров, спортсменов. Не является исключением в этом плане стрелковый спорт.

В статье приводится материал анализа выступления спортсменов – стрелков на II Европейских играх 2019 года в городе Минске, в период с 21 по 30 июня 2019 года. Представлены подробные результаты соревнований и их краткий комментарий. Данная статья имеет практический и теоретический интерес для специалистов в области стрелкового спорта при подготовке и планировании учебно-тренировочного и соревновательного процессов квалифицированных спортсменов-стрелков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стрельба пулевая; подготовка; спортсмен-стрелок; винтовка; пистолет; стрелковая подготовка.

Стрелковый спорт – один из наиболее древних прикладных видов спорта. Он берет свое начало от состязаний в стрельбе из лука и арбалета. С появлением в середине XIV века огнестрельного оружия начались состязания по стрельбе – сначала из гладкоствольных ружей, а создание нарезного оружия обусловило развитие стрельбы

пулевой. В Швейцарии уже в 1452 г. проводились праздничные состязания в стрельбе на меткость. С того времени проводятся национальные праздники по стрельбе, ставшие впоследствии ежегодными чемпионатами страны из всех видов спортивного оружия. Первые соревнования в стрельбе из винтовок состоялись в Швейцарии в 1824 году [1; 2].

Соревнования в стрельбе из винтовки и пистолета были включены в программу первых Олимпийских игр в 1896 году, а с 1897 года стали регулярно проводиться чемпионаты мира по стрельбе пулевой. Одним из инициаторов включения соревнований по стрельбе пулевой в программу Олимпийских игр был Пьер де Кубертен. Сам он был семикратным чемпионом Франции в стрельбе из пистолета. Стрельба пулевая входила в программу всех Олимпийских игр, кроме Олимпийских игр 1924 года (Сент-Луис, США) и 1928 года (Амстердам, Нидерланды). Большая заслуга в распространении и совершенствовании огнестрельного оружия на Руси принадлежит царю Ивану Грозному. По его указу в 1547–1550 годах были созданы стрелковые полки пехотинцев, вооруженных пищалями и самопалами. Ивану Грозному принадлежит также инициатива проведения в Москве ежегодных смотров ружейных стрельб, представлявших собой своеобразные стрелковые соревнования [1; 2].

В ходе своего развития стрельба как вид состязания претерпевала множество изменений. Поначалу стрельбой могли заниматься лишь люди привилегированного сословия. Состязания проходили в виде праздников. Большой интерес общественности к данному виду досуга способствовал тому, что впоследствии стали проводиться чемпионаты страны из всех видов спортивного стрелкового оружия [1; 2].

На протяжении всего времени проведения Олимпийских игр постоянно изменялись некоторые правила соревнований по стрельбе. Изменялись мишени, добавляли или сокращали количество упражнений, вводили ограничения для допуска к соревнованиям, сокращали время выполнения стрелковых упражнений. Так, например, на первых Олимпийских играх было всего две дисциплины: стрельба из пистолета и винтовки. В 1900 году добавилась стендовая стрельба, где для стрельбы использовали живых голубей. Впоследствии, после многочисленных протестов общественности, организаторы соревнований отказались от такой идеи по отношению к птицам и впоследствии на Олимпийских играх стали вести стрельбу по летающим тарелочкам. В 1908 году появилась еще одна дисциплина – стрельба по движущейся мишени: «Бегущему оленю», а в последствии стрельба по «Бегущему кабану», которая претерпела изменение названия и стала стрельбой по «Движущейся мишени» [1; 2].

С развитием популярности олимпийского движения и участия новых стран в соревнованиях по стрельбе постоянно вносятся изменения Международным стрелковым союзом в программу Олимпийских игр по стрелковому спорту.

Так, последние изменения в правилах проведения соревнований по стрельбе имеют тенденцию к кардинальному их изменению. Новые требования в проведении Международных стартов были апробированы и внедрены в Программе проведения II Европейских игр 2019 года, в городе Минске, в период с 21 по 30 июня 2019 года по стрелковому спорту. Причем изменения в правилах проведения спортивных соревнований коснулись всех видов спортивной стрельбы: пулевой стрельбы, стрельбы из лука и стендовой стрельбы.

Актуальность. Общеизвестно, что стрелковый спорт является сложнокоординационным видом спорта. Современный уровень развития стрельбы пулевой требует применения усовершенствованных методик, новейших средств срочной информации (тренажеров) при подготовке квалифицированных спортсменов – стрелков [1; 2].

В настоящее время тренировка высококвалифицированных спортсменов отличается большими объемами, напряжениями и высокой интенсивностью нагрузок, сопровождается опасностью перетренировки, которая угрожает здоровью спортсмена, выводит его на определенное время из тренировочного режима. Это дает основание предполагать, что организация тренировочного процесса требует от тренера высокого педагогического искусства, современных научных знаний, тщательного изучения опыта, постоянных поисков новых средств и методов повышения эффективности тренировки, что является актуальным на современном этапе развития стрелкового спорта [1; 2].

Анализ и динамика выступления спортсменов – стрелков на II Европейских игр 2019 года, в городе Минске, в период с 21 по 30 июня 2019 года изучались на базе современного стрелкового комплекса им. маршала К. Тимошенко, построенного специально к проведению данного масштабного спортивного мероприятия, в котором приняло участие рекордное количество сильнейших участников – спортсменов из разных стран, специализирующихся в стрельбе из винтовки, пистолета. Во II Европейских играх приняло участие 42 страны и 208 спортсменов со всей Европы (таблица 1) [5; 6]. Сильнейшими стрелками, являющимися членами национальной сборной команды Республики Беларусь по стрельбе, и имеющих высокую спортивную квалификацию и спортивные достижения в стрелковом спорте, была представлена команда Республики Беларусь [3; 4].

Таблица 1 – Участники II Европейских игр 2019 года

В соревнованиях приняло участие:	Олимпийских чемпионов	–	8
	Призеров Олимпийских игр	–	19
	Чемпионов мира	–	48
	Призеров чемпионатов мира	–	74
	Чемпионов Европы	–	45
	Призеров чемпионатов Европы	–	64

Как известно, стрелковый спорт – это вид спорта, в котором участники соревнуются в стрельбе из огнестрельного и пневматического оружия. Подразделяется: на стрельбу пулевую, где стрельба ведется из нарезного и пневматического оружия по мишеням, стрельбу стендовую, где участники стреляют из гладкоствольного оружия по специальным летающим мишеням-тарелочкам на открытых стрельбищах, стрельбу из лука, где спортсмены соревнуются при выполнении стрельбы из лука по цветным мишеням.

Стрелковый спорт входит в программу Олимпийских игр с 1896 года. Является неотъемлемой частью всех континентальных игр, в том числе и Европейских игр, которые проводятся с 2015 года Европейским Олимпийским комитетом (ЕОК).

В стрелковом спорте ныне Олимпийскими дисциплинами являются:

В стрельбе пулевой:

10 м винтовка пневматическая (мужчины; женщины).

10 м пистолет пневматический (мужчины, женщины).

25 м пистолет малокалиберный (мужчины; женщины).

50 м винтовка малокалиберная (мужчины; женщины).

В стрельбе стендовой:

Скит (мужчины; женщины).

Трап (мужчины; женщины).

На II Европейских играх в Минске, были представлены все олимпийские дисциплины, а также абсолютно новые виды стрелковых упражнений «МИКСы», где впервые стрельбу вели смешанные пары спортсменов-стрелков на дистанциях: 10 м, 25 м и 50 м (рисунок 1) [7; 8].

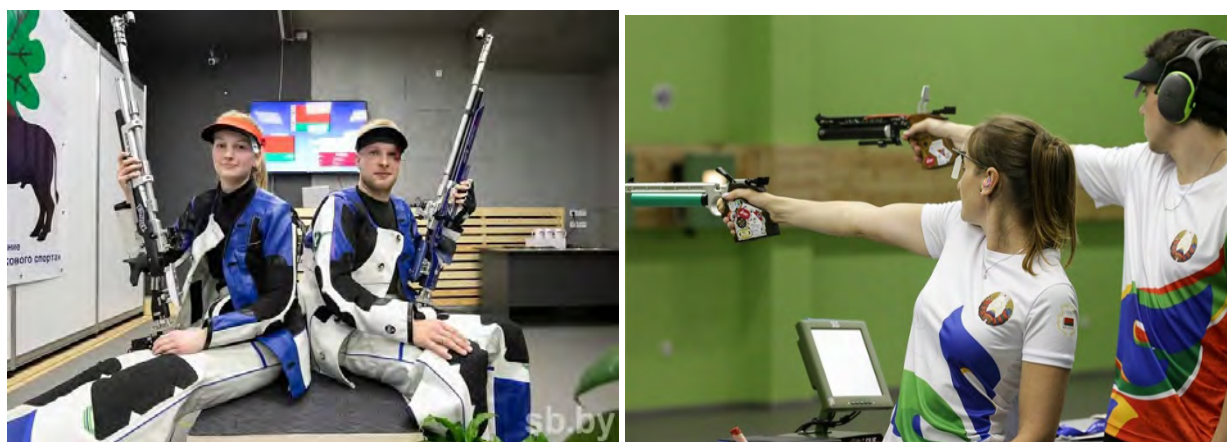


Рисунок 1 – Впервые в стрелковых упражнениях «МИКС» стрельбу вели смешанные пары

В ходе проведения соревнований II Европейских игр в Минске разыграно 8 квот по стрельбе пулевой на Олимпийские игры 2020 года, в Токио (таблица 2).

Таблица 2 – Олимпийские лицензии

Упражнение	Фамилия, имя	НОК
10m Air Rifle Men	RICHTER SERGEY	ISR
50m Rifle 3 Positions Men	SHCHERBATSEVICH YURY	BLR
10m Air Rifle Women	MAZUROVA Nikola	CZE
50m Rifle 3 Positions Women	VUKASINOVIC SANJA	SRB
10m Air Pistol Men	OMELCHUK OLEH	UKR
25m Rapid Fire Pistol Men	VARLIK OZGUR	TUR
10m Air Pistol Women	BRES KLAUDIA	POL
25m Pistol Women	DIETHELM GERBER H.	SUI

Квоту для Республики Беларусь на II Европейских играх завоевал спортсмен-стрелок Юрий Щербацевич, МСМК, г. Брест. Всего участниками соревнований разыграно 13 комплектов медалей в 13 стрелковых упражнениях в личном зачете и смешанной командной стрельбе «МИКСах».

Стрелковое упражнение «Пневматический пистолет 10 м», смешанная команда «МИКС» – всего участвовало: 27 команд из 19 стран (таблица 3).

Таблица 3 – Стрелковое упражнение «Пневматический пистолет 10 м», «МИКС»

№	Фамилия, имя, НОК	Результат	
		Финал	Квалификация
1	BATSARASHKINA Vitalina, (RUS) CHERNOUSOV Artem (RUS)	17	580–24х
2	ARUNOVIC Zorana (SRB) MIKEC Damir (SRB)	9	576–16х
3	REITZ Christian (GER) REITZ Sandra (GER)	16	573–17х
4	CHAIKA Victoria (BLR2) KURDZI Abdul-Aziz (BLR2)	8	574–17х
5	MACHAVARIANI Tsothe (GEO) SALUKVADZE Nino (GEO)	–	572–16х
6	KOROSTYLOV Pavlo (UKR) KONARIEVA Polina (UKR)	–	574–13х
7	GROZDEVA Maria (BUL) DONKOV Samuil (BUL)	–	581–23х
8	PERIE Mathieu (FRA) GOBERVILLE Sandrine (FRA)	–	575–22х
26	ZAICHYK Yauheni (BLR1) KRUCHANOK Katsiaryna (BLR1)		554–10х

Республика Беларусь в данном стрелковом упражнении была представлена 4 спортсменами: Чайка Виктория и Курди Абдул-Азиз BLR-2 (4-е место); Зайчик Евгений и Крученюк Екатерина BLR-1 (26-е место, в финал не прошли).

Все заявленные спортсмены-стрелки выполнили данное стрелковое упражнение. Дисквалификаций, апелляций, протестов не зарегистрировано.

Следующее стрелковое упражнение «Пневматическая винтовка 10 м» «МИКС», смешанная команда, всего участников: 66 спортсменов из 21 страны (таблица 4).

Таблица 4 – Стрелковое упражнение «Пневматическая винтовка 10 м», «МИКС»

№	Фамилия, имя, НОК	Количество очков	
		Финал	Квалификация
1	KAMENSKIY Sergey (RUS1) KARIMOVA Yulia (RUS1)	16	625.6
2	GALASHINA Anastasiia (RUS2) MASLENNIKOV Vladimir (RUS2)	12	629.9
3	BRABCOVA Aneta (CZE) NEPEJCHAL Filip (CZE)	17	627.1
4	DUESTAD Jeanette Hegg (NOR) LARSEN Henrik (NOR)	11	626.0
5	MULDER Mandy (NED) HELLENBRAND Peter (NED)	–	627.0

№	Фамилия, имя, НОК	Количество очков	
		Финал	Квалификация
6	PEJICIC Snjezana (CRO) GORSA Petar (CRO)	–	625.4
7	ZUBLASING Petra (ITA) BACCI Lorenzo (ITA)	–	624.6
8	NIELSEN Anna (DEN) HANSEN Mikkel Damholt (DEN)	–	624.2
13	MARTYNOVA Maria (BLR2) CHARHEIKA Illia (BLR2)	–	622.4
28	SHCHERBATSEVICH Sviatlana (BLR1) BUBNOVICH Vitali (BLR1)	–	618.1

Республика Беларусь в данном стрелковом упражнении была представлена 4 спортсменами: Мартынова Мария и Чергейко Илья BLR-2 (13-е место); Щербацевич Светлана и Бубнович Виталий BLR-1 (28-е место). Обе команды в финал не попали.

В стрелковом упражнении «Пневматический пистолет 10 м», у мужчин участвовало 36 спортсменов из 28 стран. В таблице 5 представлены стрелковые результаты спортсменов стрелков-винтовочников.

Таблица 5 – Стрелковое упражнение «Пневматический пистолет 10 м», мужчины

№	Фамилия, имя, НОК	Количество очков	
		Финал	Квалификация
1	CHERNOUSOV Artem (RUS)	241.4	585–19x
2	OMELCHUK Oleh (UKR)	239.6	580–22x
3	STRAUTMANIS Lauris (LAT)	219.3	579–17x
4	TUZINSKY Juraj (SVK)	198.5	583–26x
5	MONNA Paolo (ITA)	177.4	582–22x
6	CARRERA Pablo (ESP)	157.5	579–20x
7	MIKEC Damir (SRB)	137.6	583–21x
8	ARISTARKHOV Anton (RUS)	117.3	579–20x
18	KURDZI Abdul-Aziz (BLR)	–	574–19x
28	ZAICHYK Yauheni (BLR)	–	568–14x

В данном упражнении CHERNOUSOV Artem (RUS) установил рекорд Европейских игр, он выбил – 241.4 очка.

Республика Беларусь была представлена 2 спортсменами: Курди Абдул-Азиз и Зайчик Евгений, которые не прошли в финал и заняли в данном стрелковом упражнении, соответственно 18-е и 28-е место.

В стрелковом упражнении «Пневматический пистолет 10 м», у женщин участвовало – 37 спортсменок-пистолетчиц из 24 стран. В таблице 6 представлены стрелковые результаты спортсменок. В данном упражнении ARUNOVIC Zorana (SRB) установила рекорд Европейских игр. Она выбила – 241.2 очка.

Республика Беларусь была представлена 2 спортсменками: Крученюк Екатерина, которая прошла в финал и заняла почетное 8-е место и Чайка Виктория, которая не попала в финал и заняла 13-е место.

Таблица 6 – Стрелковое упражнение «Пневматический пистолет 10 м», женщины

№ п/п	Фамилия, имя, НОК	Количество очков	
		Финал	Квалификация
1	ARUNOVIC Zorana (SRB)	241.2	578–21x
2	KORAKAKI Anna (GRE)	238.9	572–19x
3	BONEVA Antoaneta (BUL)	218.1	574–13x
4	BATSARASHKINA Vitalina, (RUS)	198.0	576–16x
5	KOSTEVYCH Olena (UKR)	176.6	573–12x
6	BRES Klaudia (POL)	155.5	578–21x
7	STEINER Sylvia (AUT)	135.3	578–17x
8	KRUCHANOK Katsiaryna (BLR)	112.2	575–17x
13	CHAIKA Viktoria (BLR)	–	571–14x

Все заявленные спортсменки данное стрелковое упражнение выполнили. Дисциплинарных, апелляций, протестов не зарегистрировано.

В новом стрелковом упражнении «Малокалиберный пистолет 50 м», «МИКС», смешанная команда, участвовало – 10 команд из 7 стран. Результаты выступлений в данном упражнении спортсменов-стрелков представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Стрелковое упражнение «Малокалиберный пистолет 50 м», «МИКС», смешанная команда

№	Фамилия, имя, НОК	Количество очков	
		Финал	Квалификация
1	CHERNOUSOV Artem (RUS1) LOMOVA Margarita (RUS1)	97.3	370–10x
2	RASMANE Agate (LAT) STRAUTMANIS Lauris (LAT)	92.4	357–2x
3	MACHAVARIANI Tsotne (GEO) SALUKVADZE Nino (GEO)	87.7	364–5x
4	KRUCHANOK Katsiaryna (BLR2) ZAICHYK Yauheni (BLR2)	84.6	347–4x
5	KOSTEVYCH Olena (UKR) OMELCHUK Oleh (UKR)	–	370–10x
6	MEDVEDEVA Svetlana (RUS2) ARISTARKHOV Anton (RUS2)	–	354–2x
7	CHAIKA Viktoria (BLR1) KURDZI Abdul-Aziz (BLR1)	–	352–0x
8	DIETHELM GERBER Heidi (SUI) DEMIERRE Steve (SUI)	–	349–3x

Следует отметить, что в данном упражнении Республика Беларусь была представлена 4 спортсменами: Зайчик Евгений и Крученюк Екатерина BLR-2, прошли в

финал и заняли почетное 4-е место, а Чайка Виктория и Курди Абдул-Азиз BLR-1, не попали в финал и заняли 7-е место (рисунок 2).



Рисунок 2 – Виктория Чайка и Абдул-Азиз Курди BLR-1

В стрелковом упражнении «Пневматическая винтовка 10 м», женщины, принимало участие – 42 спортсменки-винтовочницы из 25 стран. В таблице 8 представлены стрелковые результаты спортсменов.

Таблица 8 – Стрелковое упражнение «Пневматическая винтовка 10 м», женщины

№	Фамилия, имя, НОК	Количество очков	
		Финал	Квалификация
1	COMAN Laura (ROU)	251.3	146
2	CHRISTEN Nina (SUI)	250.0	144
3	MAZUROVA Nikola (CZE)	228.7	139
4	DUESTAD Jeanette Hegg (NOR)	206.5	143
5	KARIMOVA Yulia (RUS)	185.3	138
6	MARTYNOVA Maria (BLR)	163.2	138
7	KUHARIC Urska (SLO)	141.3	137
8	BEER Jolyn (GER)	118.0	137
36	SHCHERBATSEVICH Sviatlana (BLR)	–	619.8

В данном упражнении COMAN Laura (ROU) установила рекорд Европейских игр, она выбила – 251.3 очка.

Республика Беларусь была представлена в данном упражнении 2 спортсменками: Мартынова Мария, прошла в финал и заняла 6-е место, а Щербацевич Светлана, к сожалению, не попала в финал и заняла 36-е место.

Выводы

Проблемы спорта высших достижений, возрастающая конкуренция на мировой спортивной арене выдвигают новые требования, решение которых должно привести к главному – стабильности и росту спортивных результатов [8; 9; 10].

Стабильность результата, однообразие в изготовке, сохранение психической устойчивости при выполнении каждого прицельного выстрела – важная отличительная черта данного вида спорта.

Современный уровень развития стрельбы пулевой требует применения усовершенствованных методик, новейших средств срочной информации (тренажеров) при подготовке квалифицированных спортсменов – стрелков [10; 11].

В настоящее время тренировка высококвалифицированных спортсменов отличается большими объемами, напряжением и высокой интенсивностью нагрузок, сопровождается опасностью перетренировки, которая угрожает здоровью спортсмена, выводит его на определенное время из тренировочного режима [8].

Это дает основание предполагать, что организация тренировочного процесса требует от тренера высокого педагогического искусства, современных научных знаний, тщательного изучения опыта, постоянных поисков новых средств и методов повышения эффективности при подготовке спортсмена стрелка к ответственным стартам спортивного календаря.

1. Нехаева, В. Г. Обзор результатов стрелкового спорта на Олимпийских играх (1896–2012 гг.) / В. Г. Нехаева, Н. А. Юрчик // Междунар. науч.практ. конф. «Молодая спортивная наука Беларуси», Минск, 8–10 апреля 2014 г.: в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2014. – Ч. 1. – 334 с.

2. Нехаева, В. Г. Стрелковый спорт на Олимпийских играх 1896–2012 / В. Г. Нехаева, Н. А. Юрчик // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2013. – Ч. 3. Молодежь – науке. Актуальные проблемы теории и методики физической культуры и спорта: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых; Минск, 16 мая 2013 г. – 298 с.

3. Официальный сайт II Европейских игр [Электронный ресурс]. – Минск, 2019. – Режим доступа: <https://minsk2019.by>.

4. Официальный сайт Национального Олимпийского комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2019. Режим доступа: <https://www.noc.by>.

5. Официальный сайт Европейской стрелковой конфедерации [Электронный ресурс]. – Лозанна-Москва, 2019. – Режим доступа: <http://www.esc-shooting.org>.

6. Официальный сайт Международной федерации стрелкового спорта [Электронный ресурс]. – Мюнхен, 2019. – Режим доступа: <https://www.issf-sports.org>.

7. Официальный сайт Белорусской федерации стрелкового спорта [Электронный ресурс]. – Минск, 2019. – Режим доступа: <http://bssf-shooting.by>.

8. Международная федерация стрелкового спорта. Положения, правила и предписания. – Режим доступа: <http://www.issf-sports.org/results/historicalmedalwinners.ashx>.

9. Юрчик, Н.А., Полякова, Т.Д. Стрельба пулевая: учеб. пособие / Н. А. Юрчик, Т. Д. Полякова. – Минск: БГУФК, 2019. – 452 с. (Гриф Министерства образования Республики Беларусь).

10. Yurchyk, N.A. The use of additional training tools in the preparation of shooting athletes». LASP, Riga, Latvia, 08–12 April 2019; – LASE JOURNAL OF SPORT SCIENCE (Vol. 10. (2019). No.2.). – Pp. 11–19.

11. Yurchik, N.A. Sposoby i metody poprawy skuteczności procesu treningowego sportowców – strzelców / N. A. Yurchik // Strzelectwo sportowe: zbiór artykułów naukowych na temat materiałów Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Praktycznej, Wrocław, (Polska), 13–16 grudnia 2019 / Rządsko: K. Kursavsky. – Wrocław: Academy Fisikhny Vykhoivan Wrocław, 2019. – S. 31–43. (Artykuł w języku polskim).

СОДЕРЖАНИЕ

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ: СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКИ

Asienkiewicz R., Vrublevskiy E., Sevdalev S.

The evaluation of the morphological features of the body of sportsmen specializing in athletics 3

Skrypko A.D.

Technology training and movement control in football..... 21

Агафонова М.Е.

Повышение функциональных резервов организма спортсмена: применение биологически активной добавки «Ресвератрол» 28

Агафонова М.Е., Зубовский Д.К.

Актуальность медико-биологического сопровождения в шахматном спорте..... 33

Андреева А.М., Мельников А.А., Скворцов Д.В.

Постуральная устойчивость у спортсменов: роль спортивной дисциплины..... 41

Балацкая Л.В., Гнесь Н.О.

Структура комплексного контроля юных баскетболистов с опорой на опыт тренеров 49

Башлакова Г.И., Гайдук С.А.

Педагогические методы и приемы формирования навыков и умений в многолетнем процессе подготовки высококвалифицированных спортсменов..... 55

Гилеп И.Л., Шераш Н.В., Планида Е.В.

Анализ кумулятивного тренировочного эффекта у белорусских лыжников в годичном цикле подготовки на основе показателей биохимического контроля 63

Дрюков А.В., Дрюков В.А.

Модель построения четырехлетнего олимпийского цикла в фехтовании 71

Иванов Н.В., Портнов А.В., Шергин А.В., Воцинин В.И.

Критерии оценки эффективности деятельности футбольных школ 77

Кабанова Е.А., Кузьменко Г.А.

Формирование тренерами предпочтений юных дзюдоистов 16–17 лет к реализации скоростных стратегий ведения противоборства 80

Кавецкий А.И., Булатов П.П., Шуникова Е.Н.

Анализ выступлений белорусских велосипедистов-шоссейников на главном старте сезона 2019 года 87

Калинина Д.А.

Преодоление скоростного барьера у спринтеров 90

Клинов В.В., Шантарович В.В.

Оценка функционального состояния каноистов в подготовительном периоде 96

Коновалов В.Н., Левкин А.В., Полянчиков Д.В.

Планирование тренировочных и соревновательных нагрузок в мезоцикле подготовительного периода у хоккеистов 16–17 лет 101

Корбит М.И., Воронай М.К. Динамические характеристики стрелкового компонента соревновательной деятельности биатлонисток-женщин в спринтерской гонке в многолетнем плане.....	108
Кочергин А.Б., Дидур М.Д., Дышко Б.А. Влияние переезда в среднегорье на показатели внешнего дыхания элитных пловцов.....	111
Кузьменко А.А., Ким Т.К., Кузьменко Г.А. Структурно-содержательный анализ контроля специальной физической подготовленности юных хоккеистов для реализации конкурентного потенциала в условиях соревновательно-тренировочной деятельности	114
Кучерова А.А. Развитие мышц-стабилизаторов специальными упражнениями на координацию с целью профилактики травматизма у лыжников-гонщиков	122
Кучерова А.В. Сущность и особенности физической подготовки лыжников-гонщиков на этапе начальной подготовки.....	129
Лебедь Т.Л., Шепелевич Н.В., Мельнов С.Б. Особенности генетического статуса спортсменов-гребцов	136
Лю Ичжэ, Кисель М.А. Биомеханическая структура движений спортсменов высокой квалификации в прыжках в воду.....	142
Ма Мин, Мельнов С.Б. Сравнение физических характеристик баскетболисток Китая и Беларуси.....	149
Ма Цзихао Особенности спортивного отбора футболистов на этапе начальной спортивной подготовки	155
Ма Цзя Хао, Михута И.Ю. Современная методика комплексного контроля уровня психофизического потенциала юных футболистов на разных этапах подготовки.....	159
Мартыненко А.Н., Василевич А.В., Фридрих П.А. Основные критерии эффективности организации соревновательной деятельности юных хоккеистов в Республике Беларусь.....	164
Михута И.Ю., Ясенович О.Я., Сунь Суйцян Современная система научно-методического сопровождения пловцов высокой квалификации на разных этапах годичного цикла подготовки	169
Налобина А.Н. Персонифицированная технология применения физических средств восстановления в годичном цикле спортивной подготовки пловцов	176
Петухова Н.А., Кутас П.П. Динамика выступлений спортсменов-конников в олимпийском цикле 2017–2020 годов	182
Прилуцкий П.М., Русецкая М.А. Особенности планирования физической подготовки бегунов 11–13 лет на средние дистанции	186
Разуванов В.М. Технические и функциональные требования к проектированию современных устройств для тренировки дыхательной системы спортсменов.....	194

Романов И.В. Корреляционная взаимосвязь между достижениями в контрольных тестированиях и результатом в десятиборье у многоборцев 15–16 лет	200
Саламатова Н.Л., Васюк В.Е., Ли Сюе К оценке интеллектуальных способностей и зрительно-моторной координации при отборе спортивно одаренных детей в контактные единоборства	206
Свинар Е.В., Оботнин Н.Г. Психофизиологический портрет фехтовальщиков 12–14 лет.....	210
Селиверстова В.В., Мельников Д.С., Джос Н.П. Влияние произвольного контроля дыхательных движений на адаптацию регуляторных механизмов в конькобежном спорте	218
Селявко Р.В. Разработка модели комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки	221
Сергеев С.А. Объективные предпосылки индивидуализации процесса технической подготовки боксеров	230
Сиводедов И.Л. К вопросу о перспективах выступления белорусских десятиборцев на играх в г. Токио (Япония).....	240
Тукаев С.В., Станиславский Я.В., Федорчук С.В., Очеретько Б.Е. Изменения ЭЭГ как отражение уровня формирования спортивного мастерства.....	250
Фероян Э.В. Пульсовая особенность анаэробного порога у пловцов различного возраста	257
Ходзава Таидзи Состояние японского спорта во время коронавируса.....	263
Цзинь Цзябинь Особенности отбора баскетболистов на этапе начальной спортивной подготовки в КНР	271
Шантарович В.В. Система многолетней подготовки спортсменов-ребцов на байдарках и каноэ.....	275
Шепетюк М.Н., Каракоев С.Б., Шепетюк Н.М. Перспективы повышения эффективности подготовки одаренных в спорте детей.....	281
Шишков И.Ю. Моделирование процесса подготовки хоккеистов высокой квалификации к краткосрочному турниру	289
Щедрина Ю.А. Козлов А.А. Оценка адаптации сердца к физическим нагрузкам у спортсменов	298
Юшкевич Т.П., Царанков В.Л. Алгоритм комплексного контроля в управлении тренировочным процессом легкоатлетов-спринтеров.....	303

ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ

Аврутин С.Ю., Попека В.А.

Анализ выступления сильнейших белорусских спортсменов на чемпионате мира – 2019 по легкой атлетике 313

Брук Т.М., Литвин Ф.Б., Терехов П.А., Смолдовская И.О.

Анализ энергетической активности мозга по данным нейропсиходинамического тестирования при комплексном воздействии эргогенных и физико-терапевтических средств потенцирования на организм спортсменов 325

Городничев Р.М., Шляхтов В.Н.

Характеристики электрической и электромагнитной стимуляции структур ЦНС для целенаправленного изменения состояния моторной системы спортсменов 332

Горская Г.Б.

Личностные и средовые ресурсы конкурентоспособности спортсменов высокого класса 338

Губа В.П., Кромке К., Антипов А.В.

Идентификация моторных и психологических личностных признаков спортивного таланта 344

Давидович Т.Н.

Анализ показателей результативности и эффективности бросков баскетболисток с различных дистанций 350

Додонова Е.А.

Особенности формирования координационной выносливости в комбинированных видах спорта 359

Заика В.М., Шершуков В.Е., Рабиковский М.Н.

Оптимизация деятельности спортсменов-тяжелотлетов высокой квалификации с учетом их индивидуально-психологических особенностей в процессе психолого-педагогической подготовки 366

Ивашко С.Г., Гаврилова В.В.

Психологические особенности использования манипулятивных приемов студентами-спортсменами, завершающими спортивную карьеру 372

Ивашко С.Г., Кузьмич В.А.

Особенности эмоциональной устойчивости легкоатлетов 377

Ивашков П.Л., Фурманов А.Г.

Формирование компетентности будущих тренеров по спортивным играм 382

Каллаур Е.Г.

Научно-методическое сопровождение подготовки спортсменов-гребцов в олимпийском спорте 386

Кан Яо

Факторы, связанные с агрессивным поведением на баскетбольной площадке 390

Китова Я.В., Деговцев Н.С.

Особенности взаимосвязи мотивационного климата с социальным окружением спортсмена 396

Корягина Ю.В., Нопин С.В., Тер-Акопов Г.Н.

Разработка информационных систем для контроля психофункционального состояния спортсменов на различных этапах спортивной подготовки 403

Кочанов Д.Л., Баранюк В.И., Сираковская Я.В. Тренажерные устройства для исследования и контроля технико-тактических действий в волейболе	410
Куц Т.А. Анализ эффективности взаимодействия игроков в нападении на сетке в условиях соревновательной деятельности в волейболе (на примере команд – участниц золотой Европейской лиги ЕКВ 2019 года среди женщин).....	415
Лавриченко В.В. Сравнительный анализ индивидуальных действий в защите высококвалифицированных футболистов, участвующих в различных европейских соревнованиях	422
Ланская О.В., Сазонова Л.А. Психофизиологические характеристики спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса.....	429
Литманович А.В., Мартин А.А. Планирование технико-тактической подготовки самбистов-юниоров высокой квалификации в малых тренировочных циклах.....	434
Ловягина А.Е. Оптимизация метакогнитивных стратегий спортсменов в условиях неопределенности соревновательных ситуаций.....	441
Манолаки В.В. Анатомо-физиологическое представление о мышечной системе в развитии силовых способностей борцов	448
Маринич В.В., Шепелевич Н.В., Лебедь Т.Л. Исследование зависимости полиморфизмов генов, определяющих уровень нейромедиаторов и психофизиологических показателей спортсменов-пловцов	456
Марищук Л.В., Елсаков И.В. К проблеме готовности.....	462
Марищук Л.В., Романовская В.О. Взаимодействие всадника и лошади при преодолении препятствий	469
Никишин В.М. Анализ влияния обостряющих передач на результат соревновательной деятельности в футболе.....	475
Позняк А.С., Берилова Е.И. Психологические регуляторы эмоционального выгорания у спортсменов	479
Пухов А.М. Особенности мышечной активности на электромиограмме при выполнении выстрела из лука	484
Распопова А.С., Босенко Ю.М. Психологические предпосылки устойчивости к стрессу спортсменов высокой квалификации	489
Родин А.В. Совершенствование технико-тактического мастерства спортсменов в игровых видах спорта на основе средств развития двигательной реакции.....	494
Родионова И.А., Шалупин В.И., Уляева Л.Г. Технико-тактическая и психологическая подготовка юных фехтовальщиков-шпажистов на основе интегрального метода.....	501

Рябчиков В.В., Кочергин А.Н., Бавыкин Е.А.	
Контроль технической подготовленности борцов высокой квалификации	506
Санько О.А.	
Оценка стабильности техники гребцов на основе биоэлектрической активности мышц	509
Сивицкий В.Г., Пантелеева Д.В.	
Применение компьютерных игр в психологической подготовке спортсменов	515
Смолдовская И.О., Семёнов В.Г.	
Эффективность взаимодействия субъектов в условиях спортивной деятельности	519
Тоштурдиев Шухрат Хуррам Угли, Машиарипов Азиз Равшан Угли	
Подготовка техники педалирования у младших юношей и девушек в велоспорте на легкоатлетической дорожке.....	522
Тришин Е.С., Тришин А.С., Бердичевская Е.М.	
Функциональные асимметрии в игровых командных видах спорта.....	525
Уляева Г.Г., Раднагуруев Б.Б., Шалупин В.И.	
Особенности проявления волевых качеств у баскетболистов с различным игровым амплуа.....	532
Усманова З.Т.	
Модель психологического сопровождения юных хоккеистов 10-летнего возраста	539
Федорчук С.В., Петрушевский Е.И.	
Психофизиологические характеристики спортсменок-гандболисток в связи с уровнем специальной подготовленности.....	542
Харькова В.А., Ермак И.В., Заранкевич Е.Д.	
Модельные характеристики соревновательной деятельности как критерии спортивного отбора в таэквондо.....	548
Шахлай А.М., Либерман Л.А., Лихач А.И.	
Совершенствование технической подготовки высококвалифицированных борцов путем интенсификации учебно-тренировочного процесса.....	555
Юрчик Н.А., Олейник Е.В.	
Выступление спортсменов-стрелков на II Европейских играх 2019 года	559

Научное издание

ОЛИМПИЙСКИЙ СПОРТ И СПОРТ ДЛЯ ВСЕХ

Материалы XXV Международного научного конгресса

15–17 октября 2020 г.

В двух частях

Часть 2

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Т. Г. Данилевич, Е. В. Миско*

Подписано в печать 12.10.2020. Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 33,31. Уч.-изд. л. 36,31. Тираж 100 экз. Заказ 89.

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования

«Белорусский государственный университет физической культуры».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,

распространителя печатных изданий

№ 1/153 от 24.01.2014.

Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.

ISBN 978-985-569-493-0



9 789855 694930

ПАРТНЕРЫ

