

ISSN 2079-5653

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры»

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

**Белорусского государственного университета
физической культуры**

Сборник научных трудов

Основан в 1997 году

Выпуск 28

Минск
БГУФК
2025

УДК 796(06)(476)+796.01:001
ББК 75.1Р(4Бел)
У91

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом БГУФК

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я :

Главный редактор
д-р экон. наук, доц. *С. Б. Репкин*
Заместитель главного редактора
канд. пед. наук, доц. *Т. А. Морозевич-Шилюк*

Ч л е н ы р е д к о л л е г и и :

канд. ист. наук, проф. *Г. Р. Асатова*,
канд. пед. наук, доц. *Г. И. Баилакова*,
д-р филос. наук, доц. *Т. Н. Буйко*,
канд. пед. наук, доц. *В. Е. Васюк*,
канд. мед. наук *Д. К. Зубовский*,
канд. пед. наук, доц. *В. В. Клинов*,
д-р экон. наук, проф. *Г. А. Короленок*,
д-р психол. наук, проф. *Л. В. Марищук*,
д-р пед. наук, проф. *Р. М. Маткаримов*,
д-р биол. наук, проф. *С. Б. Мельнов*,
д-р пед. наук, д-р биол. наук, проф. *А. А. Михеев*,
канд. биол. наук, доц. *И. Н. Рубченя*,
д-р пед. наук, проф. *Н. Б. Сотский*,
д-р пед. наук, проф. *Т. П. Юшкевич*

**УДК 796(06)(476)+796.01:001
ББК75.1Р(4Бел)**

© Оформление. Учреждение образования «Белорусский
государственный университет физической культуры», 2025

GATATULLIN A., Ph.D. in Historical Sciences, Associate Professor

*Belarusian State University of Physical Culture,
Minsk, Republic of Belarus*

BI Shen

*Belarusian State University of Physical Culture,
Minsk, Republic of Belarus*

TECHNICAL TRAINING AND ITS ROLE IN MODERN TENNIS (ANALYSIS OF THE OPINIONS OF BELARUSIAN COACHES)

In the modern world tennis can be considered a world sport. This is confirmed by the number of national and international sports federations. In many countries of Europe, Asia, Australia, North and South America there is a large number of sports clubs and schools where tennis players of different levels are trained. An important criterion of an athlete's qualification is the level of technical training. A possible way to understand and solve this aspect is to establish and analyze the attitude of coaches and athletes to this problem.

Keywords: tennis; technique; technical preparation; sports equipment.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА И ЕЕ РОЛЬ В СОВРЕМЕННОМ ТЕННИСЕ (АНАЛИЗ МНЕНИЙ БЕЛОРУССКИХ ТРЕНЕРОВ)

В современном мире теннис можно считать мировым видом спорта. Это подтверждается количеством национальных и международных спортивных федераций. Во многих странах Европы, Азии, Австралии, Северной и Южной Америки существует большое количество спортивных клубов и школ, где тренируются теннисисты разного уровня. Важным критерием квалификации спортсмена является уровень технической подготовки. Возможный путь понимания и решения этого аспекта – установить и проанализировать отношение тренеров и спортсменов к данной проблеме.

Ключевые слова: теннис; техника; техническая подготовка; спортивный инвентарь.

Introduction. The history of physical culture and sports in general, as well as certain sports in particular, in accordance with the historical tradition, gravitates to build the most long in the temporary segment of the linear concepts of transformations of the world of physical culture and sports. This approach allows you to trace basal changes in the content and basic forms of a particular sport and, based on empirical material, make the correct forecast of its further development, which means to develop the most effective system for training athletes for their successful performances at competitions at various levels. Tennis could not avoid this. The direct precursor of modern tennis is considered to be a game in rooms, currently known as real-tennis, courtstens or de Paure (French jeu de Paume, literally translation with the palm). The same-de, in which up to 12 people could play at the same time, appeared in the XI century, in France, according to many re-

searchers, most likely in monasteries [1]. They played, mainly in the monastery premises, on the stone floor, and not only young ministers of the church, but also churchmen of the highest rank, up to bishops and cardinals. At first, in this game, the ball was beaten off with a hand, then gloves, bats and, only in the 16th century, rackets and a mesh appeared. By the end of the 16th century, there were more than 250 specially equipped courts in Paris and more than 7 thousand lovers of this game. Tennis spread in Italy, Switzerland, Sweden, Austria-Hungary, and other Old World countries [2].

The study of the history of tennis, as mentioned above, is primarily necessary for understanding the most important trends in its development, the possibility of proper predictions of further transformations and planning the successful training of tennis players. Such changes can be well seen by the example of the role of serve in tennis matches. For

a long time, the introduction of the ball into the game is that we now call the serve, was not considered an element of the game, it was impossible to win the point directly from the serve. Therefore, the presentation was most often entrusted to the servants. In French, the servant was called *Servant*, and the introduction of the ball into the game – *Serviz*. It is known that the English king Henry VIII (1509–1547) had special servants for these purposes. Since then, centuries have passed, tennis and its rules have changed, however, even now at all international meetings, the serve is called *Servize*. Now the serve in tennis is considered one of the main elements of the game. Ace is especially appreciated, which is made in such a way that the opponent does not have time to touch the ball with a racket. The modern serve is a variable component of the game and requires a player of high technical training.

Tennis acquires modern features in the middle of the 19th century in England. Walter Wingfield, Major of the British Army, who served in Wales (England), came up with a game to entertain the guests at receptions in his mansion in Wales. And in 1873, he published the first rules, and then patented a game called «*Sphæristy or Laun-Tennis*» (Eng. *Sphairistike* – a game of the ball, English Lawn Tennis – tennis on the grass, letters. Tennis for lawns) [1]. As a basis, he used modern real-trees. The game, invented by Wingfield, also traces the influence of the popularity of badminton, which was gaining in those days. So, initially the height of the grid between the halves of the court was, as in badminton, more than one and a half meters, and the score was up to 15 points in each game. Gradually, over time, tennis, for many centuries, the former simply entertainment, has become a sport. After the appearance of the game, Wingfield developed the rules for his game, which he called *Pelota*, and the Limington club renamed it into *lau-na-tennis*. *Laun-Tennis* quickly gained popularity. But several more years passed before

the tennis rules have gained their finished look, in which, with slight exceptions, have survived to this day.

Modern tennis is a sport that requires not only talent and strategies, but also appropriate technical equipment, use of which requires special technical training [3]. The inventory for playing tennis went a long development path, ranging from simple wooden rackets to modern technological materials, affecting the role of technical arsenal and technical training of athletes. At the beginning of the XIX century, tennis was played with the help of wooden rackets, which were quite heavy and did not provide good control of the ball. In 1874, the first metal racket appeared, which was a real breakthrough in the development of inventory. The real revolution occurred in the 1960s, when Wilson introduced the first tennis racket with the head of composite materials, which made it possible to increase the speed and control of the blows [4]. With the development of technology, new materials for the creation of rackets, such as carbon fibers, fiberglass and titanium, have appeared. This made it possible to improve the strength and ease of rackets, as well as increase the control and power of shots. Revolutionary changes continued in the 1960s, when experiments with the form and material of tennis rackets began in order to give more strength and accuracy. If, until the 1960s, rackets were made of wood (the first metal racket released on sale was patented only in 1953 by Rene Lacost), in 1967, steel rackets were included in everyday life, which were followed by the appearance of aluminum, graphite, fiberglass and composite materials, in particular carbon fiber [4]. In 1976, Prince released a tennis racket with a longer and wider head. The area was increased to reduce the percentage of mistakes past the ball, but not planned by the creators of the new racket the effect was a significant increase in the impact force. By the 90s, various modifications of professional tennis rackets had an area of 25–60 % more than standard. The tennis rackets of new sizes

were better adapted for two-handed backhand, which sharply increased its popularity. In the late 80s, the production of rackets with a thicker rim was also launched, which also increased the force of impact. This type of rackets turned out to be demanded among professional tennis players and especially young athletes who still lacked their own strength [4]. Since the end of the 1970s, athletes who did not reach the age of 18, including Steffi Count, Gabriela Sabatini, Monica Selesh and Jennifer Capriathi, were regularly in the top ten world female tennis. In addition, from 1985 to 1990, the youngest players in their history won three of the Grand Slam tournaments in a men's single category: 17-year-old Boris Becker at the Wimbledon tournament, 17-year-old Michael Chang at the French Open Championship and 19-year-old Pit Sampras at the US Open Championship. One of the modifications of a tennis racket, a double string, was demonstrated in 1977. Double vertical strings, fastened together with adhesive tape or placed in plastic tubes, made it possible to apply not only especially powerful hit (due to springiness), but also a very twisted blow with low tension. The leading players of the world refused to play against unpredictable rivals armed with such rackets, and as a result, the ITF imposed a ban on their use, citing the fact that they actually inflicted two blows instead of one, which was prohibited by the rules. With the advent of synthetic materials such as polyurethane, tennis balls have become more durable and provide the best rebound. Also, modern tennis balls have a special coating that provides the best adhesion to the surface of the court.

All of the above changes had a strong influence on the level and quality of technical training of tennis players [5].

The purpose of the work is to determine the place and role of technical training in the training process, based on the opinion of tennis coaches working with athletes at different stages of their training.

Research methodology:

1. Historiographic method (comparative analysis of scientific literature);
2. Sociological method (survey of respondents);
3. Analytical method;
4. Prognostic method.

Hypothesis. Modern technologists present higher requirements for the technical training of tennis players. This trend according to the authors will continue for another decades. It will be determined by the use of new synthetic fibers and composite materials for creating new rackets and balls, studying the characteristics of the human body to develop individual training programs and individual technology, analyzing tennis players using computer biomechanical programs to improve the technique of shots and reduce the risk of injuries. Personalization technologies will allow to create forms that take into account the individual parameters and preferences of each athlete. The use of special electronic technologies to analyze the game based on the collected data can lead to revolutionary changes in the training process. Thus, future technologists will continue to have a serious impact on the requirements for the technical training of athletes in tennis. The integration of these processes will not only increase the level of comfort and efficiency of players, but will also make the game process itself more interesting for both players and spectators. This allows the authors to conclude about the steady increase in the role of technical training.

The organization of the study. A questionnaire has been developed at the sociological laboratory of the department of Philosophy and History. To determine the attitude of Belarusian trainers to technical training and evaluating its significance, a survey of Republican Olympic Training Center for Tennis coaches has been carried out on tennis. The survey has been attended by 30 people (14 women and 16 men). The age of the respondents varies from 24 to 60 years. According to the experience of work: up to 10

years – 9 people, over 10 – 12 people and over 20 – 9 people. This allows the authors to consider their opinion on the role of technical training objectively. More than half of the respondents (19 people) work with teenagers and adult athletes.

Research results. To the question «Distribute the types of preparation by the degree of significance» the following results have been obtained:

Most respondents (21) consider physical training to be the most important one.

In the second position is technical training – 9 people, and 14 put technical training in the 3d place. Only two of the respondents put psychological training in the first place and one put tactical training.

To the question «At what age is it necessary to start individual technical training?» the following results have been obtained:

- 9–10 years 19 people
- 10–15 years 9 people
- Never – 2 people

To the question «Is there a difference in technical training in male and female tennis?» the following answers have been obtained:

- Yes – 24 people
- No – 6 people

To the question “Is technical preparation important in amateur tennis?” the following results have been obtained:

- Very important – 2
- It depends – 27
- The importance is minimum – 1

The question «Has the technical training a connection with anthropometric data of the athletes» all 30 respondents answered – yes.

To the question «Is there any need of use special gym devices in the technical preparation» the answers divided equally: 15 – 15.

The data obtained indicate the following:

Most respondents consider physical training to be the most important condition. This result has been probably obtained due to the fact that many of the coaches surveyed have a lot of work experience and work with trained athletes. Technical training also, in their opinion, is of great importance, it places second position that confirms its significance for the respondents.

Conclusions. Modern tennis differs from the tennis of the past by grown aggressiveness, which is explained by the increased pace of the game, the speed and accuracy of game actions. The requirements for the high effectiveness in the techniques of the game and the level of special preparation of tennis players have increased. The survey results allow us to conclude that most coaches understand the great role of technical training in the training process. However, the quantitative methods of obtaining a total assessment of the quality of technical techniques in the methodological literature and in the practice of the work of the coaches of China, Belarus and Russia in modern conditions have not been revealed. At the same time, there is a number of Belarusian authors considering some aspects of technical training primarily for young tennis players and their connection with other species, for example, physical. Their scientific works are presented in the list of literature. To increase the level of technical training, it is required to determine the features of promising technology and methodological approaches to its development in order to intensify the technical training of tennis players. It is necessary to develop new techniques for technical training and their systematic implementation in the training process. According to many coaches and specialists, mastery of a wide range of techniques is becoming one of the decisive factors for the success of modern tennis players.

1. Гришанов, В. И. Увлечения британских аристократов и их прее́мственность в культуре / В. И. Гришанов // Актуальные вопросы лингвистики в современном профессионально-коммуникативном пространстве : материалы V межуз. молодеж. науч.-практ. конф., Омск, 7 апр. 2016 г. – Омск, 2016. – С. 57–59.
2. Бусько, С. И. Развлечение аристократов: крокет и теннис на территории Беларуси в начале XX века / С. И. Бусько // «Долгий XIX век» в истории Беларуси и Восточной Европы: исследования по Новой и Новейшей истории. – 2020. – № 4. – С. 199–208.
3. Ахмеров, В. Э. Некоторые особенности совершенствования технического мастерства (ТМС) спортсменов в теннисе / В. Э. Ахмеров, А. А. Цагельникова // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту : материалы VII Междунар. науч. сессии 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. 8–9.
4. Нечаев, С. В. Теннис как социально-политический и культурный феномен в XX-XXI вв.: историография проблемы / С. В. Нечаев // Восьмые байкальские международные социально-гуманитарные чтения : материалы : в 2 т., Иркутск, 15 янв. 2014 г. / Иркутский гос. ун-т. – Иркутск, 2015. – С. 171–180.
5. Miller S., Gross R. (2003). Equipment and advanced performance. In: Biomechanics of advanced tennis. London: ITF Ltd, pp. 179 – 193. www.itftennis.com [The difference between design and properties of inertness and rigidity of old wooden and modern composite tennis rackets is demonstrated, coefficients of restoration of speed of a ball after impact interaction are analyzed].

Поступила в редакцию 17.10.2025

БЕЙМА Анжелика Ивановна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОМПОНЕНТОВ ИГРЫ БЕЛОРУССКИХ И МИРОВЫХ ШАХМАТИСТОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ CHESSBASE18

В статье представлен сравнительный анализ компонентов игры мировых шахматистов и спортсменов национальной команды по шахматам Республики Беларусь. Для оценки компонентов игры применена функция Style Report программы ChessBase18. По результатам исследования определены сильные и слабые аспекты игры белорусских шахматистов в сравнении с мировыми лидерами. Проанализированные данные компонентов игры мировых шахматистов могут являться модельными характеристиками специальной подготовки шахматистов для более эффективного совершенствования тренировочного процесса белорусских спортсменов.

Ключевые слова: компоненты игры; мировые шахматисты; белорусские шахматисты; программа; ChessBase18; национальная команда.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COMPONENTS OF THE GAME OF BELARUSIAN AND WORLD CHESS PLAYERS BASED ON THE USE OF THE CHESSBASE18 PROGRAM

This article provides a comparative analysis of the game components of world-class chess players and those of the Belarusian national chess team. The Style Report function of ChessBase18 has been used to evaluate the game components. The study identifies the strengths and weaknesses of Belarusian chess players compared to those of world leaders. The analyzed data on the components of the game of world chess players can serve as model characteristics for special training of chess players aimed at a more effective improvement of the training process of Belarusian athletes.

Keywords: game components; world chess players; Belarusian chess players; program; ChessBase18; national team.

Введение. Для достижения высоких спортивных результатов в шахматах недостаточно работать только над совершенствованием уровня практической игры, необходимо постоянно запоминать множество теоретических вариантов. За многовековую историю развития шахмат накоплено много материала для анализа и исследований. Большой объем изучаемой информации требует от высококвалифицированных шахматистов развития памяти и умственной работоспособности. В связи с этим использование компьютерных шахматных программ в современной подготовке необходимы для обработки большого объема данных, а также эффективного анализа и усвоения учебного материала, подготовки к сопернику (детального изучения особенностей игры в различных частях шахматной партии).

Использование современных технологий позволяет совершенствовать процесс повышения спортивного мастерства шахматистов [1].

Для повышения эффективности спортивной подготовки необходимо использовать комплексный контроль, который строится на объективной оценке всех сторон подготовленности спортсмена. Во многих видах спорта контроль технической подготовленности осуществляется посредством специфических показателей, которые позволяют оценить техническое мастерство спортсмена. В шахматах не возникают сложности при сравнении технической подготовленности разных поколений спортсменов. Сегодня изучение партий, турниров возможно благодаря применению метода компьютерного анализа партий шахматистов. Посредством

данного метода выявляются особенности игры, определяется уровень подготовленности (тактической, технической, теоретической) [2].

Применение компьютеров в учебно-тренировочном процессе и соревновательной деятельности облегчают процесс сбора и анализа информации. В советское время тренерам и спортсменам необходимо было длительное время изучать периодические издания для ознакомления с новинками в теоретических линиях. С применением компьютерных шахматных программ сбор, анализ и хранение информации происходят намного быстрее. Все сильнейшие шахматисты и тренеры мира на постоянной основе используют шахматные программы [3].

Цель исследования: провести сравнительный анализ компонентов игры белорусских и мировых шахматистов на основе применения функции Style Report программы ChessBase18.

Основная часть. В ходе исследования проанализированы компоненты игры 20 сильнейших шахматистов мира по рейтингу ФИДЕ (международная шахматная федерация) на момент 1 марта 2025 года (из них 10 мужчин и 10 женщин) и 10 шахматистов национальной команды Республики Беларусь (в состав которой входит 5 мужчин и 5 женщин). Анализ компонентов игры проводился посредством функции Style Report в программе ChessBase18. Методом

компьютерного анализа рассмотрены более 100 партий с классическим контролем времени каждого шахматиста за период 2021–2024 годы.

Программа ChessBase позволяет искать партии и позиции в мегабазах (собранные и систематизированные базы данных шахматных партий) на основе имен игроков, дебютов, тактических и стратегических приемов. В основном программа используется для подготовки к сопернику (турнирной партии), разбора и анализа партий (собственных или лучших шахматистов мира), разработки материалов в аспекте самостоятельной работы. Программа ChessBase используется шахматистами со всего мира и с различным уровнем подготовленности [4].

Результат оценки компонентов игры выводится в процентах и в зависимости от величины процентов имеет следующие обозначения: 0–25 % – низкий уровень; 25–60 % – средний уровень; 60–80 % – высокий уровень; 80 % и более – очень высокий уровень [5].

Из таблицы 1 видно, что очень высокий уровень (более 80 %) мировые шахматисты демонстрируют в компоненте «игра в трудных позициях». На наш взгляд, это связано с тем, что продолжительность сопротивления мировых шахматистов в невыгодных позициях является значимым фактором, отражающим глубину позиционного понимания и способность к рациональной организации защиты. Высокий

Таблица 1 – Результаты оценки компонентов игры шахматистов мирового уровня

Компоненты игры	Оценка позиции	Дебютная теория	Решающие партии	Игра в трудных позициях	Агрессивность	Рискованность	Позиционная игра	Игра в эндшпиле
Мировые шахматисты, $\bar{x}$	73 %	45 %	53 %	85 %	39 %	59 %	68 %	77 %
Мировые шахматистки, $\bar{x}$	66 %	63 %	47 %	78 %	33 %	47 %	112 %	78 %

уровень (60–80 %) в компонентах «оценка позиции», «позиционная игра» и «игра в эндшпиль». «Оценка позиции» отражает всестороннее изучение особенностей и возможностей позиции – это объективный шахматный показатель, который можно диагностировать с помощью компьютерных движков (Stockfish, Komodo, Leela Chess Zero). Средний уровень (25–60 %) набран в компонентах: «дебютная теория», «решающие партии», «агрессивность», «рискованность». Многие шахматисты мирового уровня с целью избегания заготовленных соперником дебютных схем стараются разыгрывать в дебюте самые неожиданные ходы, идущие в разрез с теорией, тем самым дезориентируют соперников, что и отражает средний уровень в данном компоненте.

Мировые шахматистки проявили очень высокий уровень (более 80 %) в компоненте «позиционная игра». Данный компонент отражает умение строить планы и принимать решения на основе общих позиционных принципов. Это означает то, что мировые шахматистки ориентируются на стратегический подход, который основывается на долгосрочных преимуществах: пешечной структуре, контроле ключевых полей, ограничении фигур соперника и постепенном усилении позиции. Высокий уровень (60–80 %) достигнут в компонентах «оценка позиции», «дебютная теория», «игра в трудных позициях», «игра в эндшпиль». Большой

процент в компоненте «игра в эндшпиль» говорит о том, что шахматистки хорошо проявляют себя в заключительной части шахматной партии. Основное внимание в эндшпиль уделяется реализации материального или позиционного преимущества, что взаимосвязано с высоким процентом в компоненте «позиционная игра». Средний уровень (25–60 %) получен в компонентах: «решающие партии», «агрессивность» и «рискованность». Компонент «решающие партии» отражает способность демонстрировать максимальную реализацию своего потенциала в условиях повышенного психологического напряжения. Средний уровень данного компонента говорит о сложности мобилизации своих сил в критических ситуациях.

Такие компоненты как «игра в трудных позициях» и «эндшпиль» являются доминирующими как у мужчин, так и у женщин, что говорит о важности учета данных показателей в тренировочном процессе.

Из таблицы 2 видно, что очень высокий уровень (более 80 %) белорусские шахматисты продемонстрировали в компоненте «позиционная игра». Это выражается в точном размещении фигур и понимании пешечных структур, что может являться наследием сильной советской шахматной школы. Многие советские гроссмейстеры были сильными позиционными игроками. Высокий уровень (60–80 %) шахматисты продемонстрировали в следующих компонентах: «оценка позиции», «дебютная те-

Таблица 2 – Результаты оценки компонентов игры шахматистов национальной команды Республики Беларусь

Компоненты игры	Оценка позиции	Дебютная теория	Решающие партии	Игра в трудных позициях	Агрессивность	Рискованность	Позиционная игра	Игра в эндшпиль
Белорусские шахматисты, $\bar{x}$	79 %	78 %	79 %	58 %	44 %	66 %	90 %	63 %
Белорусские шахматистки, $\bar{x}$	69 %	44 %	129 %	110 %	97 %	175 %	77 %	21 %

ория», «решающие партии», «рискованность», «игра в эндшпиле». Большие проценты в компонентах «оценка позиции» и «рискованность» свидетельствуют не о противоречии, а указывают на способность к проведению точной оценки позиции с последующей взвешенной рискованностью. Средний уровень (25–60 %) в компонентах: «игра в трудных позициях», «агрессивность». Трудные позиции часто характеризуются нарушением классических принципов, необходимостью находить неочевидные ходы в условиях дефицита времени. Средний уровень здесь свидетельствует о слабой адаптивности за пределами комфортной игры.

Белорусские шахматистки продемонстрировали очень высокий уровень (более 80 %) в компонентах: «решающие партии», «игра в трудных позициях», «агрессивность», «рискованность». «Агрессивность» включает элементы дебютной теории, миттельшпильной активности и специфической установки на доминирование. «Рискованность», на наш взгляд, – это компонент субъективный, который только олицетворяет стиль игры спортсмена. Агрессивность и риск часто коррелируют между собой, однако позиционные характеристики, используемые для расчета значения рискованности, лишь частично совпадают

с характеристиками атакующей игры. Например, готовность жертвовать является нерешающим фактором. Ключевые показатели включают материальный дисбаланс и асимметричные позиции, поскольку симметричные позиции считаются малорискованными. Высокий уровень (60–80 %) достигли в таких компонентах, как «оценка позиции» и «позиционная игра». Средний уровень (25–60 %) в компоненте «дебютная теория». Средний уровень в данном компоненте указывает на слабую теоретическую подготовку, в отличие от мировых шахматистов. Наши шахматистки допускают ошибочные ходы в дебюте. Низкий уровень (0–25 %) в компоненте «игра в эндшпиле». Эндшпиль – это заключительная стадия шахматной партии, в которой на первый план выходят точный расчет и знание теории окончаний (например, правила оппозиции, квадрата пешки, ключевые позиции в ладейных и пешечных окончаниях). Низкий уровень в данном компоненте свидетельствует о неумении реализовывать преимущество и слабом знании ключевых принципов заключительной стадии партии.

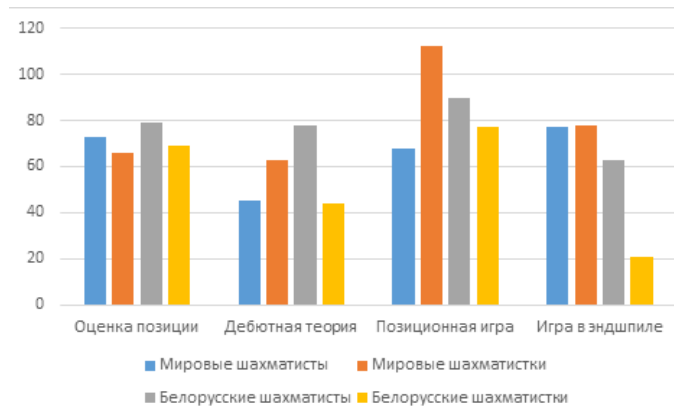


Рисунок 1 – Компоненты игры белорусских и мировых шахматистов («оценка позиции», «дебютная теория», «позиционная игра», «игра в эндшпиле»)

Проведенный сравнительный анализ компонентов игры белорусских и мировых шахматистов (рисунок 1) выявил существенные различия в уровне теоретической подготовленности. В компоненте «оценка позиции» белорусские шахматисты и шахматистки демонстрируют показатели, сопоставимые с мировыми лидерами, что свидетельствует о достаточном уровне развития стратегического мышления. Особый интерес представляют результаты по «дебютной теории», в которых белорусские шахматисты показыва-

ют превосходство над зарубежными спортсменами, в то время как белорусские шахматистки уступают как мировым шахматисткам, так и шахматистам. В «позиционной игре» наблюдается неоднозначность, белорусские шахматисты и шахматистки демонстрируют результаты выше мировых шахматистов, но уступают мировым шахматисткам. Наиболее проблемным звеном подготовки оказалась «игра в эндшпиле», где белорусские шахматисты и шахматистки существенно отстают от мировых лидеров обоих полов. Полученные данные указывают на необходимость пересмотра системы подготовки с акцентом на развитие эндшпильной техники и совершенствование позиционного мастерства, особенно среди шахматисток.



Рисунок 2 – Компоненты игры белорусских и мировых шахматистов («решающие партии», «игра в трудных позициях», «агрессивность», «рисканность»)

Сравнительный анализ практических компонентов игровой деятельности (рисунок 2) выявил существенные различия в эмоционально-волевых характеристиках между белорусскими и мировыми шахматистами обоих полов. В компоненте «решающие партии» белорусские шахматисты и шахматистки показывают превосходство над мировыми спортсменами, что свидетельствует о высоком уровне психологической устойчивости в критических ситуациях. В компоненте «игра в трудных позициях» белорусские шахматисты уступают мировым спортсменам, в то время как шахматистки, напротив, демонстрируют более высокие результаты по сравнению с мировыми шахматистами и шахматистками. Результаты оценки компонентов «агрессивность» и «рисканность» указывают на гендерную специфи-

ку. Это проявляется в том, что белорусские шахматистки демонстрируют более высокие значения по сравнению с мировыми лидерами. Эти данные указывают на специфический стиль игры белорусских шахматисток, характеризующийся склонностью к активным, атакующим действиям и принятию нестандартных решений.

На основе проведенного нами исследования делаем вывод, что компонент «оценка позиции» является важным для высококвалифицированных шахматистов. Показатели у белорусских шахматисток в таких компонентах как «рисканность» и «агрессивность» в несколько раз больше, чем у шахматисток мирового уровня, что негативно сказывается на их рейтинге и не дает возможность конкурировать на самом высоком уровне.

Заключение. Проведенное исследование выявило существенные различия в игровой деятельности белорусских шахматистов по сравнению с ведущими мировыми спортсменами. Анализ показал, что характерными особенностями, ограничивающими спортивные достижения белорусских шахматистов, являются повышенная агрессивность игры и склонность к неоправданному риску, что приводит к снижению стабильности результатов. Особое внимание заслуживает выявленный недостаточный

уровень теоретической подготовленности, проявляющийся в слабом владении техникой эндшпиля, что существенно снижает конкурентоспособность на международной арене. Полученные данные свидетельствуют, что систематический мониторинг

ключевых компонентов игры создает научную основу для индивидуализации тренировочного процесса.

1. Бождай, А. С. Моделирование и информационная поддержка процесса подготовки шахматистов к соревнованиям с применением автоматизированной системы / А. С. Бождай, В. В. Свиридова // *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*. – 2017. – № 2. – С. 140–148.

2. Файзрахманов, Р. Д. Экспериментальная методика технико-тактической подготовки квалифицированных шахматистов с использованием инновационных компьютерных шахматных программ / Р. Д. Файзрахманов, В. А. Бурцев, Е. В. Бурцева // *Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Казань, 18–19 февраля 2021 года*. – Казань: Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2021. – С. 527–532.

3. Головин, А. И. Анализ психологической подготовки шахматистов / А. И. Головин // *Научно-методологические и социальные аспекты психологии и педагогики : сборник статей международной научно-практической конференции: в 2-х частях, Казань, 13 января 2017 года. Том Часть 1*. – Казань : ООО «Аэтерна», 2017. – С. 113–114.

4. Бейма, А. И. Применение шахматных программ в учебно-тренировочном процессе / А. И. Бейма // *Сборник научных статей молодых исследователей БГУФК / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.), О. Д. Нечай (зам. гл. ред.) [и др.]*. – Минск : БГУФК, 2025. – С. 69–71.

5. *Style Report in ChessBase18* // *Chess News* – URL: <https://en.chessbase.com/post/style-report-in-chessbase-18> (дата обращения: 04.09.2025).

Поступила в редакцию: 29.09.2025

БЕЛЯВСКИЙ Дмитрий Николаевич, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

БАРАЙ Илья Дмитриевич

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МЕТОД АНАЛИЗА ДИНАМИЧНОСТИ СПОРТИВНОЙ ПРОГРАММЫ ФОРМЕЙШН В ТАНЦЕВАЛЬНОМ СПОРТЕ: ХОРЕОГРАФИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Статья посвящена продолжению описания авторского метода анализа динамичности спортивных программ формейшн в танцевальном спорте. На данном этапе исследуется хореографический рисунок. Предложенный метод может использоваться тренерами в качестве информационной базы при постановке новых спортивных программ формейшн. Результаты исследования динамичности могут быть положены в основу рекомендаций по совершенствованию системы судейства соревнований среди команд формейшн в танцевальном спорте.

Ключевые слова: танцевальный спорт; формейшн; спортивная программа формейшн; хореографический рисунок; вариативность; динамичность; трудность.

METHOD OF ANALYSIS OF THE DYNAMISM OF THE FORMATION ROUTINE IN DANCESPORT: CHOREOGRAPHIC SCHEME

The article is devoted to the continuation of the description of the author's method of analyzing the dynamism of formation routine in DanceSport. At this stage, the choreographic scheme is explored. The proposed method can be used by coaches as a resource when creating new formation routines. The results of the dynamism study can form the basis for recommendations on improving the judging system for formation team competitions in Dancesport.

Keywords: DanceSport; formation; formation routine; choreographic scheme; variability; dynamism; difficulty.

Формейшн представляет собой командный вид танцевального спорта, который характеризуется синхронным выполнением группой танцевальных пар/сольных исполнителей разнообразных геометрических перестроений в процессе исполнения попури из танцев одной из танцевальных программ. Команды формейшн соревнуются между собой, исполняя соревновательное упражнение, которое называется спортивной программой формейшн и представляет собой музыкально-хореографическое произведение, построенное с использованием всех конкурсных танцев программ «Стандарт» или «Латина» и включающее в себя вступление (презентацию), основную (соревновательную) часть и окончание (уход). Содержание спортивной программы формейшн складывается из трех составляющих:

ритмического, хореографического и геометрического рисунков [1]. Проведенное исследование посвящено продолжению разработки метода анализа динамичности спортивных программ формейшн. На первом этапе (2023 год) анализу был подвергнут геометрический рисунок спортивной программы формейшн [2], на современном этапе внимание направлено на хореографический рисунок.

Под хореографическим рисунком спортивной программы формейшн следует понимать совокупность исполняемых танцевальных вариаций, свойственных танцам программ «Стандарт» или «Латина», а также общих хореографических элементов, с помощью которых передается тема спортивной программы формейшн [1]. Хореографический рисунок спортивной программы формейшн занимает одно из клю-

чевых мест, определяя не только структуру и содержание используемой танцевальной лексики, но и ее выразительность, динамичность и общий визуальный эффект. Он является основой успеха выступления команды, поскольку позволяет передать идею постановщика и обеспечить ее эстетическую привлекательность.

Анализ хореографического рисунка предполагает выделение ряда критериев, которые обеспечат возможность формализовано оценить вариативность, динамичность и трудность исполняемых командой формейшн танцевальных фигур (таблица 1). Так, на этапе исследования хореографического рисунка соревновательной части спортивной программы формейшн (программа «Стандарт») предлагается оценить

вариативность и динамичность позиций пары и смен позиций пары [3]:

– количество позиций Променада (Promenade Position – PP) и Фоллэвэй (Fallaway Position – FP);

– количество позиций Контрпроменада (Counter Promenade Position – CPP) и Контрфоллэвэй (Counter Fallaway Position – CFP);

– количество позиций Крыла (Wing Position – WP);

– количество позиций Правого угла и Левого угла (Right / Left Angle Position – RA / LA).

Поскольку в подавляющем большинстве случаев смены позиций пары осуществляются через Закрытую позицию, включая позицию Мимо партнера (Outside Partner

Таблица 1 – Метод анализа динамичности спортивной программы формейшн в танцевальном спорте (второй этап исследования)

№ п/п	Направление анализа / Показатель	Обозначение
А	АНАЛИЗ МУЗЫКАЛЬНЫХ ФОНОГРАММ [2]	
Б	АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ СПОРТИВНЫХ ПРОГРАММ [2]	
Б.1	Анализ геометрического рисунка спортивной программы формейшн [2]	
Б.2	Анализ хореографического рисунка спортивной программы формейшн	
Б.2.1	Вариативность и динамичность позиций пары и смен позиций пары	
Б.2.1.1	количество позиций Променада и Фоллэвэй	Pr_i / F_i
Б.2.1.2	количество позиций Контрпроменада и Контрфоллэвэй	CPr_i / CF_i
Б.2.1.3	количество позиций Крыла	WPr_i
Б.2.1.4	количество позиций Правого угла и Левого угла	RA_i / LA_i
Б.2.2	Вариативность и сложность используемых танцевальных фигур и их комбинаций	
Б.2.2.1	движение в вертикальной линии из 8 танцевальных пар (танец/количество тактов)	V_b
Б.2.2.2	выделение одной танцевальной пары с хореографией отличающейся от других пар команды (танец/количество тактов)	SE_b
Б.2.2.3	количество линейных фигур	LF_i
Б.2.2.4	наличие (количество) различных вращений партнерш	RE_i
Б.2.2.5	наличие (количество) других элементов трудности	DE_i
Б.2.3	Время использования танцевальной поддержки	
Б.2.3.1	время сольного исполнения хореографического рисунка (сек.)	S_d
Б.2.3	время дуэтного исполнения хореографического рисунка с использованием танцевальной поддержки (секунд)	wHH_d
Б.2.3	время дуэтного исполнения хореографического рисунка с иным способом соединения рук партнеров и партнерш (секунд)	$w / o HH_d$
Б.2.4	удельный вес исполнения хореографического рисунка с использованием танцевальной поддержки (%)	HH_d

Position – OP), сумма вышеуказанных позиций покажет динамичность хореографического рисунка по этому показателю.

Вариативность и сложность используемых танцевальных фигур и их комбинаций:

- движение в вертикальной линии из 8 танцевальных пар (танец/количество тактов);
- выделение одной танцевальной пары с хореографией, отличающейся от остальных пар команды (танец/количество тактов);
- количество линейных фигур;
- наличие (количество) различных вращений партнерш;
- наличие (количество) других элементов трудности.

Время использования танцевальной поддержки (для программы «Стандарт»):

- время сольного исполнения хореографического рисунка (секунд);
- время дуэтного исполнения хореографического рисунка с использованием танцевальной поддержки (секунд);
- время дуэтного исполнения хореографического рисунка с иным способом соединения рук партнеров и партнерш (секунд);

– удельный вес исполнения хореографического рисунка с использованием танцевальной поддержки (%).

С использованием разработанного метода анализу были подвергнуты спортивные программы формейшн, исполняемые прямыми конкурентами команды формейшн «Универс» БГУФК (Республика Беларусь): «Олимпия» (Российская Федерация); «Данс Импрешн» (Нидерланды); «Стэп Ин Тайм» (Нидерланды); «Сильвер» (Венгрия) в период с 2013 по 2015 годы (таблица 2). Выбор анализируемых спортивных программ формейшн был обусловлен тем фактом, что на первом этапе разработки метода анализа динамичности (геометрический рисунок) его апробация проводилась именно на указанных спортивных программах формейшн. В данном исследовании это поможет оценить анализируемые программы более комплексно и даст возможность сравнить показатели динамичности геометрического и хореографического рисунков каждой спортивной программы формейшн.

При оценке вариативности и динамичности позиций пар и смен позиций пары мож-

Таблица 2 – Спортивные программы формейшн, подвергнутые анализу

Команда	Спортивная программа формейшн, год первого исполнения	Лучший результат исполнения	Условное обозначение
Олимпия, Россия	Мотивы рок оперы «Моцарт»	5-е место ЧЕ 2015	RUS1
Данс Импрешн, Нидерланды	Мулен Руж	7-е место ЧМ 2014	NED1
Стэп ин тайм, Нидерланды	Финальный отсчет	8-е место ЧМ 2014	NED2
Сильвер, Венгрия	Бон Джови	7-место ЧМ-2015	HUN1
Универс БГУФК, Беларусь	Уитни Хьюстон, 2013	4-е место ЧМ 2013	BLR1

Таблица 3 – Вариативность и динамичность позиций пары и смен позиций пары

Спортивная программа формейшн	Позиции пары, кол-во				
	PP/FP	CPP/CFP	WP	LA / RA	Σ
RUS1	26/12	1/1	1	1/3	45
NED1	21/5	2/1	1	1/2	33
NED2	19/10	2/3	2	2/1	39
HUN1	7/7	1/2	0	1/2	20
BLR1	20/9	5/2	2	1/6	45

но наблюдать, что количество позиций Променад и Фоллзвей преобладают у всех исследуемых команд и являются наиболее часто встречаемыми позициями (таблица 3). У команды «Олимпия» было исполнено 26 позиций Променад, это самый высокий показатель из всех исследуемых команд. Команда «Данс Импрешн» использовала данную позицию 21 раз, команда «Стэп ин тайм» – 19, команда «Сильвер» – всего 7 раз. Команда «Универс» использовала позицию Променад 20 раз, что является достаточно высоким показателем. Позиция Фоллзвей является второй по частоте используемых позиций в анализируемых спортивных программах. Команда «Олимпия» использовала данную позицию в своей программе 12 раз, команда «Стэп ин тайм» – 10 раз, а команда «Сильвер» – 7 раз, команда «Данс Импрешн» исполнила данную позицию всего 5 раз. Команда «Универс» использовала позицию Фоллзвей 9 раз, этот показатель является третьим среди исследуемых команд.

Позиции Контрпроменад и Контрфоллзвей, Крыла, а также позиции Правого угла и Левого угла значительно реже используются при постановке спортивных программ. Это связано с тем, что данные позиции пары реже встречаются в танцевальных фигурах и являются технически более сложными в исполнении. Несмотря на это,

команда «Универс» использует эти позиции чаще, чем остальные команды (таблица 3). Позиция Крыла встречается в танцевальной практике не так часто, несмотря на это, большая часть команд использовала данную позицию при исполнении своей программы (наиболее часто команды «Стэп ин тайм» и «Универс» – 2 раза). Команда «Сильвер» вообще не использовала данную позицию в своей спортивной программе. Позиции Правого угла и Левого угла также встречаются в программе каждой из исследуемых команд, поскольку они чаще всего используются в линейных танцевальных фигурах, которые являются наиболее зрелищными. Тем не менее, позиция Левого угла встречается в спортивных программах реже, чем позиция Правого угла. Все команды использовали позицию Левого угла по 1 разу за исключением команды «Стэп ин тайм» (2 раза). Позиция Правого угла встречается несколько чаще. Команда «Универс» использовала данную позицию 6 раз в течение своей спортивной программы, что является наивысшим показателем среди исследуемых команд, при среднем значении использования данной позиции ~ 2 раза (рисунок 1).

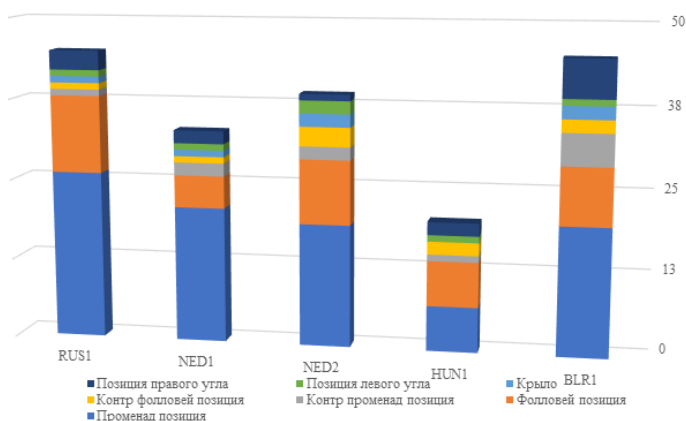


Рисунок 1 – Вариативность и динамичность позиции пары и смен позиции пары, количество

Сумма позиций пары, используемых при исполнении спортивной программы, дает информацию о динамичности хореографического рисунка по этому показателю. Как можно видеть на рисунке 2 наивысшая динамичность хореографического рисунка показана командами «Универс» и «Олимпия» (45 смен). Наименьший показатель выявлен у команды «Сильвер» – 20 смен позиции пары.

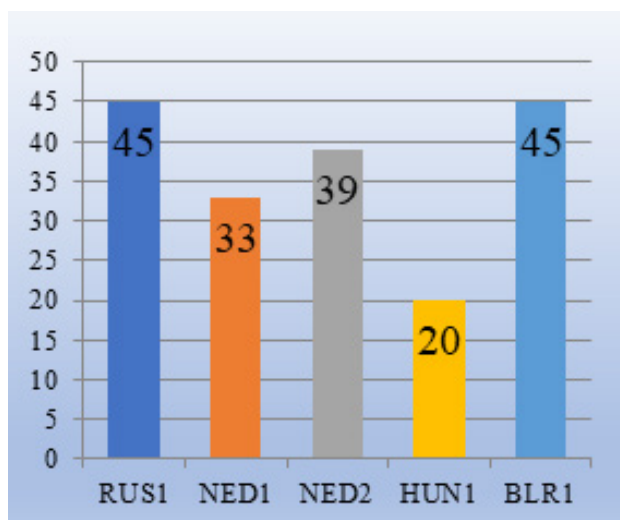


Рисунок 2 – Сумма смен позиции пары, количество

При исследовании вариативности и сложности используемых танцевальных фигур и их комбинаций (таблица 4), можно заметить следующее: комбинация использования танцевальных фигур, при движении в вертикальной линии из 8 пар, встречается у каждой из исследуемых команд. У всех команд данный элемент сложности исполняется в танце Танго (по исторически сложившейся традиции в этом танце достигается максимальный визуальный эффект). Различие составляет лишь время сохранения вертикальной линии при исполнении танцевальных фигур.

Исследование показало, что выделение одной пары, которая исполняет фрагмент хореографии, отличающийся от других пар команды встречается достаточно редко. Как правило, постановщик спортивной програм-

мы формейшн выделяет самую технически сильную пару команды. Среди рассматриваемых программ этот подход использовала только команда «Стэп ин тайм» (таблица 4).

Линейные фигуры при построении хореографий в программе «Стандарт» используются чаще всего как кульминация определенной группы танцевальных фигур и, несомненно, являясь наиболее сложными в исполнении, значительно повышают зрелищность танцевальной композиции. Это обуславливает значительное количество линейных фигур и в анализируемых спортивных программах формейшн. Традиционно наивысшие показатели у команд «Универс» (12 фигур) и «Олимпия» (11 фигур). Наименьший показатель по этому признаку зафиксирован у команды «Сильвер» (5 фигур). Учитывая специфику формейшн, добиться синхронности исполнения и идентичных линий тела, ракурсов и фокусов взглядов спортсменов команды при

Таблица 4 – Вариативность и сложность используемых танцевальных фигур и их комбинаций

Спортивная программа формейшн	Движение в вертикальной линии		Выделение пары		Линейные фигуры, кол-во	Вращения, кол-во
	Танец	Тактов	Танец	Тактов		
RUS1	Танго	10	-	-	11	8
NED1	Танго	16	-	-	9	3
NED2	Танго	7	Танго	4	6	5
HUN1	Танго	11	-	-	5	9
BLR1	Танго	13	-	-	12	14

исполнении линейных фигур значительно тяжелее, чем при исполнении фигур с продвижением по танцевальной площадке.

Синхронное исполнение разнообразных вращательных элементов в спортивных программах формейшн представляет определенную трудность и требует значительных репетиционных и временных затрат. Однако, во всех проанализированных программах команды используют различные варианты вращений партнерш, поскольку это повышает зрелищность исполняемой программы, а также указывает на уровень ее сложности (таблица 4).

В отличие от соревнований танцевальных пар по программе «Стандарт», где все участвующие дуэты должны исполнять весь танец (до 100 секунд в каждом из пяти танцев), сохраняя руки в требуемой танцевальной поддержке, в соревнованиях формейшн допустимо как сольной исполнение танцевальных элементов, так и более свободное использование рук, соединяемых в танцевальную поддержку. Тем не менее, многократное снятие рук с последующим объединением их в танцевальную поддержку снижает требования к уровню подготовленности танцевальных пар, входящих в команду формейшн, поскольку уменьшает общее время исполнения программы в танцевальной поддержке (максимум 270 секунд). В таблице 5 представлены данные о времени исполнения спортивной программы с использованием требуемой танцевальной поддержки, в сольном варианте, а также с использова-

нием иных способов соединения рук партнера и партнерши.

Наивысшие показатели по времени исполнения спортивной программы формейшн без использования требуемой танцевальной поддержки были зафиксированы у команд «Олимпия», «Универс» и «Стэп ин тайм».

Анализ динамичности спортивных программ формейшн по геометрическому рисунку показал, что продолжительность музыкальных фонограмм может у разных команд в значительной степени отличаться, поскольку правилами установлены только пределы звучания фонограммы [2]. В связи с этим более комплексно время использования танцевальной поддержки можно оценить, определив удельный вес исполнения хореографического рисунка с использованием танцевальной поддержки, который рассчитывается как время исполнения всей спортивной программы формейшн к времени сольного исполнения программы и исполнения программы с использованием иных способов соединения рук партнера и партнерши. Чем выше удельный вес исполнения спортивной программы с использованием танцевальной поддержки, тем более высокие требования предъявляются к уровню технической и физической подготовленности спортсменов команды. Наивысший показатель зафиксирован у команды «Данс Импрешн» – 71,55 %, команда «Олимпия» показала наименьший результат (64,56 %).

Проведенное исследование показывает, что каждая команда при постановке спор-

Таблица 5 – Использование танцевальной поддержки при исполнении программы формейшн

Спортивная программа формейшн	Соло, сек	Иные способы соединения рук, сек	С танцевальной поддержкой, сек	Удельный вес с танцевальной поддержкой, %
RUS1	39	93	235	64.56%
NED1	47	46	239	71.55%
NED2	60	43	242	70,34%
HUN1	51	48,1	225	69,4%
BLR1	51	71	226	68,9%

тивной программы использует различные подходы, всегда учитывая зрелищность программы, но не всегда стремясь к повышению динамичности рисунка спортивной программы формейшн.

В танцевальном спорте в соревнованиях по шоу к судейскому компоненту «Хореография и презентация» («Choreography and Presentation») применяется коэффициент 1.5, что отличает эти соревнования от традиционных соревнований танцевальных пар. Соревнования команд формейшн в судейской оценке отличает лишь замена программного компонента «Партнерское мастерство» («Partnering Skill») на «Командное мастерство» («Team Skill»). Использование разработанного метода анализа динамичности спортивной программы формейшн позволит в дальнейшем определить критерии расчета коэффициента сложности спортивной

программы по геометрическому и по хореографическому рисунку. Данные коэффициенты можно применять соответственно к указанным выше программным компонентам судейской оценки, что несомненно приведет к повышению объективности судейства, а также мотивации тренеров и постановщиков создавать программы не только зрелищные, но и динамичные, вариативные и, как следствие, сложные.

Предложенный метод анализа может быть полезен тренерам, предоставляя информационную базу для постановки новых спортивных программ формейшн. Более того, результаты исследования динамичности спортивных программ могут быть использованы для разработки методических рекомендаций, направленных на совершенствование системы спортивной подготовки команд формейшн высокого класса.

1. Белявский, Д. Н. Теоретико-методические аспекты формейшн: классификационный подход / Д. Н. Белявский // Киев, Наука в олимпийском спорте. – 2021. – № 4. – С. 53–61.

2. Белявский, Д. Н. Метод анализа динамичности спортивных программ / Д. Н. Белявский // Актуальные проблемы и перспективы развития современных танцевальных направлений : материалы Межрегион. науч.-практ. конф., Москва, 19 февр. 2021 г. / Моск. гор. пед. ун-т ; редкол. : А. В. Скотникова, В. А. Александрова, И. И. Столов – М. : Лука, 2021. – С. 3–7.

3. Waltz : technique book / M. Sietas [et al.] ; World DanceSport Federation. – 1st ed. – Roma : Grafiche BIME, 2013. – 139 p.

Поступила в редакцию: 02.10.2025

ВОРОН Андрей Васильевич, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ГАРБАЛЬ Ольга Александровна

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь*

ЖДАНОВИЧ Александр Алексеевич

*Военная академия Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь*

ВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВИЖЕНИЙ В ТРОЙНОМ ПРЫЖКЕ

Исследована биомеханическая структура фаз тройного прыжка у спортсменов Открытого кубка Республики Беларусь, включая: заключительные беговые шаги разбега; фазы «скачок», «шаг», «прыжок». Сравнительный анализ с участниками Олимпийских игр 2012 года выявил: схожую динамику изменения длительности полетных периодов отдельных фаз и особенности биомеханической структуры выполнения фаз действия. На основании проведенных измерений длительности двух заключительных шагов в разбеге, отдельных фаз тройного прыжка и данных участников Олимпийских игр 2012 года сформулированы методические рекомендации для участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь.

Ключевые слова: длительность фаз; тройной прыжок; Открытый кубок Республики Беларусь по легкой атлетике; техника тройного прыжка; скоростная видеосъемка.

TEMPORAL CHARACTERISTICS OF MOVEMENTS IN THE TRIPLE JUMP

The biomechanical structure of the triple jump has been studied among athletes participating in the Open Cup of the Republic of Belarus, including: the final running strides of the approach; the movement phases of the «hop», «step», and «jump». A comparative analysis with participants of the 2012 Olympic Games reveals a similar dynamic in the duration of flight phases and distinctive features in the biomechanical structure of the technical execution. Based on measurements of the duration of the final two strides in the approach, individual phases of the triple jump, and data of the 2012 Olympic Games participants, methodological recommendations have been formulated for male and female participants of the Open Cup of the Republic of Belarus.

Keywords: phases duration; triple jump; Open Cup of the Republic of Belarus in athletics; triple jump technique; high-speed video recording.

Введение. Тройной прыжок – одна из самых технически сложных дисциплин легкой атлетики, требующая от спортсменов не только высокой скоростной подготовки, но и точной координации движений. Продолжительность фаз прыжка играет ключевую роль в достижении максимальной эффективности и дальности прыжка.

Тема длительности движений в тройном прыжке является актуальной в спортивной науке, поскольку временные характеристики фаз прыжка оказывают существенное влияние на результативность спортсменов. Вопросам совершенствования технического мастерства прыгунов тройным посвятили свои работы

спортивные ученые в различное время [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Исследования в данной области включали, среди прочего, и анализ кинематических параметров прыжка, а также – разработку оптимальных техник выполнения и изучение факторов, влияющих на спортивные достижения.

Авторы современных научных работ уделяют особое внимание изучению временных параметров движений спортсменов разного уровня подготовки [1, 2, 8, 9, 12]. Анализ показывает, что длительность каждой фазы тройного прыжка – «скачок», «шаг», «прыжок» – зависит от индивидуальных особенностей атлета,

его физической подготовки и технического мастерства.

Актуальность данной темы обусловлена стремлением тренеров и специалистов в тройном прыжке к совершенствованию методик тренировки, повышению эффективности выступлений спортсменов, улучшению техники спортивного упражнения.

Предполагается, что настоящее исследование позволит выявить особенности техники выполнения прыжка и определить факторы, влияющие на результативность соревновательной деятельности спортсменов.

Основная часть. Объект исследования – техника тройного прыжка. Предмет исследования – длительность отдельных фаз тройного прыжка (рисунок).

Методы исследования. Данные получены с использованием скоростной видеосъемки в 240 кадров в секунду при

помощи фотоаппарата Canon PowerShot SX510 HS.

Расчет длительности отдельных движений проводился с использованием компьютерной программы «Kinovea». Посредством инструмента компьютерной программы «Kinovea» – «калибровка времени» – задавалось значение частоты съемки высокоскоростной камеры в 240 кадров в секунду. Используя, далее, инструмент программы «секундомер» и покадровое воспроизведение видеофайла подбирались требуемые моменты начала и окончания движений.

Видеосъемка осуществлялась в условиях Открытого кубка Республики Беларусь по легкой атлетике 2025 года. Соревнования проводились 29.06.2025 года на стадионе учреждения «Республиканский центр олимпийской подготовки по легкой атлетике» (г. Минск, ул. Калиновского, 111).

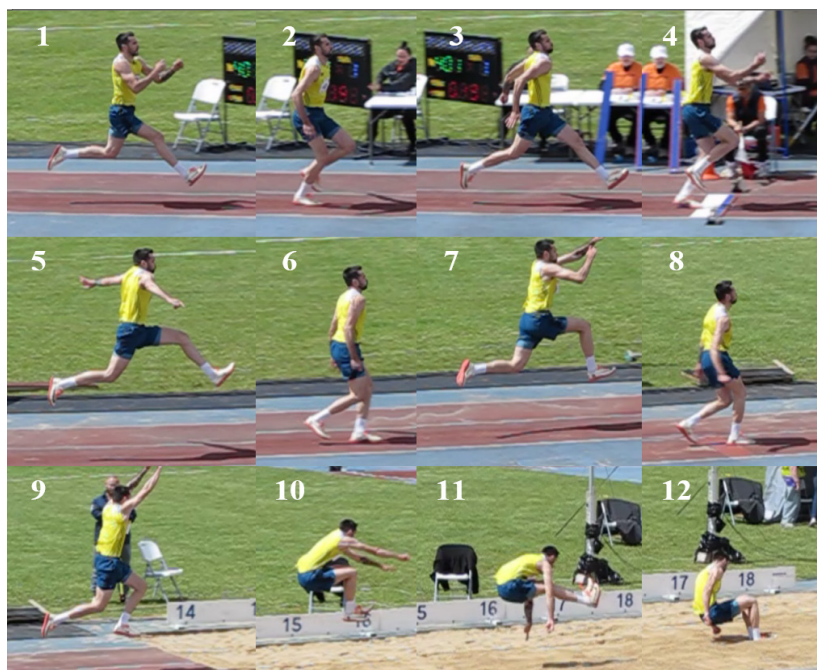


Рисунок – Наглядное представление моментов в исследуемых фазах тройного прыжка: 1, 2 – полет и опора во 2-м шага до отталкивания; 3, 4 – полет и опора (отталкивание) в шаге до отталкивания; 4, 5 – опора и полет в фазе «скачок»; 6, 7 – опора и полет в фазе «шаг»; 8, 9, 10, 11 – опора и полет в фазе «прыжок», 12 – приземление (Максим Несцеренко, Республика Беларусь)

Таблица 1 – Длительность двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега у участников

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность, с				Коэффициент активности, у.е.	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания	1-й шаг до отталкивания
		полет	опора	полет	опора, отталкивание		
1. Н-о М.	16,19	0,141	0,112	0,100	0,133	1,259	0,752
2. П-к А.	15,73	0,183	0,112	0,116	0,133	1,634	0,872
3. М-о А.	15,70	0,208	0,108	0,087	0,125	1,926	0,696
4. Д-й С.	14,72	0,133	0,108	0,087	0,120	1,231	0,725
5. Г-о Р.	14,63	0,200	0,116	0,091	0,145	1,724	0,628
Х _{ср.} , ± σ ν %		0,1730	0,1112	0,0962	0,1312	1,5548	0,7346
		0,0342	0,0033	0,0123	0,0095	0,3021	0,0896
		19,769	2,968	12,786	7,241	19,43	12,197

Таблица 2 – Длительность фаз в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у участников

№ п/п, Спортсмен	Результат, м	Длительность, с							
		скачок		шаг		прыжок		Σ	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. Н-о М.	16,19	0,133	0,533	0,145	0,466	0,158	0,708	0,436	1,707
2. П-к А.	15,73	0,133	0,512	0,154	0,454	0,162	0,675	0,449	1,641
3. М-о А.	15,70	0,125	0,483	0,141	0,450	0,166	0,670	0,432	1,603
4. Д-й С.	14,72	0,120	0,470	0,150	0,358	0,162	0,658	0,432	1,486
5. Г-о Р.	14,63	0,145	0,512	0,158	0,283	0,187	0,637	0,490	1,432
Х _{ср.} , ± σ ν %		0,1312	0,5020	0,1496	0,4022	0,1670	0,6696	0,4478	1,5738
		0,0095	0,0252	0,0068	0,0794	0,0115	0,0260	0,0246	0,1128
		7,241	5,020	4,545	19,741	6,886	3,883	5,494	7,167

Таблица 3 – Соотношение длительности фаз в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у участников

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Соотношение длительности, %					
		скачок		шаг		прыжок	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. Н-о М.	16,19	30,50	31,22	33,26	27,30	36,24	41,48
2. П-к А.	15,73	29,62	31,20	34,30	27,67	36,08	41,13
3. М-о А.	15,70	28,94	30,13	32,64	28,07	38,43	41,80
4. Д-й С.	14,72	27,78	31,63	34,72	24,09	37,50	44,28
5. Г-о Р.	14,63	29,59	35,75	32,24	19,76	38,16	44,48
Х _{ср.} , ± σ		29,286	31,986	33,432	25,378	37,282	42,634
		1,0082	2,1762	1,0595	3,5148	1,0801	1,6129

Таблица 4 – Длительность двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега в тройном прыжке у участниц

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность, с				Коэффициент активности, у. е.	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания	1-й шаг до отталкивания
		полет	опора	полет	опора, отталкивание		
1. К-а Е.	13,91	0,162	0,112	0,141	0,116	1,446	1,215
2. З-ч А.	12,66	0,129	0,129	0,083	0,141	1,000	0,589
3. К-а В.	12,50	0,116	0,129	0,083	0,137	0,899	0,606
4. К-а М.	12,36	0,158	0,125	0,108	0,158	1,264	0,683
5. Г-о А.	12,33	0,137	0,108	0,100	0,120	1,268	0,833
6. М-о К.	12,26	0,133	0,129	0,083	0,154	1,031	0,539
Х _{ср.} , ± σ v %		0,1392	0,1220	0,0997	0,1377	1,1513	0,7442
		0,0177	0,0095	0,0228	0,0172	0,2070	0,2524
		12,716	7,787	22,869	12,491	17,980	33,916

Таблица 5 – Длительность фаз в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у участниц

№ п/п, Спортсмен	Результат, м	Длительность, с							
		скачок		шаг		прыжок		Σ	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. К-а Е.	13,91	0,116	0,516	0,137	0,437	0,179	0,625	0,432	1,578
2. З-ч А.	12,66	0,141	0,487	0,158	0,345	0,179	0,650	0,478	1,482
3. К-а В.	12,50	0,137	0,470	0,158	0,254	0,175	0,616	0,470	1,340
4. К-а М.	12,36	0,158	0,462	0,191	0,337	0,187	0,587	0,536	1,386
5. Г-о А.	12,33	0,120	0,450	0,141	0,370	0,162	0,600	0,423	1,420
6. М-о К.	12,26	0,154	0,495	0,187	0,295	0,175	0,637	0,516	1,427
Х _{ср.} , ± σ v %		0,1377	0,4800	0,1620	0,3397	0,1762	0,6192	0,4758	1,4388
		0,0172	0,0241	0,0226	0,0629	0,0082	0,0233	0,0447	0,0828
		12,491	5,021	13,951	18,516	4,654	3,763	9,395	5,755

Таблица 6 – Соотношение длительности фаз в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у участниц

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Соотношение длительности, %					
		скачок		шаг		прыжок	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. К-а Е.	13,91	26,85	32,70	31,71	27,69	41,44	39,61
2. З-ч А.	12,66	29,50	32,86	33,05	23,28	37,45	43,86
3. К-а В.	12,50	29,15	35,07	33,62	18,96	37,23	45,97
4. К-а М.	12,36	29,48	33,33	35,63	24,31	34,89	42,35
5. Г-о А.	12,33	28,37	31,69	33,33	26,06	38,30	42,25
6. М-о К.	12,26	29,84	34,69	36,24	20,67	33,92	44,64
Х _{ср.} , ± σ		28,865	33,496	33,930	23,495	37,668	43,113
		1,1062	13,732	1,6962	3,2691	15,565	2,2204

По результатам математических расчетов тройного прыжка у участников и участниц соревнований получены данные длительности и коэффициента активности бега двух заключительных беговых шагов в разбеге (таблицы 1, 4), а также – длительности отдельных фаз тройного прыжка (скачок, шаг, прыжок) (таблицы 2, 5). Соотношение длительности этих фаз в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) представлены в таблицах 3, 6.

Зафиксированы характерные изменения длительности полетного периода двух заключительных беговых шагов как у прыгунов ($0,1730 \pm 0,0342$ с и $0,0962 \pm 0,0123$ с), так – и у прыгуний ($0,1392 \pm 0,0177$ с и $0,0997 \pm 0,0228$ с и $0,0997 \pm 0,0228$ с). Характер изменения длительности этой части бегового шага может характеризовать подготовку к отталкиванию, которую мы наблюдали в ряде исследований техники тройного прыжка [1, 2]. Коэффициент вариации при этом имеет большие значения (от 19,769 % во втором шаге у участников до 22,869 % – в шаге до отталкивания у участниц).

Опорный период двух заключительных шагов разбега имеет сравнительно малую вариативность длительности как у участников, так и у – участниц. Он так же характеризует движения подготовки к отталкиванию, когда длительность предпоследнего опорной фазы закономерно короче заключительного (таблицы 1, 4) [1, 2].

Исследованию подлежала так же длительность опорных и полетных периодов в тройном прыжке (фаз «скачок», «шаг», «прыжок») у прыгунов и прыгуний. Расчеты этого показателя свидетельствуют о некотором увеличении длительности опорного периода по мере выполнения легкоатлетического упражнения, как у прыгунов ($0,1312 \pm 0,0095$ с, $0,1496 \pm 0,0068$ с, $0,1670 \pm 0,0115$ с), так и у прыгуний ($0,1377 \pm 0,0172$ с, $0,1620 \pm 0,0226$ с, $0,1762 \pm 0,0082$ с) (таблицы 2, 5). Указанные изменения отражены так же в зна-

чениях процентных соотношений длительности указанных периодов движений в таблицах 3 и 6. Увеличение длительности опорного периода обусловлено закономерным снижением горизонтальной скорости прыгунов по мере хода выполнения спортивного упражнения. Целесообразно минимизировать снижение горизонтальной скорости спортсмена в процессе выполнения тройного прыжка для лучшего спортивного результата.

Длительность полетного периода при выполнении фаз «скачок», «шаг», «прыжок» у участников и участниц характеризуется следующими данными. Средняя длительность полетного периода зафиксирована при фазе «скачок» ($0,5020 \pm 0,0252$ с и $0,4800 \pm 0,0241$ с), наименьшая – при фазе «шаг» ($0,4022 \pm 0,0794$ с и $0,3397 \pm 0,0629$ с), наибольшая – при фазе «прыжок» ($0,6696 \pm 0,0260$ с и $0,6192 \pm 0,0233$ с) (таблицы 2, 5). Указанные характерные изменения отражены в значениях соотношений длительности фаз в тройном прыжке в таблицах 3 и 6.

Наибольшее значение коэффициента вариации зафиксировано в полетном периоде фазы «шаг» как у прыгунов (19,741 %), так и у прыгуний (18,516 %), а наименьшее – в полетном периоде фазы «прыжок» (составило 3,883 % у прыгунов и 3,763 % – у прыгуний).

На основании данных настоящего исследования (таблицы 1–3) и данных более раннего исследования [3] техники тройного прыжка (таблицы 7–9) представляется возможным провести объективное сравнение (провести сравнительный анализ) значений длительности фаз в тройном прыжке.

Наблюдается схожий характер изменения длительности полетного периода двух заключительных беговых шагов: значительное увеличение длительности полетного периода 2-го шага ($0,1425 \pm 0,0194$ с) по отношению к 1-му шагу ($0,0944 \pm 0,0219$ с) (таблица 7).

Коэффициент вариации при этом имеет такие же относительно большие значения (от 13,614 % во втором шаге до 23,199 % – в шаге до отталкивания).

Показатель вариации длительности опорных и полетных периодов фаз «скачок», «шаг», «прыжок» у участников Олимпийских игр 2012 года (таблица 8) характеризуется меньшими значениями по отношению к таковым значениям этого показателя у участников Открытого кубка Республики Беларусь (таблица 2). Так, наибольшее значение вариативности зафиксировано в полетном периоде фазы «скачок» и составило всего 10,029 %.

Соотношение длительности (таблицы 3, 9) полетного периода в фазе «скачок» практически совпадают ($31,618 \pm 2,2597$ % и $31,986 \pm 2,1762$ %).

На основании проведенных измерений длительности двух заключительных шагов в разбеге, отдельных фаз тройного прыжка (таблицы 1, 2, 3, 4, 5, 6) и данных таблиц 7, 8, 9 сформулированы методические рекомендации для участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь:

– уменьшить длительность опорного периода во втором шаге до отталкивания до 0,120 с у участниц № 2, 3, 4, 6;

Таблица 7 – Длительность двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега у участников Олимпийских игр 2012 года [3]

Спортсмен	Результат, м	Длительность, с				Коэффициент активности, у. е.	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания	1-й шаг до отталкивания
		полет	опора	полет	опора, отталкивание		
1. Christian Taylor	17,81	0,144	0,103	0,083	0,103	1,398	0,806
2. Will Claye	17,62	0,147	0,100	0,080	0,110	1,470	0,727
3. Fabrizio Donato	17,48	0,130	0,097	0,097	0,110	1,340	0,881
4. Daniele Greco	17,34	0,130	0,097	0,103	0,110	1,340	0,936
5. Leevan Sands	17,19	0,153	0,107	0,080	0,123	1,430	0,650
6. Benjamin Compaoré	17,08	0,167	0,093	0,113	0,100	1,795	1,130
7. Tosin Oke	16,95	0,166	0,086	0,083	0,097	1,930	0,855
8. Alexis Copello	16,92	0,147	0,083	0,110	0,097	1,771	1,134
9. Dong Bin	16,75	0,150	0,080	0,093	0,090	1,875	1,033
10. Samyr Laine	16,65	0,097	0,090	0,057	0,123	1,078	0,463
11. Dzmitry Platnitski	16,19	0,137	0,117	0,140	0,110	1,171	1,273
Хср.,		0,1425	0,0957	0,0944	0,1066	1,5089	0,8989
$\pm \sigma$		0,0194	0,0109	0,0219	0,0105	0,2896	0,2367
v %		13,614	11,390	23,199	9,8499	19,193	26,332

Таблица 8 – Длительность фаз в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у участников Олимпийских игр 2012 года

Спортсмен	Результат, м	Длительность, с							
		скачок		шаг		прыжок		Σ	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. Christian Taylor	17,81	0,131	0,522	0,158	0,481	0,181	0,811	0,470	1,814
2. Will Claye	17,62	0,123	0,563	0,153	0,463	0,163	0,787	0,439	1,813
3. Fabrizio Donato	17,48	0,123	0,520	0,139	0,563	0,163	0,710	0,425	1,793
4. Daniele Greco	17,34	0,130	0,497	0,157	0,467	0,176	0,673	0,463	1,637
5. Leevan Sands	17,19	0,130	0,550	0,147	0,473	0,170	0,627	0,447	1,650
6. Benjamin Compaoré	17,08	0,117	0,530	0,133	0,500	0,157	0,723	0,407	1,753
7. Tosin Oke	16,95	0,117	0,620	0,160	0,510	0,180	0,637	0,457	1,760
8. Alexis Copello	16,92	0,123	0,667	0,157	0,507	0,173	0,727	0,453	1,901
9. Dong Bin	16,75	0,107	0,586	0,123	0,530	0,140	0,673	0,370	1,789
10. Samyr Laine	16,65	0,137	0,533	0,167	0,424	0,187	0,707	0,491	1,664
11. Dzmitry Platnitski	16,19	0,120	0,477	0,153	0,416	0,163	0,700	0,436	1,593
Хср., $\pm \sigma$ v %		0,1234 0,0083 6,726	0,5514 0,0553 10,029	0,1497 0,0131 8,751	0,4849 0,0435 8,971	0,1684 0,0132 7,838	0,7068 0,0562 7,951	0,4416 0,0327 7,405	1,7424 0,0941 5,401

Таблица 9 – Соотношение длительности фаз в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у участников Олимпийских игр 2012 года

Спортсмен	Результат, м	Соотношение длительности, %					
		скачок		шаг		прыжок	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. Christian Taylor	17,81	27,87	28,78	33,62	26,52	38,51	44,71
2. Will Claye	17,62	28,02	31,05	34,85	25,54	37,13	43,41
3. Fabrizio Donato	17,48	28,94	29,00	32,71	31,40	38,35	39,60
4. Daniele Greco	17,34	28,08	30,36	33,91	28,53	38,01	41,11
5. Leevan Sands	17,19	29,08	33,33	32,89	28,67	38,03	38,00
6. Benjamin Compaoré	17,08	28,75	30,23	32,68	28,52	38,57	41,24
7. Tosin Oke	16,95	25,60	35,23	35,01	28,98	39,39	36,19
8. Alexis Copello	16,92	27,15	35,09	34,66	26,67	38,19	38,24
9. Dong Bin	16,75	28,92	32,76	33,24	29,62	37,84	37,62
10. Samyr Laine	16,65	27,90	32,03	34,01	25,48	38,08	42,49
11. Dzmitry Platnitski	16,19	27,52	29,94	35,09	26,11	37,38	43,94
Хср., $\pm \sigma$		27,984 1,0101	31,618 2,2597	33,879 0,9260	27,821 1,8902	38,134 0,6042	40,595 2,8608

– уменьшить длительность отталкивания до 0,130 с у участника № 5 и у участниц № 2, 4, 6;

– уменьшить длительность полетного периода фазы «скачок» до 33 % от общего времени полетных периодов тройного прыжка у участника № 5 и у участниц № 3, 4, 6;

– увеличить длительность полетного периода фазы «шаг» до 27 % от общего времени полетных периодов тройного прыжка у участников № 4, 5 и у участниц № 2, 3, 4, 6;

– уменьшить длительность полетного периода фазы «прыжок» до 42 % от общего времени полетных периодов тройного прыжка у участников № 4, 5 и у участниц № 2, 3, 4, 5, 6.

Заключение.

1. Определена длительность опорных и полетных периодов фаз тройного прыжка у прыгунов и прыгуней Открытого кубка Республики Беларусь (двух заключительных беговых шагов в разбеге, опорных и полетных периодов отдельных фаз «скачок», «шаг», «прыжок»). Расчеты свидетельствуют о некотором увеличении длительности опорного периода, по мере выполнения легкоатлетического упражнения, как у прыгунов ($0,1312 \pm 0,0095$ с, $0,1496 \pm 0,0068$ с, $0,1670 \pm 0,0115$ с), так и у прыгуней ($0,1377 \pm 0,0172$ с, $0,1620 \pm 0,0226$ с, $0,1762 \pm 0,0082$ с). При этом средняя длительность полетного периода зафиксирована при фазе «скачок» ($0,5020 \pm 0,0252$ с и $0,4800 \pm 0,0241$ с), наименьшая – при фазе «шаг» ($0,4022 \pm 0,0794$ с и $0,3397 \pm 0,0629$ с), наибольшая –

при фазе «прыжок» ($0,6696 \pm 0,0260$ с и $0,6192 \pm 0,0233$ с).

2. Сравнительный анализ полученных данных Открытого кубка Республики Беларусь и аналогичных данных участников Олимпийских игр 2012 года показал схожий характер изменения длительности полетного периода двух заключительных беговых шагов. В заключительной части разбега зафиксировано аналогичное значительное увеличение длительности полетного периода 2-го шага ($0,1425 \pm 0,0194$ с) по отношению к 1-му шагу ($0,0944 \pm 0,0219$ с). Коэффициент вариации при этом имеет такие же относительно большие значения (от 13,614 % во втором шаге до 23,199 % – в шаге до отталкивания). Показатель вариации длительности опорных и полетных периодов фаз «скачок», «шаг», «прыжок» у участников Олимпийских игр 2012 года характеризуется сравнительной стабильностью по отношению к таковым значениям этого показателя у участников Открытого кубка Республики Беларусь. Так, наибольшее значение вариативности зафиксировано в полетном периоде фазы «скачок» и составило всего 10,029 %. Соотношение длительности полетного периода в фазе «скачок» практически совпадают ($31,618 \pm 2,2597$ % и $31,986 \pm 2,1762$ %).

3. На основании проведенных измерений длительности двух заключительных шагов в разбеге, отдельных фаз тройного прыжка и данных участников Олимпийских игр 2012 года сформулированы методические рекомендации для участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь.

1. Ворон, А. В. Временные параметры техники тройного прыжка участников Республиканских легкоатлетических игр среди студентов 2022 года / А. В. Ворон, А. А. Новикова, А. А. Жданович // Мир спорта. – 2022. – № 4. – С. 71–76.
2. Ворон, А. В. Временные параметры техники тройного прыжка участников и участниц Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года / А. В. Ворон, О. А. Гарбаль, А. А. Жданович // Мир спорта. – 2023. – № 3. – С. 51–56.
3. Ворон, А. В. Характеристика техники тройного прыжка финалистов Олимпийских игр 2012 года / А. В. Ворон // Мир спорта. – 2020. – № 3. – С. 65–70.
4. Годлевский, В. Е. Индивидуализация тренировочного процесса девушек, специализирующихся в тройном прыжке : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Е. Годлевский; Смоленский ГУФК. – Смоленск, 2004. – 20 с.
5. Екимов, А. Н. Формирование техники тройного прыжка с разбега с применением изменяемых условий опорного взаимодействия и системы локальных отягощений : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. Н. Екимов; Пензенский ГПУ им. В. Г. Белинского. – Пенза, 2003. – 25 с.
6. Казаков, В. Г. Использование упражнений с комплексно-вариативной структурной организацией движений в процессе обучения технике тройного прыжка с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Г. Казаков; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1987. – 24 с.
7. Креер, В. А. Тройной прыжок / В. А. Креер, В. Б. Попов. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – 96 с.
8. Оганджанов, А. Л. Техническая подготовка прыгунов тройным в годичном цикле на этапе углубленной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. Л. Оганджанов; ГЦИФК. – Москва, 1990. – 22 с.
9. Рачков, К. И. Экспериментальное исследование механизма отталкивания в легкоатлетических упражнениях с обоснованием рациональной техники тройного прыжка с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / К. И. Рачков; ГЦОЛИФК. – Москва 1972. – 20 с.
10. Рощупкин, Г. В. Исследование и научное обоснование методики обучения подростков тройному прыжку с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. В. Рощупкин; ГЦОЛИФК. – М., 1961. – 23 с.
11. Серов, С. А. Программированное обучение тройному прыжку с использованием технических средств : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. А. Серов; МОПИ им. Н. К. Крупской. – М., 1986. – 23 с.
12. Сидоренко, С. П. Экспериментальное обоснование методики совершенствования ритма разбега прыгунов в тройном прыжке : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. П. Сидоренко; Ленинград, 1981. – 184 л.

Поступила в редакцию: 12.09.2025

ГО Вэньсюэ, канд. пед. наук

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВРУБЛЕВСКИЙ Евгений Павлович, д-р пед. наук, профессор

*Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины,
Гомель, Республика Беларусь*

ПОЗЮБАЛОВ Эдуард Петрович, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВАРИАТИВНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ФИНАЛЬНОГО РАЗГОНА В МЕТАНИИ КОПЬЯ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

В статье представлены результаты исследования кинематических особенностей построения системы двигательных действий финального разгона в метании копья в бросках, характеризующихся максимальной дальностью полета снаряда для высококвалифицированного спортсмена. Количественный и качественный анализ развертывания двигательной конструкции в различные моменты базового элемента техники метания копья выявил определенную неоднозначность их формирования в бросках максимальной интенсивности. Этот фактор необходимо учитывать, как при совершенствовании техники соревновательного упражнения, так и развитии различных сторон моторики спортсменов.

Ключевые слова: метание копья; финальный разгон; кинематические показатели; элементы динамической осанки; кинематический механизм.

CONSTRUCTION VARIABILITY OF THE SYSTEM OF FINAL ACCELERATION IN JAVELIN THROWING IN HIGHLY SKILLED ATHLETES

Research results of kinematic peculiarities construction of the system of final acceleration motions in javelin throwing in throws characterized by the maximal flight distance of the apparatus for a highly qualified athlete are presented in the article. Quantitative and qualitative analyses of the moto construction realization in different moments of the basic elements of the javelin throw technique revealed a definite ambiguity of their formation in throws of maximal intensity. This factor should be taken into account when mastering the technique of competitive exercise and developing different motor skills of athletes, as well.

Keywords: javelin throwing; final acceleration; kinematic indices; dynamic posture elements; kinematic mechanism.

Введение. Анализ соревновательной деятельности высококвалифицированных метателей копья свидетельствует о заметной вариативности дальности полета снаряда в предварительных и финальных попытках [1, 2]. Основным аргументом подобного явления здесь выступают как конструкционные особенности копья, существенно влияющие на его аэродинамические свойства в случае нерационального расположения снаряда в воздушной среде, так и условия комплексного проявления скоростных способностей метателя, в значительной сте-

пени определяющие передачу рабочего усилия метателя на снаряд в финальном разгоне [3]. Важнейшим условием эффективной организации данного процесса в заключительной части метания копья выступает качественное формирование системы элементов динамической осанки и управляющих движений, формирующих механизм передачи количества движения с нижних двигательных звеньев на верхние [4]. Внешним отражением этой динамической конструкции являются временные и пространственные кинематические показатели взаимодействия рабочих био-

механических звеньев, определяющие визуальное восприятие наблюдаемого соревновательного упражнения. Однако в силу очень быстрого протекания финального разгона, особенно его двухопорной фазы, длящейся у высококвалифицированных метателей копья 120-140 миллисекунд [5], достаточно часто наблюдается неверная трактовка реализуемого двигательного действия, что в конечном итоге негативно отражается как на качестве последующего анализа соревновательной деятельности, так и процессе устранения выявленных технических отклонений.

В определенных случаях качественной оценкой построения системных действий метателя в финальном разгоне может выступать спортивный результат, но подобный подход склонен к замалчиванию многих объективных факторов, реально отражающихся на формировании рационального механизма передачи импульса в системе движений метателя копья. В этой связи были проведены исследования наиболее результативных соревновательных действий высококвалифицированного исполнителя данного соревновательного упражнения с целью оценить важнейшие отличия в их кинематике, если они присутствуют, и определить объективный показатель оптимальной конструкции финального разгона.

Методика. Качественная и количественная информация была получена в ходе соревновательной деятельности спортсмена. Для сбора экспериментального материала использовалась скоростная съемка с частотой 250 кадров в секунду (к/с). Обработка визуальной информации проводилась с помощью специализированной компьютерной программы Kinovea. Определялись пространственные показатели двигательных действий финального разгона, в процессе выполнения которого формируется до восьмидесяти процентов начальной скорости вылета снаряда.

Основная часть. В настоящем исследовании рассмотрены вопросы устойчивости кинематических параметров системы движений финального разгона в метании копья, реализованной метателем в соревновательных бросках максимальной дальности. В качестве предмета изучения была выделена изменчивость пространственных показателей одноопорного и двухопорного периодов заключительной фазы соревновательного упражнения в рассматриваемом виде легкоатлетических метаний. Следует отметить, что конструктивный анализ этих характеристик способствует повышению качества управляющих решений при совершенствовании наиболее ответственной системы разгона снаряда в бросковых движениях.

Структура контактных позиций метателя копья при реализации финального разгона определяется следующей последовательностью: одноопорное положение на правой ноге; двухопорная фаза, с момента постановки левой ноги на опору; в дальнейшем возможна и одноопорная фаза, с момента снятия правой ноги с опоры (рисунки 1, 2, 3). Возникновение последней в системе исполнения двигательных действий метателя следует признать негативным явлением, поскольку ее появление определенным образом снижает эффективность торможения вышерасположенных двигательных звеньев и, как следствие, реализацию механизма передачи биомеханического импульса силы с нижних звеньев на верхние [6, 7]. Некоторая компенсация этих потерь возникает за счет рационального действия левой ноги, служащего основной причиной формирования кинематического механизма передачи количества движения в системе движений метания копья. Однако несомненно, что при постоянном контакте правой ноги с опорой должная эффективность реализации двигательной задачи соревновательного упражнения имеет бы более высокий уровень.

Анализ пространственного расположения биомеханических звеньев двигательного аппарата метателя в момент образования одноопорного контакта в целом свидетельствует о построении скоростного типа финального разгона (рисунок 1). В первую очередь это аргументируется значительным углом постановки правой ноги на опору, составляющем у спортсмена около семидесяти двух градусов. Подобный вариант организации опоры предполагает переход в двухопорное положение в течение около 200 миллисекунд и эффективное использование на этой основе биопотенциальной энергии мышечно-сухожильных комплексов различных сочленений в активной фазе финального разгона. Следует отметить, что в практике соревновательной деятельности элитных метателей копья достаточно часто встречаются случаи и с увеличенной продолжительностью одноопорного периода, достигающей 250-270 миллисекунд. Обычно подобное построение данного двигательного действия подготавливает силовой вариант исполнения заключительного элемента техники метания копья.

Однако, если в целом взаиморасположение двигательных звеньев метателя отражает определенный тип предполагаемого построения дальнейших элементов тех-

ники, то отдельные детали свидетельствуют о некоторых отличиях формирования конкретной двигательной установки в рассматриваемых бросках. Более всего это проявляется в относительном положении стоп метателя в момент постановки правой ноги на опору, а также расположении продольных осей таза и плеч в данный момент. Наиболее рациональную позицию спортсмена, по нашему мнению, мы наблюдаем на рисунке 1б, в которой визуально отмечается наибольший угол между осями таза и плеч, а также оптимальное расположение стоп относительно друг друга. Конструкция, представленная на рисунке 1а, с одной стороны отражает желание метателя быстрее занять активную позицию на опоре, а с другой свидетельствует об определенной активизации движителей туловища и метаемой руки в данный момент. В позиции рисунка 1в также прослеживается желание метателя решить двигательную задачу посредством увеличения реализации силового компонента.



Рисунок 1 – Пространственные характеристики расположения двигательных звеньев метателя в момент постановки правой ноги на опору в попытках: а – 85,10 м, б – 87,53 м, в – 84,36 м

Формальная конструкция организации двухопорного контакта во всех трех результативных бросках в целом отражает высокую степень технического мастерства спортсмена (рисунок 2). Ее характеризует постановка прямой левой ноги на опору, где угол ее коленного сустава составляет около ста восьмидесяти градусов; оптимальная дорсифлексия голеностопного сустава, создающая условия для качественного формирования элемента динамической осанки в вышерасположенном сочленении; должное расположение продольной оси снаряда относительно тела метателя. Однако и в этой позиции уже присутствуют определенные детали, свидетельствующие о разночтении в построении активной фазы.

Так, например, позиция на рисунке 2 а, посредством большего поворота плеч в сторону метания, отражает повышенную активность мышц плечевого пояса и метаемой руки.



Рисунок 2 – Пространственные характеристики расположения двигательных звеньев метателя в момент постановки левой ноги в попытки: а – 85,10 м, б – 87,53 м, в – 84,36 м

Наибольшие различия в биомеханической конструкции метателя наблюдаются в момент, соответствующий выпуску снаряда (рисунок 3). Здесь в полной мере проявляются ранее отмеченные двигательные отклонения от рационального способа построения техники финального разгона, инициированные неточным формированием двигательной установки в результате, как нам представляется, неадекватной оценки своего психоэмоционального состояния. Чаше всего следствие подобного состояния проявляется через активизацию более быстрых рабочих мышц, что мы и наблюдаем на рисунке 3 а. В целом, упражнение реализуется на основе общих предпосылок построения кинематического механизма передачи количества движения с нижних двигательных звеньев на верхние. Однако его результативность в значительной мере обеспечивается только высочайшим уровнем специальной двигательной подготовленности исполнителя. При этом не следует упускать из виду, что реализация подобной рабочей схемы движения создает ряд весьма существенных несистемных отклонений в деятельности биомеханического аппарата, вызывающих чрезмерные негативные воздействия на мышцы и связки, результатом которых часто является нарушение их биологической целостности.

Снижение качества формирования основных кинематических механизмов, организующих системные свойства заключительной фазы соревновательного упражнения, отражается и на рисунке 3 в. Предположительно, что одной из психомоторных причин подобного

регресса можно считать появившееся желание спортсмена на выполнять соревновательное действие с падением после выпуска снаряда. Подобный вариант остановки спортсмена действительно имеет место в практике сильнейших метателей копья, однако он требует длительного формирования двигательной установки, позволяющей исполнителям рационально проводить заключительное движение. В рассматриваемом же случае новая координата, характеризующаяся к тому же значительным уровнем травматизма метателя, скорее всего, создает ему ряд упреждающих двигательных действий предохранительного характера, негативно отражающихся на качестве реализации системы соревновательного упражнения.

Сравнение угловых параметров левой ноги в этот момент с величинами рекордной попытки (рисунок 3 б) указывает на определенную трансформацию двигательной установки при реализации финального разгона. В качественном броске взаиморасположение бедра и голени левой ноги в рассматриваемый момент построения финального разгона свидетельствует о высокой степени реализации базового механизма этого элемента техники метания копья. Его основой является минимизация углового перемещения левого тазобедренного

сустава относительно опоры, составляющее порядка пятнадцати градусов и свидетельствующее о должном уровне тормозной функции левой ноги. В «силовой» же попытке, используем этот термин для рассматриваемого действия, существенное сгибание левой ноги в наиболее ответственной фазе организации силового воздействия спортсмена на снаряд, составляющее около 34 градусов, приводит к значительному перемещению рабочей точки таза вперед (рисунок 3 в). Это во многом снижает эффективность работы кинематического механизма по передаче силового импульса с нижних звеньев на верхние.



а б в
**Рисунок 3 – Пространственные характеристики
расположения двигательных звеньев метателя в момент
выпуска снаряда в попытках: а – 85,10 м, б – 87,53 м, в –
84,36 м**

Заключение. Анализ кинематических особенностей рассмотренных соревновательных бросков показал, что в ряде случаев их высокая результативность может быть достигнута и путем чрезмерного форсирования психофизических способностей исполнителя. Чаще всего этот вариант используется в результате перехода метателя, скорее всего даже неосознанного, на силовое решение двигательной задачи. Об этом можно судить по изменению некоторых показателей, косвенно отражающих желание спортсмена добиться улучшения результата посредством активизации своих силовых возможностей. В целом, это негативное решение вопроса, борьба с которым заключается как в осознании

типичовой позиции этого подхода, так и путем повышения стабильности реализации соревновательного упражнения.

Для решения этой задачи предлагается использовать несколько вариантов психолого-педагогических воздействий:

1. Разъяснение биомеханического содержания ошибочных действий, возникающих у метателя в процессе реализации соревновательного упражнения.

2. Снижение скорости предварительного разбега и бросковых шагов в тренировочных и даже соревновательных действиях с целью создания оптимальных условий для построения системы движений финального разгона в метании копья.

3. Моделирование условий рационального торможения метателя после выпуска снаряда с использованием бросков в сетку с целью исключить возможность дальнейшей остановки путем падения спортсмена.

4. Рассмотреть вариант применения двигательной установки, которая формируется путем использования термина «Отдать!», психологически предусматривающего конструктивные действия метателя со снарядом только в двухопорной фазе, без их дальнейшего продолжения в безопорном положении.

1. Позюбанов, Э. П. Особенности соревновательной деятельности элитных прыгунов и метателей / Э. П. Позюбанов, О. И. Ленько // Мир спорта. – 2005. – № 2. – С. 8–13.
2. Лиуй, Я. Исследование факторов соревновательной надежности элитных метателей / Я. Лиуй, Э. П. Позюбанов // Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь : сб. науч. тр. / Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Республики Беларусь; редкол.: А. И. Бондарь (гл. ред). [и др.]. – Вып. 7. – Минск : БГУФК, 2007. – С. 360–364.
3. Карпеев, А. Г. Двигательная координация человека в спортивных упражнениях баллистического типа / А. Г. Карпеев. – Омск : СибГАФК, 1998. – 324 с.
4. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск : Полымя, 1984. – 176 с.
5. Ланка, Я. Теоретические и практические аспекты реализации биомеханических принципов организации перемещающих движений в спорте / Я. Ланка, В. Гамалий // Наука в олимпийском спорте. – 2017. – № 2. – С. 45–63.
6. Денисов, И. А. Метание копья / И. А. Денисов, О. В. Саволайнен // Легкая атлетика : учебник ; под общ. ред. В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота. – Киев : Логос, 2017. – С. 594–610.
7. Зданевич, А. А. Теоретические основы и инновационные технологии формирования двигательного навыка в метаниях у школьников / А. А. Зданевич. – Брест : Альтернатива, 2022. – 408 с.

Поступила в редакцию: 18.09.2025

ЖАВРИД Антон Александрович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

КОЛЕДА Виктор Антонович, д-р пед. наук, профессор

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОЦЕНКА АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЕЛОСИПЕДИСТА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ МОЩНОСТИ

В статье рассматривается ключевая роль аэродинамики в велосипедном спорте и методы ее оптимизации с использованием измерителя мощности. Современный велоспорт высших достижений превратился в арену ожесточенной конкурентной борьбы, где победы и рекорды определяются не только уровнем функциональной подготовленности спортсмена, но и эффективностью взаимодействия системы «велосипедист-велосипед» с окружающей средой. В условиях, когда физиологические показатели топ-атлетов мирового уровня достигли практически предела человеческих возможностей, основным резервом для радикального улучшения результатов становится минимизация аэродинамического сопротивления, которое является доминирующей силой, противодействующей движению на скорости свыше 40 км/ч. Вклад аэродинамики в общее сопротивление может достигать 90 %, что делает ее ключевым фактором успеха в таких дисциплинах, как индивидуальная и командная гонка на время, триатлон, а также на решающих этапах шоссейных гонок.

Ключевые слова: аэродинамическое сопротивление; велоспорт; измеритель мощности; коэффициент лобового сопротивления (C_dA); полевое тестирование; индивидуальная гонка на время; оптимизация; спортивная наука.

ASSESSMENT OF THE AERODYNAMIC PROPERTIES OF A BICYCLIST USING A POWER METER

This article discusses the key role of aerodynamics in cycling and methods of its optimization using a power meter. Modern high-performance cycling has become an arena of fierce competition, where victories and records are determined not only by the athlete's level of fitness but also by the efficiency of the "cyclist-bike" system interaction with the environment. In conditions where the physiological performance of top-level world-class athletes has reached almost the limit of human capabilities, the main reserve for radical improvement of results is the minimization of aerodynamic drag, which is the dominant force opposing movement at speeds above 40 km/h. The contribution of aerodynamics to the total drag can reach up to 90 %, making it a key factor in success in disciplines such as individual and team time trials, triathlons, and crucial stages of road races.

Keywords: aerodynamic drag; cycling; power meter; coefficient of drag (C_dA); field testing; individual time trial; optimization; sports science.

Введение. История развития аэродинамики в велосипедном спорте представляет собой наглядный пример последовательной оптимизации сложной биомеханической системы «велосипедист-велосипед» для преодоления силы лобового сопротивления, которая является доминирующим фактором, лимитирующим скорость при движении по ровной поверхности. На скоростях свыше 40 км/ч более 90% мощности гонщика расходуется исключительно на преодоление аэродинамического сопротивления, что делает его редуccion первостепенной инженерной задачей [1].

Начало систематическому изучению аэродинамики в велоспорте было положено в конце 1970-х начале 1980-х годов. Исследователям в данной области выступил инженер Честер Кайл, который, используя аэродинамические трубы и методы, заимствованные из аэрокосмической промышленности, количественно оценил вклад различных компонентов системы в общее сопротивление. Эмпирическим путем было установлено, что тело гонщика создает 65–80 % общего аэродинамического сопротивления, тогда как рама, колеса и прочие компоненты – оставшиеся

20–35 %. Это фундаментальное открытие сместило фокус разработок с оптимизации исключительно формы рамы на поиск решений по снижению сопротивления тела велосипедиста [2].

Первой практической реализацией этих исследований стало появление аэродинамических велосипедов для индивидуальных гонок на время. Конструктивно они характеризовались каплевидным профилем труб, интегрированными рулями-лежаками и глубокими ободами колес. Аэродинамические трубы позволили оптимизировать геометрию рам и позицию гонщика, минимизируя площадь фронтальной проекции и формируя ламинарные обтекаемые потоки для снижения коэффициента лобового сопротивления. Ключевым технологическим прорывом стало внедрение компанией Lotus Engineering нового велосипеда Type 108 для Криса Бордмана, на котором он выиграл индивидуальную гонку на время на Олимпийских играх 1992 года в Барселоне. Карбоновая конструкция не только обеспечила высочайшую жесткость при минимальном весе, но и позволила создать идеально обтекаемую интегрированную форму, радикально снизившую сопротивление.

Параллельно велись исследования в области турбулентности и управления пограничным слоем. Было обнаружено, что в определенных зонах (например, за подседельной трубой или в области соединения рулевой колонки и вилки) поток воздуха отрывается, формируя зоны низкого давления и вихреобразования, которые существенно увеличивают сопротивление. Решением стало проектирование рам с вогнутыми профилями, которые направляли воздушный поток и задерживали его отрыв, а также камуфлерных дисков, закрывавших спицевые зоны колес – основные генераторы турбулентности [3].

Следующим этапом эволюции стала тотальная интеграция всех компонентов

системы. Появились полностью интегрированные рулевые системы, скрытые тормозные механизмы (интегрированные в вилку и перья рамы), аэродинамические блоки «шатуны-педали» и оптимизированные под определенные условия колесные пары. Глубокие ободья (60–90 мм) стали стандартом для ровных трасс, в то время как для холмистых трасс предпочтение отдается более легким и управляемым на боковом ветре вариантам (35–50 мм). Исследования в аэродинамических трубах показали, что взаимодействие переднего и заднего колеса, а также их положение относительно рамы и гонщика, критически важно для итогового аэродинамического эффекта [1].

Современный этап развития аэродинамики характеризуется переходом от оптимизации отдельных компонентов к системному анализу всей системы. Учитывается не только статическое положение гонщика, но и его динамика: микродвижения таза, головы, работа ног. Используются технологии 3D-сканирования для создания точных цифровых аватаров гонщиков. Аэродинамические испытания проводятся совместно с анализом биомеханики для нахождения компромисса между аэродинамической эффективностью и энергетической экономичностью педалирования. Аэродинамика превратила велосипедный спорт в арену для применения передовых научных методов и высоких технологий, где победу обеспечивают доли секунды, сэкономленные за счет преодоления сопротивления воздуха [2].

Целью работы является изучение особенностей аэродинамики в подготовке велосипедистов для достижения высоких результатов. Предпосылкой к исследованию и рабочей гипотезой является то, что при помощи аэродинамики можно рационально использовать энергию, которую спортсмены нередко расходуют в пустую, что позволит направить сэкономленную

энергию для достижения наивысших результатов.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, анализ интернет источников.

Основное содержание. В быстро развивающемся мире велоспорта стремление к скорости и эффективности никогда не прекращается. Среди многих достижений, которые сформировал современный велоспорт, особое влияние оказала эволюция легких шоссейных велосипедов. Одной из наиболее значимых тенденций, определяющих эту эволюцию, является растущий спрос на аэродинамические конструкции рам, которые сочетают в себе легкую конструкцию с эффективностью воздушной нарезки для обеспечения выдающейся производительности.

Аэродинамика в велоспорте – это наука об оптимизации взаимодействия системы «велосипедист-велосипед» с воздушной средой для минимизации сопротивления движению. При скоростях свыше 40 км/ч аэродинамическое сопротивление становится доминирующим фактором, составляя до 90 % от общего сопротивления. Это объясняет, почему аэродинамическая оптимизация имеет решающее значение для легких шоссейных велосипедов, поскольку она позволяет гонщикам поддерживать более высокие скорости с меньшими затратами усилий [1].

Измеритель мощности представляет собой прецизионный мехатронный датчик, интегрированный в кинематическую цепь «велосипедист-велосипед» с целью прямого и высокочастотного измерения механической мощности, генерируемой спортсменом в процессе педалирования. В отличие от опосредованных физиологических показателей (таких как частота сердечных сокращений), мощность является объективной и мгновенной мерой внешней механической работы, что делает ее ключевой метрикой для управления тренировочной нагрузкой и оценки

эффективности [3]. Ключевая роль измерителя мощности в данном контексте заключается в том, что он предоставляет абсолютно объективную и количественную метрику для оценки эффективности любой аэродинамической интервенции в полевых условиях. В то время как аэродинамическая труба и вычислительная гидродинамика моделируют идеализированные условия, измеритель мощности позволяет оценить итоговый энергетический выигрыш или потерю в реальном времени, на реальной трассе, с учетом всех переменных: рельефа, температуры, давления, влажности и, что наиболее важно, турбулентности и вариабельности ветра. Гонщик выполняет повторяющиеся заезды на эталонном отрезке в стабильном состоянии, варьируя лишь тестируемую скорость (позицию, оборудование). Измеритель мощности регистрирует среднюю мощность, а GPS-компьютер – время прохождения отрезка. Поскольку кинетическая энергия системы в начале и конце отрезка идентична, вся работа, совершенная гонщиком, расходуется исключительно на преодоление сопротивлений, главным из которых является аэродинамическое сопротивление.

Каждый велосипедист при прохождении дистанции преодолевает сопротивление воздуха. Обычные велосипеды, за исключением топовых моделей гоночных велосипедов для гонок с раздельным стартом, имеют очень слабые аэродинамические характеристики.

Если форму велосипеда можно довести до максимально обтекаемой, то с телом гонщика это сделать весьма сложно. Можно уменьшить сопротивление воздуха за счет изменения посадки велосипедиста, чем и занимаются на протяжении многих лет разработчики и экспериментаторы в области велосипедостроения.

Любой велосипедист знает, что если прекратить педалирование, он остановится, а если будет встречный ветер, то

остановка произойдет еще быстрее. Для того, чтобы двигаться вперед, велосипедист должен преодолеть внешнее сопротивление воздушной массы, для этого необходима дополнительная энергия.

Аэродинамическое сопротивление рассчитывается по следующей формуле [3]:

$$F_D = \frac{1}{2} \rho A C_D v^2$$

где: F_D – сила перетаскивания;

ρ – плотность воздуха;

A – лобовая область велосипедиста на велосипеде;

C_D – коэффициент аэродинамического сопротивления;

V – скорость.

F_D представляет собой силу сопротивления, которую велосипедист испытывает при движении себя и своего велосипеда через тело воздуха на скорости. Чтобы рассчитать это, нам нужно знать несколько вещей, таких как плотность воздуха (которая уменьшается с высотой), площадь велосипеда и велосипедиста, представленная воздуху, коэффициент лобового сопротивления и, конечно же, скорость движения [2].

Поскольку плотность воздуха уменьшается на больших высотах, велосипедисты будут испытывать меньшее сопротивление на вершине горы по сравнению с уровнем моря. Что касается площади велосипеда и внешних

параметров велосипедиста, то, чем они меньше, тем меньше сила сопротивления.

В тоже время коэффициент лобового сопротивления зависит от множества факторов, таких как неровность поверхности, скорость велосипеда и подготовка велосипедиста. Как видно из уравнения, аэродинамическое сопротивление увеличивается по мере квадрата скорости. Это означает, что, если удвоить скорость, вам понадобится в четыре раза больше энергии, чтобы преодолеть сопротивление.

Другими словами, для каждого приращения дополнительной мощности, которую велосипедист прилагает к педалям, увеличение скорости становится все меньше. По этой причине поиск способов уменьшить сопротивление так же важен для велосипедистов, как и для самолетов или гоночных автомобилей.

Аэродинамика в велоспорте – это обширная и постоянно развивающаяся область, которая может сильно повлиять на производительность велосипедиста. Понимая принципы снижения сопротивления воздуха, оптимизации положения тела и выбора правильного оборудования, велосипедисты могут раскрыть свой истинный потенциал в гонках на шоссе.

Данные измерения, которые представлены в таблице, сделаны на шоссе с использованием измерителя мощности. Для получения объективного наилучшего результата необходим велогонщик, который способен стабильно удерживать тестируемую мощность во время педалирования.

Таблица – Сравнительные показатели аэродинамики, при различной комплектации велосипеда [2]

Комплектация	Скорость (км/ч) при 278 Вт	Мощность, требуемая для 40 км/ч (Вт)*
Шоссейный велосипед, шоссейный шлем, шоссейный руль	40,00	278,3
Шоссейный велосипед, шоссейный шлем, лежак на руле	41,65	248,9
Шоссейный велосипед, аэрошлем, лежак на руле	42,25	239,5
Разделочный велосипед, шоссейный шлем, аэруль	42,90	229,6
Разделочный велосипед, аэрошлем, аэруль	43,50	221,0

Значимость использования измерителя мощности для оценки аэродинамики велосипедиста показывает

экспериментальное исследование, которое представлено в таблице, они свидетельствуют тому, что спортсмен совместно с тренером могут проводить самостоятельное исследование для оценки аэродинамических свойств велосипеда, а также корректировать посадку велосипедиста.

Разница между шоссейным велосипедом с лежаком на руле и разделочным велосипедом составило 19,3 ватт, а разница между рамой шоссейного велосипеда и рамой с разделочным рулем составило 29,4 ватта. Эта разница стала возможной благодаря изменению посадки гонщика (шоссейный руль против аэро руля), что позволило сэкономить 60 ватт.

Закключение.

1) Аэродинамика в современном велосипедном спорте превратилась из второстепенного фактора в ключевой элемент стратегии, определяющий результат наравне с физической подготовкой гонщика.

2) Использование измерителя мощности позволило определить на основе оценки влияние аэродинамики на техническую скорость, что существенно изменило подход к подготовке оборудования, экипировки и тактики гонок.

3) Полученные результаты имеют практическое значение для профессиональной подготовки тренеров, спортсменов, в контексте научно обоснованного подхода к повышению эффективности спортивной подготовки аэродинамического фактора.

1. *Equation of motion of a cyclist* / P. E. Di Prampero [et al] // *Journal of Applied Physiology*. – 1979. – P. 201–206.

2. *Power output during the Tour de France* / S. Vogt [et al] // *International Journal of Sports Medicine*. – 2006. – P. 196–201.

3. *Validation of a mathematical model for road cycling power* / J. C. Martin [et al.] // *Journal of Applied Biomechanics*. – 1998. – P. 85–88.

Поступила в редакцию: 02.09.2025

ИЛЬЮЧИК Яна Александровна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ СРЕДОВЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УСПЕШНОСТЬ В ШАХМАТАХ

В статье рассматривается влияние ранней специализации на успешность в соревновательной деятельности в шахматах. Оптимальный возраст для начала занятий профессиональными шахматами 5–7 лет. На основании проведенных исследований установлено, что наличие генотипа *CC KIBRA* не является лимитирующим фактором для достижения звания гроссмейстера в шахматах. При этом по результатам исследования только шахматисты с аллелем Т входили в рейтинг топ-100 лучших шахматистов мира. Частота распределения аллеля Т у узбекских шахматистов в 2 раза выше, чем у белорусских шахматистов. Практика, специфическая память и генетические детерминанты (rs17070145 гена *KIBRA*) являются слагаемыми в достижении высоких спортивных результатов в шахматах.

Ключевые слова: спортивный отбор; шахматисты; результаты; ранняя специализация; *KIBRA*; успешность в шахматах; соревновательная деятельность; генетические детерминанты.

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL AND BIOLOGICAL FACTORS ON SUCCESS IN CHESS

This article examines the influence of early specialization on success in competitive chess. The optimal age for beginning professional chess training is 5–7 years. Based on the conducted research, it was established that the presence of the *CC KIBRA* genotype is not a limiting factor for achieving the title of chess grandmaster. Moreover, according to the study results, only chess players with the T allele have been ranked among the top 100 best chess players in the world. The frequency of the T allele in Uzbek chess players is twice as high as in Belarusian chess players. Practice, specific memory, and genetic determinants (rs17070145 of the *KIBRA* gene) are the components in achieving high athletic results in chess.

Keywords: sport selection; chess players; results; early specialization; *KIBRA*; success in chess; competitive activity; genetic determinants.

Введение. В научной среде остро стоит проблема степени влияния биологических и средовых факторов на успешность в различных видах деятельности. Данная проблематика рассматривается в контексте спорта при определении роли одаренности или работоспособности для достижения высоких спортивных результатов. Для решения проблемы ученые выявляют ведущие факторы, влияющие на успех в конкретном виде спорта [1]. Знание факторов, их специфические особенности, позволяет методически грамотно осуществлять спортивный отбор на различных этапах многолетней спортивной подготовки. Различаются показатели национальной команды и юниоров, мужчин и женщин. Например, в шахматах ученые выявили отличительные когни-

тивные процессы у квалифицированных и начинающих спортсменов. У квалифицированных шахматистов наблюдается активация в структуре головного мозга при визуальной обработке информации, проявлении пространственных способностей и принятии решений. Например, высококвалифицированные шахматисты благодаря распознаванию знакомых позиций на шахматной доске более быстро и точно принимают решения в партии. Установлено, что у начинающих шахматистов обработка информации происходит в основном в областях левого полушария, а у высококвалифицированных шахматистов доминирует правое полушарие при обработке информации, особенно в условиях стресса или недостатка времени. Шахматисты с большим практическим

опытом активнее используют правое полушарие для интуитивной обработки информации. Ученые предполагают, что данные когнитивные адаптации происходят в результате многолетней практики и трудоемкой работы над шахматами. При этом наблюдаются гендерные различия в когнитивных стратегиях шахматистов на основании исследований визуализации мозга. У мужчин-шахматистов более выражена затылочно-теменная активация правого полушария, которая отвечает за пространственные способности и распознавание образов [2].

В предыдущих исследованиях нами продемонстрировано, что тип темперамента не влияет на успешность в шахматах. Среди международных гроссмейстеров выявлены как шахматисты-экстраверты, так и шахматисты-интроверты. У высококвалифицированных шахматистов в Республике Узбекистан преобладает тип темперамента: меланхолик (66,7 %), среди белорусских шахматистов выявлено только 15 % меланхоликов. Наблюдается различное соотношение типов темпераментов у шахматистов в зависимости от страны спортсменов (данные получены на примере Республики Беларусь и Республики Узбекистан) [3]. Выявлено, что высококвалифицированные шахматисты допускают незначительное количество ошибок по методике «Реакция различения» и характеризуются высоким уровнем переключения внимания по методике «Таблица Шульте–Платонова». Для мужчин-шахматистов характерна уравновешенность нервных процессов и помехоустойчивость [4].

Ряд ученых считает, что талант в значительной степени предопределен генетическими факторами [5, 6]. С другой стороны, опыт показывает, что многолетняя практика и высокая мотивация являются решающими факторами в достижении выдающихся спортивных результатов [7]. На примере величайшей шахматистки в мировой истории Юдит Полгар возни-

кает противоречие. Ласло Полгар считает, что можно воспитать гения [8]. Несмотря на то, что 3 дочери Ласло Полгара занимались по одной и той же методике, только Юдит Полгар смогла бороться с лучшими шахматистами мира на равных и войти в топ-10 лучших шахматистов мира. Безусловно, возникает вопрос, исключительно ли средовые факторы влияют на успех в шахматах? В.Б. Иссурин утверждает, что Юдит Полгар является одним из примеров раннего выявления врожденных талантов, что подчеркивает значимость биологических факторов [1].

Одним из биологических факторов, безусловно, является наследственность. Наследственность следует рассматривать в аспекте генетических маркеров, которые коррелируют с ведущими качествами шахматиста (память, пространственные способности, интеллект) [9]. Помимо использования специфических упражнений при отборе, необходимо учитывать генетическую составляющую для более эффективной организации учебно-тренировочного процесса. Выдающиеся шахматные способности у спортсмена можно выявить только по истечению определенного периода обучения [10].

Сегодня исследования подтверждают важность ранней специализации в шахматах для достижения высоких спортивных результатов. Для вхождения в топ-100 лучших шахматистов мира недостаточно только правильно организованного учебно-тренировочного процесса, необходимо иметь специфическую предрасположенность к шахматам. Шахматный талант нередко обоснован генетическими детерминантами и уровнем обучаемости. Известно, что длительность пути к получению званий у шахматистов отличается [11]. Исследования фактически подтверждают, что не всем шахматистам удастся стать шахматистами мирового уровня, существуют лимитирующие факторы. Поэтому при спортивном отборе следует

учитывать факторы, влияющие на predisposed к шахматам [12].

Исследователи выявили, что полиморфизм rs17070145 C/T гена *KIBRA* может быть связан с успешностью в шахматах, при этом аллель Т оказывает благоприятное влияние. Ни один из международных гроссмейстеров (входящих в число 80 лучших шахматистов мира) не был носителем генотипа CC. Пространственные способности, рабочая память – это в высокой степени наследуемые черты и могут быть предикторами успеха в областях, требующих умственного напряжения [9].

Однонуклеотидный полиморфизм *KIBRA* (rs17070145) связан с показателями эпизодической памяти и с повышенным риском болезни Альцгеймера. Результаты исследования о роли *KIBRA* в показателях памяти не являются однозначными. Различия в результатах могут быть обоснованы применением неодинаковой батареи тестов для измерения показателей памяти [13].

Проведенные исследования показывают, что продолжительные занятия шахматами приводят к повышению уровня BDNF (нейротрофического фактора мозга) и IGF-1 (инсулиноподобного фактора роста 1) в сыворотке крови в состоянии покоя, а в процессе шахматной партии происходит значительное повышение уровня BDNF и IGF-1. Игра в шахматы способствует профилактики болезни Альцгеймера [14].

Исследователи выявили, что у спортсменов устойчивость внимания и оперативная память значимо выше у носителей генотипа CC, чем у носителей аллеля Т, однако устойчивость реакции у носителей аллеля Т выше [15]. Так, самые низкие показатели по интеллектуальным способностям у гомозигот TT, а самые высокие – у гомозигот CC [16]. Определена взаимосвязь наличия аллеля Т с показателями пространственных способностей [17].

Цель исследования: проанализировать распределение полиморфных вари-

антов гена *KIBRA* у белорусских и узбекских шахматистов и изучить влияние ранней специализации на успешность в шахматах.

Организация исследования.

Для определения влияния ранней специализации на спортивные результаты в шахматах использовался биографический метод (для выявления возраста начала занятий шахматами) и анализ соревновательной деятельности (для выявления возраста достижений международных званий). Изучались топ-10 лучших шахматистов в категориях (мужчины, женщины, юниоры, юниорки) на основе рейтинг-листа ФИДЕ на июнь 2025 года.

Для изучения полиморфных вариантов гена *KIBRA* у белорусских и узбекских шахматистов генетический анализ проводился в ГНУ «Институт генетики НАН Беларуси». В исследовании приняли участие 55 шахматистов (31 спортсмен из Республики Беларусь и 24 спортсмена из Республики Узбекистана) с квалификацией от кандидата в мастера спорта до международного гроссмейстера: кандидаты в мастера спорта – 10, мастера спорта (ж), женский мастер ФИДЕ – 10, женский международный мастер – 2, мастер спорта, мастер ФИДЕ, женский международный гроссмейстер – 12, международный мастер – 9, международный гроссмейстер – 12. Обследуемые подписывали информированное согласие.

Результаты исследования и их обсуждение. Для определения оптимального возраста начала занятий шахматами с целью достижения высоких спортивных результатов проведен сравнительный анализ результатов соревновательной деятельности и стажем занятий шахматами. Согласно таблице 1 лучшие шахматисты мира и юниоры начали заниматься шахматами (посещать секции, кружки, занятия с тренером) в возрасте 5–7 лет. При этом многие шахматисты начинали знакомиться с базовыми правилами шахмат (название

и ходы фигур) в условиях семьи в более раннем возрасте (с 3–4-х лет). Сегодня шахматисты достигают звания международного гроссмейстера в возрасте 12–14 лет. Для достижения звания гроссмейстера, как правило, необходимо 7 лет целенаправленных занятий шахматами.

Таблица 1 – Сопоставление начала занятий шахматами с достижениями международных званий (топ-10 лучших шахматистов мира и юниоров)

Мужчины	Мировая элита	Топ-10 (юниоры)
Начало занятий шахматами	$6,4 \pm 1,3$	$6,3 \pm 1,2$
Мастер ФИДЕ	$10,6 \pm 1,8$	$10,3 \pm 1,2$
Международный мастер	$12,4 \pm 1,2$	$11,4 \pm 1,3$
Международный гроссмейстер	$13,6 \pm 1,2$	$13,6 \pm 1,7$

Шахматистки в отличие от мужчин раньше начинают профессиональные занятия шахматами в возрасте 4–6 лет, при этом достижение звания международного гроссмейстера наступает в более позднем возрасте. Женский гроссмейстер приравнивается по рейтингу (2300) к званию мастера ФИДЕ. Мужчины достигают данного звания к 9–11 годам, а женщины к 13–17. У мужчин переход от международного мастера к гроссмейстеру осуществляется за 1–2 года, у женщин данный период увеличивается почти до 4-х лет (таблица 2).

Таблица 2 – Сопоставление начала занятий шахматами с достижениями международных званий (топ-10 лучших шахматисток мира и юниорок)

Женщины	Мировая элита	Топ-10 (юниорки)
Начало занятий шахматами	$5,5 \pm 1$	$6,1 \pm 0,9$
Женский международный гроссмейстер	$15,2 \pm 2,4$	$16 \pm 1,6$
Международный гроссмейстер	$19,9 \pm 3,7$	

Сравнительный анализ сопоставления начала занятий шахматами с выполнением международных званий позволяет сделать вывод, что шахматисты мужского пола демонстрируют более высокую скорость обучения. Полученные результаты следует учитывать при спортивном отборе. Необходимо вносить коррективы по минимальному возрасту (снижение возраста с 6 до 5 лет)

в учебную программу для специализированных учебно-спортивных учреждений по шахматам. Данный этап необходимо назвать спортивно-оздоровительный.

В исследовании полиморфизма rs17070145 C/T гена *KIBRA* приняли участие квалифицированные и высококвалифицированные шахматисты Республики Беларусь и Республики Узбекистан (от кандидата в мастера спорта до международного гроссмейстера). Проведенные исследования показали, что у международных гроссмейстеров также встречается генотип *CC* (рисунок 1). При этом следует отметить, что шахматисты, имеющие генотип *CC*, не входили на момент исследования в топ-100 лучших шахматистов мира, что подтверждает ранее проведенные исследования [9]. Наиболее распространенным генотипом у гроссмейстеров является *CT* (66,7 %).

На наш взгляд, необходимо провести генетическое тестирование топ-100 лучшим шахматистов мира по rs17070145 гена *KIBRA*, для подтверждения того, что носительство генотипа *CC* является лимитирующим фактором при достижении результатов мирового уровня. Так как достижение гроссмейстера возможно при любом генотипе варианта rs17070145 гена *KIBRA*, следовательно, целесообразно изучение данного показателя при отборе в сборные и наци-

ональную команду Республики Беларусь. Сокращение контроля времени и форматов проведения соревнований требуют изменений и к определению ведущих качеств шахматиста. Возможно, наличие гомозиготы *CC* является лимитирующим фактором при игре с классическим контролем времени, а не в быстрые шахматы, блиц или шахматы Фишера. Дальнейшие исследования требуют рассмотрения данного полиморфного варианта с точки зре-

ния ориентации спортсмена в шахматах и прогнозирования успешной соревновательной деятельности.

На рисунке 2 представлено распределение частот аллельных вариантов полиморфизма rs17070145 гена *KIBRA* у белорусских и узбекских шахматистов. У узбекских шахматистов распределение аллеля Т (52,1 %) против белорусских шахматистов (27,5 %).

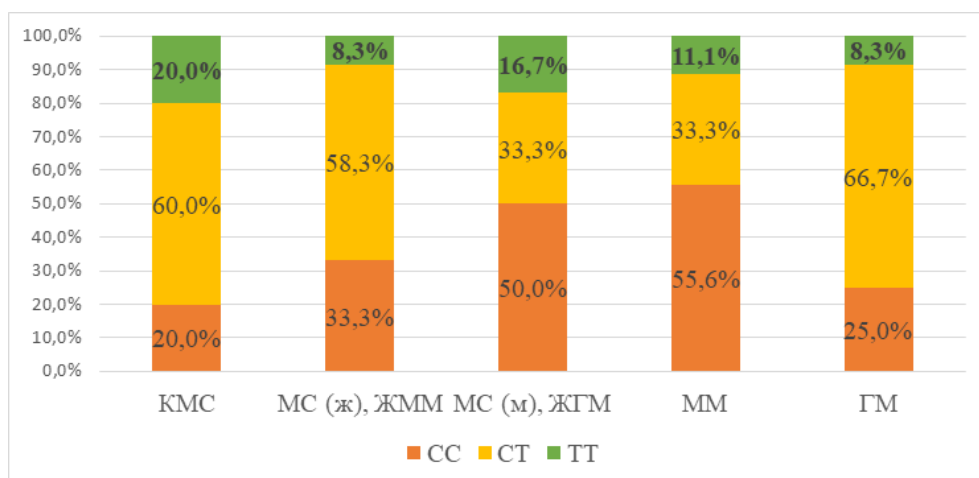


Рисунок 1 – Распределение частот аллельных вариантов полиморфизма rs17070145 гена *KIBRA* у шахматистов различной квалификации (Республика Беларусь и Республика Узбекистан)

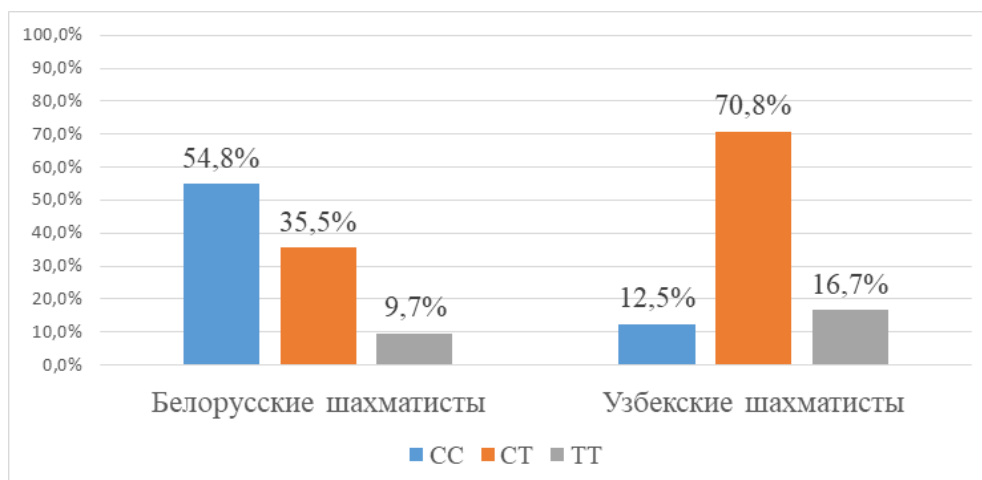


Рисунок 2 – Распределение частот аллельных вариантов полиморфизма rs17070145 гена *KIBRA* у белорусских и узбекских шахматистов

Распределение генотипов rs17070145 (*KIBRA*) белорусских и узбекских шахматистов соответствует предыдущим исследованиям, согласно которым частота гомозигот *CC* ниже среди азиатов, чем среди европеоидов [18].

Изучение генотипа узбекских шахматистов обусловлено лидирующими позициями сборных на стартах мирового уровня. Шахматисты демонстрируют стабильные результаты на Всемирных шахматных Олимпиадах при высокой конкуренции в мире (2022 год – 1 место, 2024 год – 3 место).

Заключение. Проведенные исследования показали, что наличие генотипа *CC* полиморфного варианта rs17070145 гена *KIBRA* не является лимитирующим фактором для достижения звания гроссмейстера в шахматах. При этом по результатам исследования только шахматисты с аллелем *T* входили в рейтинг топ-100 лучших шахматистов мира. Увеличение выборки шахматистов-гроссмейстеров и изучение генотипов топ-100 лучших

шахматистов мира позволит доказать или опровергнуть значимость аллеля *T* в достижении мировых результатов. Частота распределения аллеля *T* у узбекских шахматистов преобладает в 2 раза над белорусскими шахматистами (52,1 % против 27,5 % соответственно).

При достижении высоких спортивных результатов в шахматах одним из факторов является практика (тренировочный процесс, самостоятельная работа, индивидуальные занятия с тренером, участие в соревнованиях). Оптимальный возраст для начала занятий профессиональными шахматами является 5–7 лет. Обобщая результаты, практика, специфическая память и генетические детерминанты (rs17070145 гена *KIBRA*) могут быть слабые в достижении высоких спортивных результатов в шахматах. Полученные результаты исследований необходимо учитывать при спортивном отборе – от первичного (ранняя специализация) до отбора в сборные и национальную команду Республики Беларусь (определение генотипов rs17070145 гена *KIBRA*).

1. Иссурин, В. Б. Спортивный талант: прогноз и реализация : монография / В. Б. Иссурин ; пер. с англ. И. В. Шаробайко. – М. : Спорт, 2017. – 238 с.

2. Neural correlates of chess expertise: A systematic review of brain imaging studies comparing expert versus novice players / M. J. Williams, M. Palace, J. C. Welsh [et al.] // *Brain Mechanisms*. – 2025. – Vol. 148–150. – P. 1–9. – DOI: 10.1016/j.brames.2025.202516.

3. Ильючик, Я. А. Особенности типа темперамента высококвалифицированных шахматистов / Я. А. Ильючик // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма : Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов высших и средних учебных заведений с международным участием. В 3-х томах, Казань, 05 апреля 2024 года. – Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2024. – С. 541–543.

4. Ильючик, Я. А. Модельные характеристики психологической подготовленности высококвалифицированных шахматистов / Я. А. Ильючик // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – 2024. – № 27. – С. 24–29.

5. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.

6. The Heritability of Aptitude and Exceptional Talent Across Different Domains in Adolescents and Young Adults / A. E. Vinkhuyzen, S. Sluis, D. Posthuma [et al.] // *Behavior Genetics*. – 2009. – P. 380–392. – DOI: 10.1007/s10519-009-9260-5.

7. The Role of Deliberate Practice in Chess Expertise / N. Charness, M. Tuffiash, R. Krampe [et al.] // *APPLIED COGNITIVE PSYCHOLOGY*. – 2005. – P. 151–165. – DOI: 10.1002/acp.1106.

8. Поляг, Л. Методические особенности подготовки и воспитания высококвалифицированных шахматисток в условиях семьи : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.04. – Минск, 1993. – 23 с.

9. KIBRA Gene Variant Is Associated with Ability in Chess and Science / I. I. Ahmetov, E. Valeeva, M. B. Yerdenova [et al.] // *Genes*. – 2023. – 14, 204. – DOI: 10.3390/genes14010204.
10. Ильючик, Я. А. Состояние спортивного отбора в шахматах (по результатам анкетного опроса тренеров) / Я. А. Ильючик // *Мир спорта*. – 2024. – № 1. – С. 50–53.
11. Gobet, F. *Psychology of Chess* / F. Gobet // Taylor & Francis Group. – 2018. – 126 p.
12. Ильючик, Я. А. Применение компьютерной программы Chess&Brain в учебно-тренировочном процессе шахматистов / Я. А. Ильючик // *Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры*. – 2024. – № 27. – С. 131–135.
13. The role of KIBRA in reconstructive episodic memory / A. Zlomuzica, F. Raeder, S. Roberts [et al.] // *Molecular Medicine*. – 2018. – Vol. – 24 (1). – DOI: 10.1186/s10020-018-0007-8.
14. Acute Effects of Mental Activity on Response of Serum BDNF and IGF-1 Levels in Elite and Novice Chess Players / H. Arazi, H. Aliakbari, A. Asadi [et al.] // *Medicina*. – 2019. – Vol. – 55. – 189 p. – DOI: 10.3390/medicina55050189.
15. Ассоциация полиморфизма гена KIBRA с эпизодической памятью спортсменов / Е. В. Валеева, Г. С. Кашеваров, Р. Р. Касимова [и др.] // *Материалы II Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском и адаптивном спорте, Москва, 11–13 декабря 2017 года*. – М. : Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд Москомспорта, 2017. – С. 23.
16. KIBRA single nucleotide polymorphism is associated with hippocampal subfield volumes and cognition across development / R. Homayouni, A. M. Daugherty, Q.Yu [et al.] // *Brain Struct Funct*. – 2024. – P. 223–230. – DOI: 10.1007/s00429-023-02716-w.
17. The role of the KIBRA and APOE genes in developing spatial abilities in humans / A. Kazantseva, R. Enikeeva, Y. Davydova [et al.] // *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. – 2022. – P. 839–846. – DOI: 10.18699/VJ21.097.
18. Common Kibra Alleles Are Associated with Human Memory Performance / A. Papassotiropoulos, D. A. Stephan, M. J. Huentelman [et al.] // *Science*. – 2006. – P. 475–478. – DOI: 10.1126/science.1129837.

Поступила в редакцию: 22.09.2025

КАРАСЬ Оксана Вячеславовна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

УМАНСКАЯ Анастасия Леонидовна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

НАКОНЕЧНЫЙ Александр Викторович, старший тренер национальной команды
Республики Беларусь по горнолыжному спорту

*Республиканский центр олимпийской подготовки по зимним видам спорта «Раубичи»,
Минск, Республика Беларусь*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОРЕВНОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В ГОРНОЛЫЖНОМ СПОРТЕ

В статье описаны процедуры тестирования спортсменов на подвижной стабилметрической платформе, проведения соревнований по общефизической и специальной подготовке по горнолыжному спорту. На основе корреляционного анализа определена степень влияния показателей физической подготовленности и поструральной координации на соревновательный результат ведущих белорусских горнолыжников в годичном макроцикле 2024–2025 гг.

Ключевые слова: стабилметрия; поструральная координация; программа соревнований; контрольные упражнения; соревновательная дистанция; малый, средний, большой слалом; рейтинг.

DETERMINATION OF PRIORITY PHYSICAL QUALITIES AFFECTING COMPETITIVE PERFORMANCE OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES IN ALPINE SKIING

The article describes the procedures for testing athletes on a mobile stabilometric platform, conducting competitions in general physical and special training in alpine skiing. Based on the correlation analysis, the degree of influence of physical fitness and postural coordination indicators on the competitive results of leading Belarusian alpine skiers in 2024–2025 has been determined.

Keywords: stabilometry; postural coordination; competition program; control exercises; competition distance; small, medium, large slalom; rating.

Введение. Горнолыжный спорт относится к сложнокоординационным видам, в которых предъявляются высокие требования к уровню поструральной координации (функционального состояния человека при поддержании вертикальной позы) и специальной физической подготовленности спортсменов [1–3]. Во время соревнований горнолыжник учитывает технические характеристики и особенности трассы: радиус поворотов, ритмичность, расположение относительно рельефа склона, крутизна постановки, расстояние между воротами в фигурах, входах и выходах из них [4]. Горнолыжник должен продемонстрировать высокую скорость и удерживать равновесие во время передвижения и объезда стоек ворот, ускориться на финишной прямой. Выполнить такую задачу возможно только при достаточном уровне технической и физической подготовленности спортсмена [5].

Основная часть. Для эффективного управления спортивной подготовкой в годичном макроцикле необходимо постоянно проводить всесторонние обследования и контролировать уровень подготовленности спортсменов [6]. Выполнение целенаправленной физической нагрузки в подготовительном периоде позволяет быстро достигать технической формы. В сезоне 2024–2025 гг. было проведено

исследование, направленное на выявление приоритетных физических качеств у спортсменов в горнолыжном спорте, в котором приняли участие семеро высококвалифицированных белорусских горнолыжников (экспериментальная группа, далее – ЭГ).

Цель исследования – определить степень влияния показателей физической подготовленности (далее – ФП) на соревновательный результат спортсменов-горнолыжников.

Задачи исследования:

1. Определить уровень постуральной координации и ФП спортсменов;
2. Проанализировать соревновательные результаты (на роликовых коньках, на лыжах) белорусских горнолыжников в сезоне 2024–2025 гг.;
3. Произвести корреляционный анализ полученных показателей и сделать выводы о приоритетных направлениях физической подготовки спортсменов.

В программу контроля ФП спортсменов вошли следующие методы:

1. Стабилометрия;
2. Педагогическое тестирование.

Для оценки функционального состояния статокINETической устойчивости спортсменов в спорте применяются базовые стабИлографические методики диагностики [7]. Стабилометрия – это широкий спектр методических приемов, по-

зволяющих измерять координаты центра давления, создаваемого человеком на плоскость опоры, для количественной оценки двигательных возможностей и создания биологической обратной связи по его опорной реакции [8, с. 9].

В исследовании для оценки постуральной координации использовался аппаратный комплекс французского производства IMOOVE 600 – это современная система биологической обратной связи, позволяющая осуществлять контроль движений и диагностику уровня развития координационных способностей человека (рисунок 1).



Рисунок 1 – Аппаратный комплекс IMOOVE 600

При выполнении теста динамической оценки функции равновесия контроль движений человека производился в режиме реального времени (рисунок 2). Спортсмен становился на платформу, в поверхность которой встроены сенсорные датчики движения; принимал положение, указанное на мониторе (стойка ноги врозь); брал ручки резиновых эспандеров, закрепленных за стойку с сенсорными датчиками. Удерживал положение ручек с фиксацией датчика в зеленой зоне монитора. Время выполнения теста 1 минута, 4–5 уровень подвижности платформы, соответствующий по скорости и амплитуде колебательных движений звеньев тела во время передвижения на лыжах. Оценивалась результативность устойчивости работы рук и ног, определялся уровень статокINETической устойчивости, показывался разброс перемещения общего центра тяжести (далее – ОЦТ) во время теста.

Важным аспектом в горнолыжном спорте является запоминание расстановки ворот на трассе. Потому нужно контролировать степень внимательности спортсменов [9]. В нашем исследовании испытуемые выполняли тест на внимание «Мишень», связанный с синхронизацией работы руками в соответствии с заданием на экране. На протяжении 3 минут испытуемый должен был за счет из-

менения положение вертикальной оси тела на платформе и перемещения рук фиксировать сенсорный датчик в кругу «мишени». Определялось время фиксации «мишени». Фиксация и обработка показателей тестов производилась автоматически с помощью компьютерной программы аппарата IMOOVE 600.

Первичная диагностика постуральной координации спортсменов ЭГ (n = 7)

была сделана в подготовительном периоде в сентябре 2024 г. (рисунок 3).

В сентябре 2024 г. при выполнении теста на динамическое равновесие наблюдались следующие среднegrupповые качественные показатели подготовленности спортсменов: результативность устойчивости работы руками выше среднего $87,00 \pm 4,46 \%$; результативность устойчивости работы ногами ниже среднего $49,00 \pm 2,46 \%$; постуральная коор-

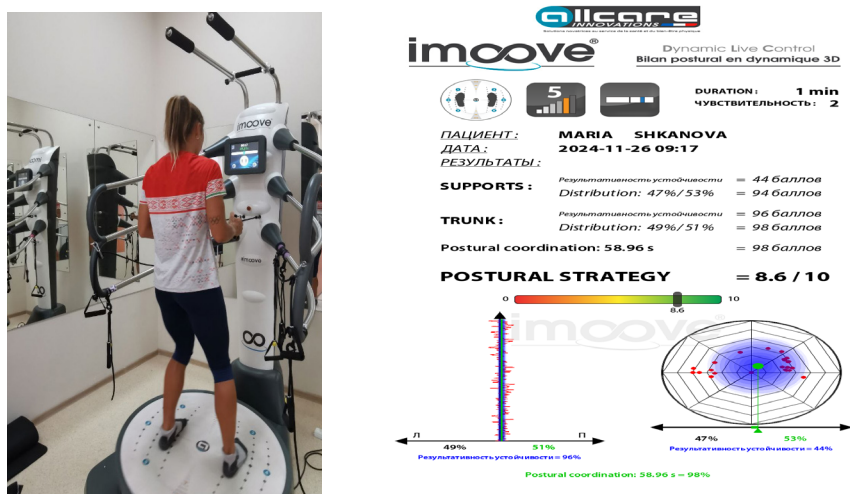


Рисунок 2 – Стойка спортсмена и результат тестирования на IMOOVE 600

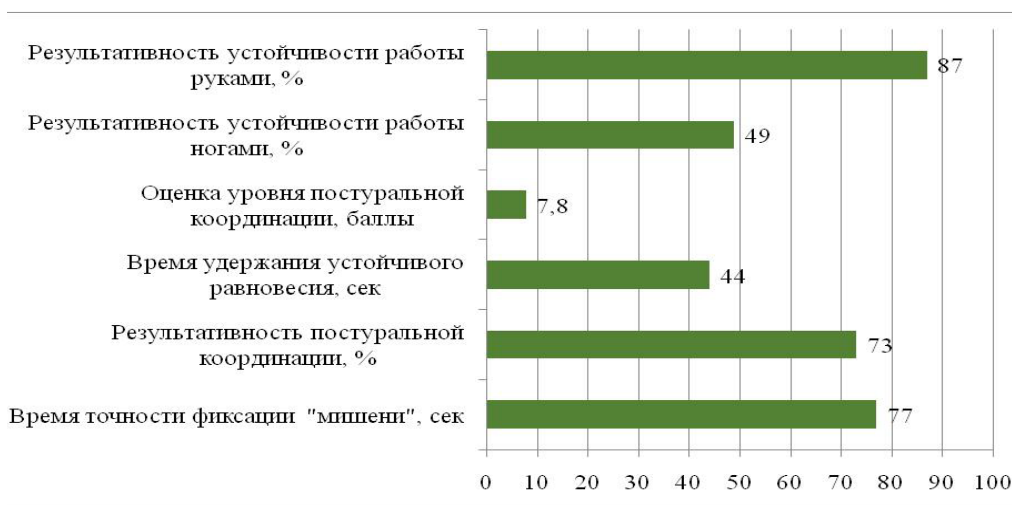


Рисунок 3 – Первичные среднegrupповые показатели стабилотрии спортсменов ЭГ (n=7) на аппаратном комплексе IMOOVE 600 в сентябре 2024 г.

динация на среднем уровне $7,83 \pm 0,28$ баллов; время фиксации маркера в кругу «мишени» низкое и составляло $77,28 \pm 14,21$ с (43 %, из 180 с).

2–3 октября 2024 г. на базе учреждений «МГЦОР по лыжным видам спорта» и «РЦОП по зимним видам спорта «Раубичи» проводились «Республиканские соревнования по общефизической и специальной подготовке по горнолыжному спорту и сноуборду», в которых приняли участие 6 спортсменов ЭГ (рисунок 4).

В программу тестирования ФП вошли контрольные упражнения (далее – КУ), в которых был зафиксирован выше среднего уровень следующих групповых показателей испытуемых:

- скоростно-силовая подготовленность – бег 30 м ($\bar{x} = 4,77 \pm 0,10$ с), прыжок в длину с места ($\bar{x} = 223,80 \pm 7,45$ см), челночный бег 3×10 м ($\bar{x} = 7,53 \pm 0,09$ с);

- силовая подготовленность – подтягивания на перекладине за 20 с ($\bar{x} = 9,67 \pm 1,86$ раз), бег 800 метров ($\bar{x} = 2,22 \pm 0,03$ минуты), из виса на гимнастической стенке подъем ног в угол за 20 секунд ($\bar{x} = 23,83 \pm 1,46$ раз), отжимания из упора лежа за 20 секунд ($\bar{x} = 28,33 \pm 0,88$ раз);

- специальная выносливость – бег 800 м ($\bar{x} = 2,22 \pm 0,03$ мин), прыжок на тумбу боком

за 30–60 с ($\bar{x} = 63,20 \pm 0,17$ с), на правой и левой ноге «пистолет» (полуприсед) на тумбе за 20 с ($\bar{x} = 44,00 \pm 2,99$ раз).

Соревнования на роликовых коньках проводились на горном спуске лыжероллерной трассы РЦОП по зимним видам спорта «Раубичи». Дистанция спуска составляла 28 м. Спортсмены объезжали 20 конусов, имитирующих горнолыжные стойки ворот.

Среднегрупповой показатель времени прохождения дистанции «малого слалома» у испытуемых составил $\bar{x} = 35,70 \pm 1,26$ секунд. Спортсмены ЭГ завоевали призовые места. Среди юношей 1 место – результат 30,94 с, 2 место – 32,81 с, 3 место – 38,14 с. Среди девушек 1 место – результат 34,97 с, 2 место – 38,11 с, 3 место – 39,24 с.

Для выявления степени влияния уровня постуральной координации и ФП на соревновательный результат на роликовых коньках был произведен корреляционный анализ полученных у спортсменов ЭГ показателей ($n = 6$) (таблица 1).

По результатам корреляционного анализа сделаны следующие выводы.

Уровень постуральной координации влияет на физическую и техническую подготовленность спортсменов-горнолыжников. От «результативности устойчивости



Рисунок 4 – Проведение соревнований по общефизической и специальной подготовке по горнолыжному спорту

Таблица 1 – Корреляционная матрица взаимосвязи показателей физической подготовленности и соревновательной деятельности на роликовых коньках спортсменов ЭГ (n = 6)

	Результативность, устойчивость работы руками, %	Результативность, устойчивость работы ногами, %	Оценка уровня постральной координации, баллы	Время удержания устойчивого равновесия, сек	Результативность, постральной координации, %	Время точности фиксации "мишени", сек	Бег 30 м, сек	Челн. бег 3x10 м, сек	Прыжок в длину с места, см	Подтягивания в висе за 20 сек, кол-во	Из виса на гимнастической стенке подъем ног в угол за 20 сек, кол-во	Отжимания от пола за 20 сек, кол-во	Бег 800 м, мин	Прыжок боком на тумбу за 60 сек, кол-во	"Пистолет" (полуприсед на одной, вторая вперед) на тумбе 20 сек+20 сек, кол-во	Малый слалом на роликовых коньках (дистанция спуска 28 м, 20 конусов), сек
Бег 30 м, сек	0,83	0,09	0,26	-0,22	-0,22	-0,51	1,00									
Челн. бег 3x10 м, сек	0,90	-0,24	0,16	0,34	0,34	-0,47	0,77	1,00								
Прыжок в длину с места, см	-0,91	0,16	-0,21	-0,28	-0,28	0,50	-0,83	-1,00	1,00							
Подтягивания в висе за 20 сек, кол-во	-0,75	0,30	0,01	0,22	0,23	0,51	-0,86	-0,59	0,63	1,00						
Из виса на гимнастической стенке подъем ног в угол за 20 сек, кол-во	0,13	0,44	0,59	0,14	0,13	-0,90	0,65	0,43	-0,48	-0,50	1,00					
Отжимания от пола за 20 сек, кол-во	0,17	0,64	0,25	-0,35	-0,34	0,26	0,32	0,24	-0,28	0,20	-0,04	1,00				
Бег 800 м, мин	-0,27	0,51	0,50	0,42	0,44	0,10	-0,29	0,05	-0,03	0,71	-0,23	0,57	1,00			
Прыжок боком на тумбу за 60 сек, кол-во	-0,99	0,20	0,15	0,12	0,13	0,16	-0,85	-0,87	0,88	0,72	-0,24	-0,36	0,23	1,00		
"Пистолет" (полуприсед на одной, вторая вперед) на тумбе 20 сек+20 сек, кол-во	-0,06	0,94	0,43	-0,24	-0,24	-0,30	0,61	0,25	-0,33	-0,01	0,65	0,63	0,28	-0,28	1,00	
Малый слалом на роликовых коньках (дистанция спуска 28 м, 20 конусов), сек	-0,46	0,80	0,34	-0,67	-0,67	0,05	0,04	-0,52	0,44	0,15	0,28	0,48	0,03	0,31	0,70	1,00

Примечание: r ≥ 0,30-0,69 - умеренная связь; r ≥ 0,70-1,00 - сильная связь

Примечание: r ≥ 0,70-1,00 - сильная корреляционная связь

работы руками» (степень синхронизации мышц) сильно зависят скоростно-силовые беговые («бег 30 м» $r = 0,83$; «челночный бег» $r = 0,90$) и прыжковые показатели («прыжок в длину с места» $r = -0,91$; «прыжок боком на тумбу за 60 с» $r = -0,99$).

«Результативность устойчивости работы ногами» сильно влияет на количество приседаний в «пистолете» ($r = 0,94$) – наиболее информативного показателя теста специальной выносливости, который единственный из всех тестов имеет высокую степень корреляции со временем прохождения «малого слалома на роликовых коньках» ($r = 0,70$). Именно от качественной синхронизации работы мышц ног спортсмена при поддержании вертикальной позы зависит соревновательный результат на роликовых коньках ($r = 0,80$).

В подготовительном периоде в недельном микроцикле необходимо проводить по 2–3 координационные тренировки на аппаратном комплексе IMOOVE 600 (по 45–60 мин каждая). Во время тренировок по физической подготовке применять гимнастические упражнения в равновесии (хореографические упражнения у станка, на гимнастической скамейке, надувной резиновой полусфере или фитболе, с роликовым колесом, акробатические элементы и прыжки на батуте) [10, 11].

В соответствии с данной рекомендацией спортсменам ЭГ скорректировали учебно-тренировочный процесс, включив в план подготовки в октябре–ноябре 2024 г. тренировочные координационные занятия на аппаратном комплексе IMOOVE 600.

В декабре 2024 г. начался соревновательный период. Белорусские горнолыжники ЭГ участвовали в российских соревнованиях, в которых 1 спортсменка постоянно становилась победителем и призером «большого» слалома. 2 спортсмена ЭГ также составили достойную конкуренцию юниорам в различных дистанциях «малого» и «среднего» слалома.

В соревновательном периоде в декабре 2024 г. у спортсменов ЭГ (n = 7) была проведена повторная стабилометрия на аппаратном комплексе IMOOVE 600.

В ходе сравнительного анализа была зафиксирована положительная динамика среднегрупповых показателей контроля постуральной координации испытуемых в подготовительном и соревновательном периодах сезона на 2024–2025 гг. (рисунок 5).

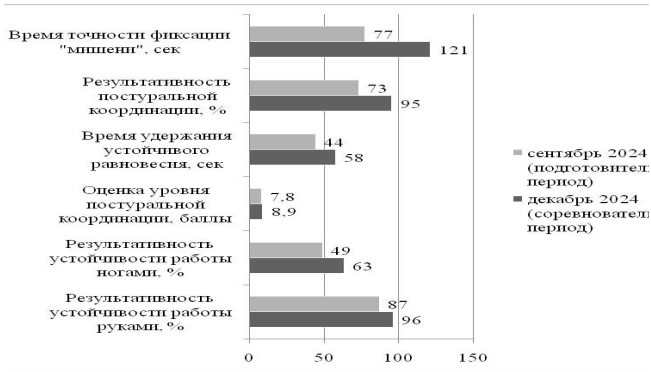


Рисунок 5 – Динамика среднегрупповых показателей стабилометрии спортсменов ЭГ (n = 7) на аппаратном комплексе IMOOVE 600

В соревновательном периоде подготовки при выполнении тестов на динамическое равновесие среднегрупповые качественные показатели подготовленности спортсменов значительно повысились: результативность устойчивости работы руками высокая $96,14 \pm 0,55$ % (прирост 9,14 %); результативность устойчивости работы ногами средняя $63,43 \pm 5,24$ % (прирост 14,43 %); постуральная координация поднялась до выше среднего уровня $8,90 \pm 0,17$ баллов (прирост 1,07 балла); среднее время фиксации маркера в кругу «мишени» увеличилось до 67 % и составляло $121,23 \pm 2,07$ с (прирост 24 %).

На соревновательную деятельность горнолыжников в зимнем периоде оказывала значимое влияние функция равновесия (таблица 2).

В «малом слаломе» с небольшим количеством во-

Таблица 2 – Корреляционная матрица взаимосвязи показателей постуральной координации и соревновательной деятельности на горных лыжах испытуемых

	Результативность устойчивости работы руками, %	Результативность устойчивости работы ногами, %	Оценка уровня постуральной координации, баллы	Время удержания устойчивого равновесия, сек	Результативность постуральной координации, %	Время точности фиксации "мишени", сек
СР "малый слалом" (кол-во ворот 14-26) 1 попытка; время в мин, сек	0,32	0,85	0,92	0,79	0,78	-0,01
СР "малый слалом" (кол-во ворот 14-26) 2 попытка; время в мин, сек	0,41	0,80	0,89	0,82	0,82	0,09
СР "малый слалом"; суммарное время в мин, сек	0,36	0,83	0,91	0,81	0,80	0,04
СР "средний слалом" (кол-во ворот 32-48) 1 попытка; время в мин, сек	-0,60	0,35	0,53	-0,51	-0,54	0,46
СР "средний слалом" (кол-во ворот 32-48) 2 попытка; время в мин, сек	-0,69	0,14	0,33	-0,60	-0,63	0,34
СР "средний слалом"; суммарное время в мин, сек	-0,65	0,25	0,43	-0,55	-0,59	0,41
СР "большой слалом" 1 попытка (к-во ворот 50-62); время в мин, сек	-0,79	-0,67	-0,69	-0,81	-0,80	-0,77
СР "большой слалом" 2 попытка (к-во ворот 50-62); время в мин, сек	-0,82	-0,63	-0,65	-0,84	-0,83	-0,77
СР "большой слалом"; суммарное время в мин, сек	-0,81	-0,65	-0,67	-0,83	-0,82	-0,77

Примечание: $r \geq 0,70-1,00$ - сильная корреляционная связь

рот (14–26) в двух попытках и по сумме баллов наблюдалась сильная корреляционная взаимосвязь времени прохождения дистанции от результативности устойчивости работы ногами ($r_1 = 0,85$; $r_2 = 0,80$; $r_c = 0,83$) и уровня постуральной координации ($r_1 = ,92$; $r_2 = 0,89$; $r_c = 0,91$) спортсменов ($n = 6$). В «большом слаломе» в двух попытках и по сумме баллов была зафиксирована сильная обратная корреляционная взаимосвязь координационных и соревновательных показателей. Это означает, что чем выше показатели результативности устойчивости работы руками ($r_1 = -0,79$; $r_2 = -0,82$; $r_c = -0,81$) и постуральной координации ($r_1 = -0,80$; $r_2 = -0,83$; $r_c = -0,82$), тем быстрее спортсмен преодолевает дистанцию. В этой международной соревновательной дисциплине достоверно информативен показатель теста «мишень», чем выше время точности ее фиксации, тем ниже время дистанции спортсмена ($r_1 = -0,77$; $r_2 = -0,77$; $r_c = -0,77$).

Заключение. В исследовании установлено, что ФП оказывает значимое влияние

на соревновательный результат горнолыжников. Координация является приоритетным физическим качеством спортсменов в горнолыжном спорте. На результативность их соревновательной деятельности также сильно влияет скоростно-силовая подготовленность и специальная выносливость, достигаемые при достаточном уровне силы и гибкости. Для контроля уровня гибкости спортсменов-горнолыжников рекомендуем включить в программу соревнований по ФП тест школьной программы «из седа ноги врозь наклон вперед», в котором фиксируется подвижность тазобедренных суставов и эластичность мышц туловища человека.

Для развития координационных способностей спортсменов рекомендуем в подготовительном периоде проводить тренировочные занятия на аппаратном комплексе IMOOVE 600. Выполнять комплексы гимнастических упражнений в равновесии, акробатических упражнений и прыжков на батуте под руководством специалиста по гимнастике [10, с. 50–100; 11, с. 76–93].

1. Головин, Б. А. Моторное обеспечение двигательной активности в зимних сложнокоординационных видах спорта / Б. А. Головин, Е. Н. Ершова, И. В. Клешнев // Проблемы совершенствования специальной физической подготовки квалифицированных спортсменов в зимних видах спорта : межвуз. сб. науч. тр. – Л., 1989. – С. 114–125.

2. Белоусова, Л. Д. Показатели компьютерной стабилографии как оценка координационных способностей спортсменов сложнокоординационных видов спорта / Л. Д. Белоусова // Адаптационные механизмы регуляции функций организма при мышечной деятельности (науч.-пед. шк. А. А. Семкина) : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 16 апр. 2008 г. – Минск, 2008. – С. 17–21.

3. Платонов В. Н. Отбор и ориентация спортсменов в системе многолетней подготовки / В. Н. Платонов // Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – С. 524–558.

4. Алексеева, Н. Д. Тренировка зрительной памяти в тренировочном процессе горнолыжников / Н. Д. Алексеева, А. Н. Зиновьев, М. В. Давыдов // Ученые записки ун-та П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 5 (159). – С. 14–16.

5. Пенягин, А. С. Физическая подготовка юных горнолыжников на различных этапах годового цикла / А. С. Пенягин // Актуальные проблемы подготовки резерва в спорте высших достижений : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11–12 нояб. 2009 г. : в 2 т. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: М. Е. Кобринский [и др.]. – Минск, 2009. – Т. 2. – С. 176–179.
6. Карась, О. В. Управление спортивной подготовкой гимнастов высокой квалификации в олимпийском цикле / О. В. Карась // Мир спорта. – 2021. – № 2. – С. 30–36.
7. Болобан, В. Н. Критерии оценки статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел в видах спорта, сложных по координации / В. Н. Болобан, Ю. В. Литвиненко, А. П. Оцупок // Физ. воспитание студентов. – 2012. – № 4. – С. 17–24.
8. Чарыкова, И. А. Диагностическая программа нейрофизиологического и психофизиологического контроля для комплексного подхода к совершенствованию координационных способностей : практ. пособие / И. А. Чарыкова, Л. В. Филипович, А. Г. Рамза. – Минск : РНПЦ спорта, 2016. – 28 с.
9. Арансон, М. В. Научные исследования в горнолыжном спорте за рубежом / М. В. Арансон, Э. С. Озолин, Б. Н. Шустин // Современный взгляд на проблемы педагогики и психологии : сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции / Инновационный центр развития образования и науки. – Уфа, 2016. – С. 23–28.
10. Методика тестирования специальной физической подготовленности гимнастов и гимнасток национальной и сборных команд Республики Беларусь по гимнастике спортивной : пособие для специальности 1-88 02 01-01 «Спортивно-педагогическая деятельность (тренерская работа по гимнастике)» / О. В. Карась [и др.] ; под общ. ред. О. В. Карась. – Минск : Белорус. гос. ун-т физ. культуры, 2020. – 100 с.
11. Уманская (Карась), А. Л. Развитие координационных способностей юных спортсменов в хоккее с шайбой средствами спортивно-прикладной гимнастики : пособие / А. Л. Уманская, Г. В. Антонов, О. В. Карась ; под общ. ред. А. Л. Уманской ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2023. – 132 с.

Поступила в редакцию: 28.05.2025

МОРОЗЕВИЧ-ШИЛЮК Татьяна Анатольевна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МИНЕВИЧ Яна Владимировна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ АКРОБАТОВ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

В статье представлено обоснование значимости гибкости для выполнения соревновательных упражнений акробатов на этапе высшего спортивного мастерства. Разработанные комплексы упражнений, составленные с учетом специализации партнеров в парах и группах, внедрены в учебно-тренировочный процесс акробатов высокой квалификации и способствуют совершенствованию уровня развития гибкости спортсменов. Полученные результаты сформировали информационную базу для дальнейших исследований, направленных на поиск путей повышения эффективности подготовки в спорте высших достижений.

Ключевые слова: спортивная акробатика; гибкость; совершенствование уровня подготовленности; техника; артистизм; спортсмены высокой квалификации.

IMPROVING THE LEVEL OF FLEXIBILITY DEVELOPMENT IN QUALIFIED ACROBATS TAKING INTO ACCOUNT INDIVIDUAL CHARACTERISTICS AND SPECIALIZATION

The article provides a justification for the importance of flexibility for performing competitive acrobatic exercises at the stage of higher sports skills. The developed sets of exercises, compiled taking into account the specialization of partners in pairs and groups, have been introduced into the training process of highly qualified acrobats and contribute to improving the level of flexibility development in athletes. The received results have formed an information base for further research aimed at finding ways to improve the training effectiveness in high-performance sport.

Keywords: acrobatics; flexibility; improving the level of preparedness; technique; artistry; highly qualified athletes.

Спортивная акробатика характеризуется сложной полиструктурной формой упражнений, большим объемом и интенсивностью физических нагрузок с выполнением динамических и статических упражнений по удержанию массы собственного тела и партнеров. Данный вид спорта успешно развивает силу, гибкость, быстроту, координационные способности, учит соблюдать правила «эстетического поведения», формирует понятие о красоте тела.

Поскольку спортивная акробатика относится к числу так называемых технико-эстетических видов спорта, оптимальный уровень развития гибкости во многом определяет качество «внешнего вида» исполняемого элемента, что в свою очередь существенно влияет на оценку судей во время соревнований.

Так, окончательная оценка за выступление акробатов определяется суммой трех компонентов – оценок за сложность, исполнение и артистизм.

Оценка за сложность определяется по специальным таблицам [1] и формируется исходя из трудности элементов (их «стоимости», выраженной в специальных единицах) за вычетом сбавок (за невыполнение специальных требований, за разницу в росте партнеров, за нарушение времени фиксации и т.п.) [2].

Оценка за исполнение определяет качество техники элементов соревновательной программы. Судейство осуществляется путем сбавок за ошибки из 10 баллов. Полученный результат удваивается. Так формируется оценка за исполнение [2, 3].

Оценка за артистизм определяется путем вычета из 10 баллов сбаков за ошибки, связанные с эстетичностью и впечатлением, производимым на зрителя [2, 4, 5].

Таким образом, два из трех компонентов окончательной оценки во многом определяются теми формами и линиями, которые «читаются» и в элементах техники, и в движениях хореографии. Красота соревновательного упражнения обеспечивается совокупностью многих факторов при наличии у спортсменов оптимального уровня развития как активной, так и пассивной гибкости. Кроме того, важным аспектом является значимость гибкости для профилактики травм при выполнении сложных элементов техники.

Актуальность данного исследования заключается в том, что несмотря на значительное количество публикаций, направленных на изучение методик развития гибкости (Л.П. Матвеев, Ю.В. Верхошанский, В.Н. Платонов, К.Н. Степина, В.В. Воропаева, А.А. Супрун, О.М. Назарова, Е.Е. Крючек, И.А. Винер-Усманова, Р.Н. Терехина, О.А. Ломова, А.А. Варина, К.А. Иванова, А.Н. Дудус и др.), вопросы развития данного качества у квалифицированных акробатов с учетом специализации и пола партнеров остаются малоизученными. В этой связи задача разработки эффективных средств для развития гибкости акробатов высокой квалификации и обоснования их роли и места в тренировочном процессе является крайне важной.

Решение данной задачи возможно при соблюдении принципа индивидуализации, предполагающего учет специфических особенностей деятельности спортсмена (в данном случае – функциональных обязанностей партнера – нижний, верхний), а также уровня подготовленности.

Нижний – физически наиболее сильный партнер пары или группы. Он поднимает и удерживает верхнего партнера в различных акробатических положениях, выполняет броски, ловли, балансиру-

ет на голове, на руках и т.д. В групповых видах нижний является «фундаментом» для других партнеров, строящих на нем различные акробатические пирамиды, колонны. В тоже время, нижний партнер должен сохранять способность к проявлению пластичности, гибкости для того, чтобы гармонично с другими партнерами на высоком уровне выполнять движения хореографии, индивидуальные элементы и др. Кроме значительной силы, нижний партнер должен обладать отличным чувством баланса, поскольку ему необходимо удерживать партнеров в самых сложных акробатических положениях.

Верхний партнер, который обычно легче нижнего по весу, в процессе выполнения упражнений, характерных для его роли в акробатике (таких как сальто, стойки на руках или на голове и т.д.), всегда находится в верхней позиции: на плечах нижнего партнера, на колонне или на акробатической пирамиде. В зависимости от уровня развития врожденных качеств, верхних партнеров можно разделить на две категории:

- верхние, у которых уровень развития силы преобладает над гибкостью;
- верхние, у которых уровень развития гибкости преобладает над силой.

Учитывая широкий спектр элементов [1], для верхних, относящихся к первой категории, обычно подбираются элементы и движения в композициях без сильного акцента на гибкость, то есть преимущественно силовые элементы (стойки в двух руках, в одной и так далее). Данной категории спортсменов проще выполнять динамические элементы, так как они не требуют высокого уровня развития гибкости. Мышцы меньше растягиваются и больше находятся в напряжении.

Верхние партнеры, относящиеся ко второй категории, наоборот делают акценты на плавных движениях в композициях, элементах с использованием гибкости и растяжки («мексиканки», «горизонты», «флаги»

в двух и одной руках и т.д.). Им тяжелее исполнять динамические элементы, требующие быстро сокращать мышечные волокна.

Учитывая вышеуказанные особенности были разработаны комплексы упражнений СФП, эффективность которых была определена в ходе педагогического эксперимента.

Проведение исследования было организовано на базе Государственного учреждения «Специализированная детско-юношеская школа олимпийского резерва № 3 г. Барановичи». В нем было задействовано 20 акробатов (девушек), 12 из них выполняющих функцию нижних партнеров и 8 – верхних. Все спортсменки имели спортивное звание Мастер спорта Республики Беларусь международного класса (3 спортсменки) и Мастер спорта Республики Беларусь (17 спортсменок). Возраст исследуемых акробатов составил от 12 до 16 лет.

Перед началом эксперимента было проведено тестирование уровня развития гибкости (с применением стандартных тестов – мост из положения стоя (см), наклон вперед из положения сидя (см), выкрут с гимнастической палкой (см)). По результатам тестирования акробаты были разделены на 6 групп, исходя из уровня развития исследуемого качества: экспериментальную № 1 (ЭГ-1), в которую входило 6 нижних, экспериментальную № 2 (ЭГ-2-В1), в которую входило 2 верхних партнера, экспериментальную № 3 (ЭГ-3-В2), в которую также входило 2 верхних партнера и контрольную № 1 (КГ-1) с 6 нижними партнерами, контрольную № 2 (КГ-2-В1) с 2 верхними партнерами, контрольную № 3 (КГ-3-В2) также с 2 верхними партнерами.

Во всех исследуемых группах в учебно-тренировочном процессе было сохранено количество часов, предусмотренное программой по спортивной акробатике ДЮСШ, СДЮШОР.

Разработанные комплексы упражнений применялись в соответствии с разработанной схемой (рисунок 1).

Комплекс № 1 – общий комплекс упражнений, которые акробаты (независимо от специализации – верхние и нижние) выполняли совместно на протяжении первого месяца педагогического эксперимента (содержание комплекса представлено в таблице 1);

Комплексы № 2 и № 3 упражнений для нижних партнеров, один из которых спортсмены выполняли на протяжении второго месяца эксперимента (таблица 2), а другой – на протяжении третьего месяца (таблица 3);

Комплексы № 4 и № 5 для верхних партнеров, с более высоким уровнем развития гибкости (таблица 4, 5);

Комплексы № 6 и № 7 для верхних партнеров, у которых уровень развития гибкости ниже (таблицы 6, 7).

Общая продолжительность педагогического эксперимента составила 3 месяца. Комплексы упражнений для развития гибкости выполнялись спортсменами через день во избежание отрицательного эффекта, а также для чередования с упражнениями, направленными на развитие других физических качеств (силы, выносливости, координации и т. д.). На рисунке 2 показана схема чередования комплексов упражнений, направленных на совершенствование уровня развития гибкости квалифицированных акробатов с упражнениями на развитие других физических качеств.

Исходя из задач учебно-тренировочного процесса, акробаты выполняли упражнения из предложенных комплексов либо в конце подготовительной части занятия, либо в заключительной. В тот день, когда была запланирована нагрузка балансового характера, для разминки и мобилизации организма необходимо было выполнить комплекс разработанных упражнений в конце подготовительной части. В день вольтижного упражнения – в заключительной части, для более эффективного сокращения и работы мышц.

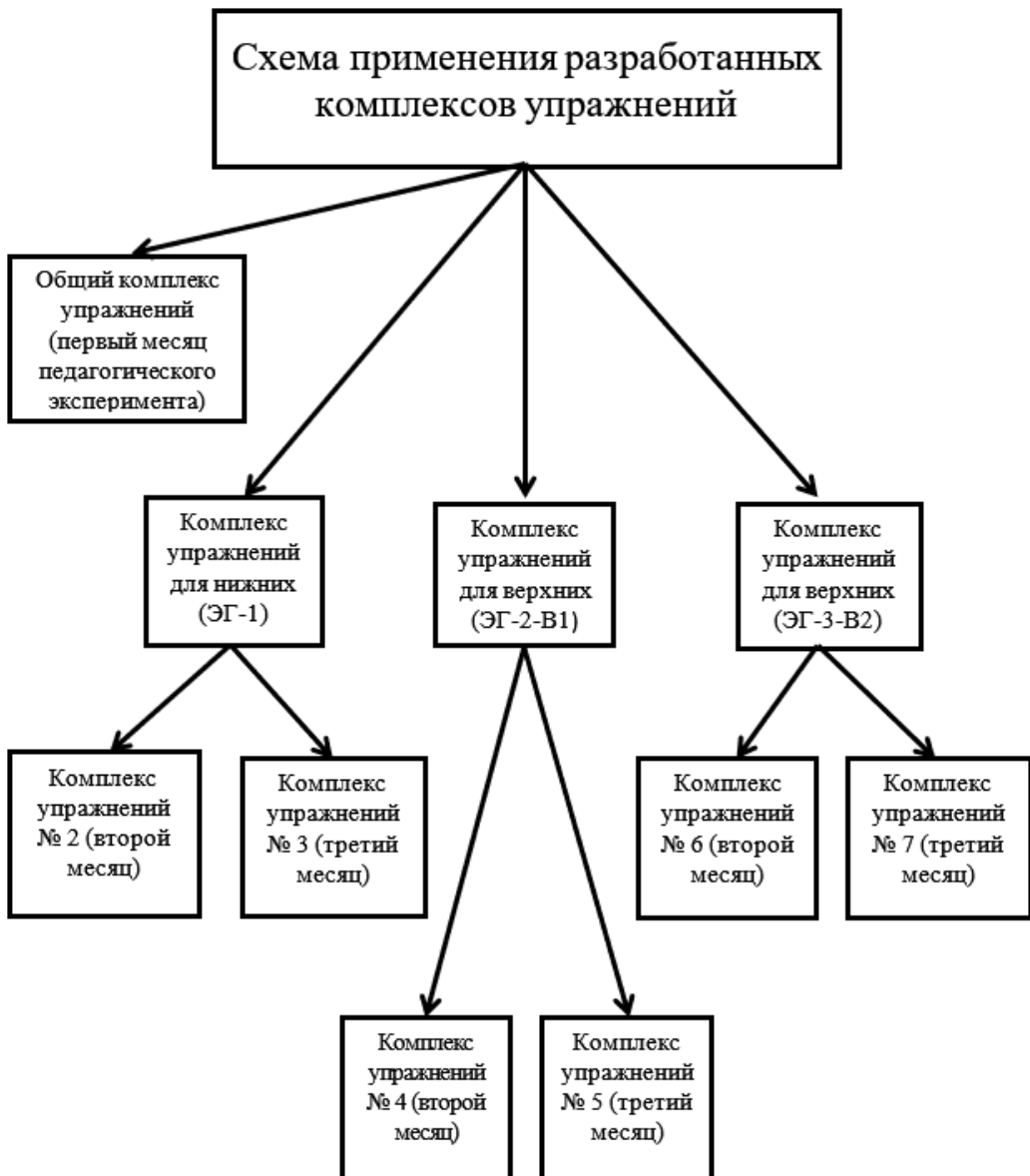


Рисунок 1 – Схема применения комплексов для совершенствования уровня развития гибкости квалифицированных акробатов



Рисунок 2 – Схема чередования комплексов для совершенствования уровня развития гибкости квалифицированных акробатов с упражнениями на развитие других физических качеств

Таблица 1 – Комплекс упражнений № 1 «Общий комплекс упражнений для совершенствования уровня развития гибкости»

№	Упражнение	Дозировка	ОМУ
1	И.п. – упор присев. Сгибание – разгибание ног в коленных суставах	20 раз	Упор на кисти рук, ноги полностью выпрямляются в коленных суставах при разгибании, голова «прижимается» к ногам
2	И.п. – стоя на коленях, руки вверх. Наклон назад	20 раз	Руки «прижаты» к голове, ноги вместе, носки натянуты, во время наклона стараться коснуться пола
3	И.п. – лежа на спине, руки в стороны. Махи правой/левой с захватом	15 раз на каждую ногу, фиксация 5 с	Ноги и носки натянуты, выпрямлены в коленных суставах, спина прижата к полу
4	И.п. – основная стойка, руки вверх. Переворот назад двумя ногами	10 раз	Руки «возле ушей», ноги вместе и выпрямлены в коленных суставах, носки натянуты
5	С помощью партнера. И.п. – сед ноги вместе, руки согнуты в локтевых суставах и держатся за противоположные руки	1 мин	Партнер давит коленом между лопатками и тянет руки партнера на себя
6	И.п. – упор сидя сзади. Медленные движения руками назад до упора	1 мин	Ноги выпрямлены в коленных суставах и вместе, носки натянуты, руки «в замке» и медленно продвигаются назад до упора

Таблица 2 – Комплекс упражнений № 2 для совершенствования уровня развития гибкости у нижних (ЭГ-1)

№	Упражнение	Дозировка	ОМУ
1	И.п. – стоя на одном колене, другая нога вперед, руки в стороны. «Разъезд» в шпагат	По 10 раз на каждую ногу	Нога, находящаяся впереди, выпрямлена в коленном суставе, носки натянуты, руки прямые, голова прямо, «разъезд» и поднимание обратно выполняется «на силе»
2	С помощью партнера. И.п. – лежа на животе, руки вверх. Поднимание верхней половины туловища в прогиб	10 раз, фиксация 30 с	Ноги на ширине плеч, выпрямлены в коленных суставах, руки прижаты к голове, упражнение выполняется на силе, с максимальной амплитудой движений
3	Возле гимнастической стенки. И.п. – упор присев сзади, руки хватом сверху на гимнастической стенке. Выкрут в мост	10 раз	Руки и ноги на ширине плеч, во время моста ноги в коленных суставах не сгибать, руки прямые
4	На гимнастической скамейке. И.п. – упор присев, руки под скамейкой с блином 10 кг. Сгибание – разгибание ног в коленных суставах	20 раз	Руки прямые, ноги во время разгибания выпрямлены в коленных суставах («натянуты»), максимальная амплитуда движений
5	На гимнастической стенке. И.п. – упор присев на 1 рейке, руки хватом сверху на 3-4 рейке. Сгибание – разгибание ног в положение «складка»	15 раз	Ноги вместе, руки на ширине плеч, во время разгибания ноги выпрямлены в коленных суставах, живот «прижимается» к ногам
6	Возле гимнастической стенки. И.п. – основная стойка, руки параллельно полу. Махи правой/левой в кольцо	15 раз	Руки на ширине плеч, опорная нога выпрямлена в коленном суставе, во время маха стараться коснуться носа, максимальная амплитуда движения

Таблица 3 – Комплекс упражнений № 3 для совершенствования уровня развития гибкости у нижних (ЭГ-1)

№	Упражнение	Дозировка	ОМУ
1	И.п. – основная стойка, руки внизу со скакалкой. Выкрут рук в плечевых суставах	15 раз	Ноги выпрямлены в коленных суставах, максимальная амплитуда движений
2	И.п. – основная стойка, руки вверх. Перекаат назад через локти, перекаат вперед махом с упором на руки в и.п	10 раз	Ноги вместе, во время переката выпрямляются в коленных суставах, носки натянуты
3	Возле гимнастической стенки. И.п. – стоя на одной ноге, вторая на гимнастической стенке параллельно полу, руки за головой. Наклон вперед	По 20 раз на каждую ногу	Ноги выпрямлены в коленных суставах, спина прямая, локти «смотрят» в стороны, во время наклона животом касаться ноги
4	И.п. – широкая стойка ноги врозь, руки сзади в замке. Наклон вперед	20 раз	Ноги выпрямлены в коленных суставах, спина прямая, во время наклона руками стараться коснуться пола
5	Ходьба с наклонами к каждой ноге	2 полоски (2×12 м)	Ног выпрямлены в коленных суставах, руками касаться пола, максимальная амплитуда движений
6	Возле гимнастической стенки. И.п. – стойка ноги врозь спиной, руки вверх. Опускание и поднимание в мост	10 раз	Руки «прижаты к ушам», медленное опускание в мост переступанием по гимнастической стенке, смотреть на кисти рук

Таблица 4 – Комплекс упражнений № 4 для совершенствования уровня развития гибкости у верхних (ЭГ-2-В1)

№	Упражнение	Дозировка	ОМУ
1	И.п. – стоя на коленях, руки в стороны. Наклон назад через правый/левый бок, взявшись за пятки	По 10 раз в каждую сторону	Руки натянуты, ноги на ширине плеч, носки натянуты
2	И.п. – сед, упор сзади, ноги согнуты в коленных суставах. Выкрут в мост двумя руками и обратно	10 раз	Руки на ширине плеч, максимальная амплитуда движения, в мосте ноги выпрямлены в коленных суставах
3	С помощью партнера. И.п. – сед ноги врозь, пятки на гимнастической скамейке. Наклон вперед	1 мин	Ноги выпрямлены в коленных суставах, носки натянуты, руки прямые вперед
4	И.п. – основная стойка, руки вверх со скакалкой. Наклон назад	10 раз	Во время наклона назад скакалку положить на пол, не касаясь его, руки прижаты к ушам, натянуты, ноги в коленных суставах не сгибать
5	И.п. – упор присев на подьемах. Сгибание – разгибание ног в коленных суставах с упором на кисти	20 раз	Во время разгибания ноги в коленных суставах не сгибать, упор на всю поверхность кисти, пятки не опускать, стараться «прижаться» животом к ногам
6	И.п. – вис на параллельных брусьях, ноги в группировке. Выкручивание рук в плечевых суставах	10 раз	Носки натянуты, ноги в группировке прижаты к груди, максимальная амплитуда движения

Таблица 5 – Комплекс упражнений № 5 для совершенствования уровня развития гибкости у верхних (ЭГ-2-В1)

№	Упражнение	Дозировка	ОМУ
1	И.п. – упор лежа с прогнутой спиной. Мах двумя ногами, коснувшись пола за головой	10 раз	Ноги выпрямлены в коленных суставах, носки натянуты, руки прямые, во время маха вытягиваются вперед, максимальная амплитуда движений
2	Между двумя гимнастическими конями. И.п. – сед ноги вместе. Удержание наклона с блином в прямых руках под ногами	1 мин	Ноги выпрямлены в коленных суставах, носки натянуты, руки прямые, живот касается ног
3	Упражнение «Капля». И.п. – основная стойка, руки вверх. Наклон назад с захватом голени	10 раз, фиксация 5 с	Ноги вместе, выпрямлены в коленных суставах, руки «возле ушей», максимальная амплитуда движений
4	И.п. – сед ноги вместе, руки вверх в замке. Наклон вперед	20 раз	Носки на себя, ноги выпрямлены в коленных суставах
5	С помощью партнера. И.п. – стоя на коленях, руки сзади в замке. Поднимание рук вверх	1 мин	Ноги вместе, носки натянуты, руки прямые, спина прямая, голова прямо, максимальное поднимание рук
6	Возле гимнастической стенки. И.п. – стоя спиной, руки хватом сверху на уровне плечевых суставов. Приседания вниз с фиксацией	1 мин	Спина прямая, руки на ширине плеч, максимальная амплитуда движений

Таблица 6 – Комплекс упражнений № 6 для совершенствования уровня развития гибкости у верхних (ЭГ-3-В2)

№	Упражнение	Дозировка	ОМУ
1	И.п. – сед, упор сзади, ноги согнуты в коленных суставах. Выкрут в мост справа/слева	По 10 раз в каждую сторону	Во время моста ноги выпрямлены в коленных суставах, максимальная амплитуда движения
2	И.п. – сед, одна нога согнута в коленном суставе, вторая прямая. Сгибание – разгибание ноги в коленном суставе	По 15 раз на каждую ногу	Рука, обратным хватом, держится за стопу противоположной ноги, во время разгибания нога выпрямлена в коленном суставе, спина прямая, голова смотрит вперед
3	И.п. – лежа на животе, руки со скакалкой вверх. Мах одной ногой в кольцо	По 10 раз на каждую ногу	Руки на ширине плеч, во время маха руки захватывают ногу скакалкой и вытягиваются вперед, максимальная амплитуда движения
4	И.п. – широкая стойка ноги врозь, руки за спиной в замке. Наклон вперед	20 раз	Ноги выпрямлены в коленных суставах, спина прямая, во время наклона руками стараться коснуться пола
5	И.п. – стоя на коленях, руки вверх. Наклон назад	15 раз	Руки прижаты к ушам, голова «смотрит» вперед, носки натянуты, во время наклона коснуться пола руками
6	И.п. – основная стойка, руки со скакалкой вверх. Наклон вперед с выкрутом плеч	15 раз	Ноги выпрямлены в коленных суставах, руки со скакалкой на ширине плеч, одновременное выкручивание рук в плечевых суставах

Таблица 7 – Комплекс упражнений № 7 для совершенствования уровня развития гибкости у верхних (ЭГ-3-В2)

№	Упражнение	Дозировка	ОМУ
1	С помощью партнера. И.п. – лежа на животе, руки в стороны. Сведение рук друг к другу	1 мин	Ноги вместе и выпрямлены в коленных суставах, носки натянуты, руки прямые, максимальное сведение друг к другу
2	И.п. – лежа на животе, ноги согнуты в коленных суставах, руки обратным хватом держаться за ноги. Выкрут в «кольцо»	10 раз	Носки натянуты, во время выкрута ноги выпрямляются в коленных суставах, а руки в локтевых
3	На гимнастической скамейке. И.п. – упор присев, руки под гимнастической скамейкой с блином 5 кг. Сгибание – разгибание ног в коленных суставах	20 раз	Руки прямые, ноги во время разгибания выпрямлены в коленных суставах, максимальная амплитуда движений
4	С партнером. И.п. – сед ноги вместе, руки сцеплены. Поочередные наклоны вперед	20 раз, фиксация 5 с	Ноги выпрямлены в коленных суставах, руки прямые, спина прямая, животом «прижиматься» к ногам во время наклона
5	Возле гимнастической стенки И.п. – основная стойка, руки на гимнастической стенке. Наклон вперед	20 раз, фиксация 5 с	Ноги выпрямлены в коленных суставах, руки на ширине плеч, во время наклона грудной клеткой тянуться вниз, а копчиком назад
6	И.п. – лежа на животе, руки вверх. Махи двумя ногами в кольцо с захватом	15 раз	Ноги на ширине плеч, одновременные махи ногами, носки натянуты, руки прямые

По окончании педагогического эксперимента (продолжительностью 3 месяца) было проведено сравнение уровня развития гибкости у спортсменок контрольных и экспериментальных групп. Следует подчеркнуть, что основной целью педагогического воздействия (в рамках описываемого исследования) было определено повышение уровня развития гибкости у акробаток высокой квалификации. Очевидно, что данный контингент спортсменов априори обладает достаточно высоким уровнем развития гибкости, и обеспечить существенные изменения достаточно сложно.

Этим можно объяснить тот факт, что спортсменки контрольных групп, выполнявшие традиционные для своего уровня подготовленности упражнения (пассивную и активную «растяжку», упражнения хореографии и т.п.), по сути, сохранили уровень своей гибкости в процессе эксперимента (занимались поддержанием ранее достигнутого уровня), что наглядно отражено на рисунках 3–5.

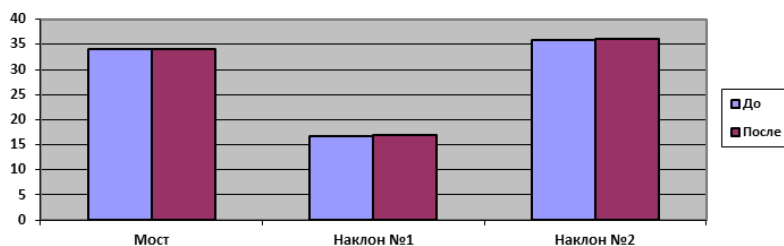


Рисунок 3 – Результаты тестирования (см) КГ №1 до и после педагогического эксперимента (КГ-1)

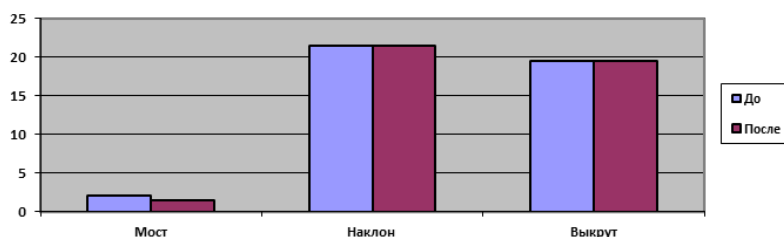


Рисунок 4 – Результаты тестирования (см) КГ №2 до и после педагогического эксперимента (КГ-2-В1)

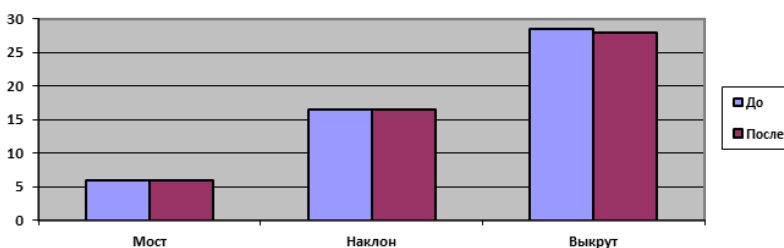


Рисунок 5 – Результаты тестирования (см) КГ №3 до и после педагогического эксперимента (КГ-3-В2)

В тоже время, в экспериментальных группах удалось добиться достоверного существенного повышения уровня развития гибкости (рисунок 6–8).

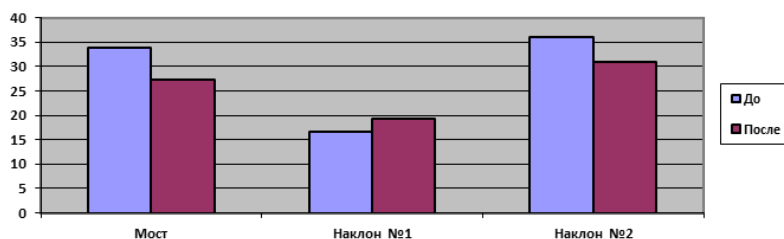


Рисунок 6 – Результаты тестирования (см) ЭГ №1 до и после педагогического эксперимента (ЭГ-1)

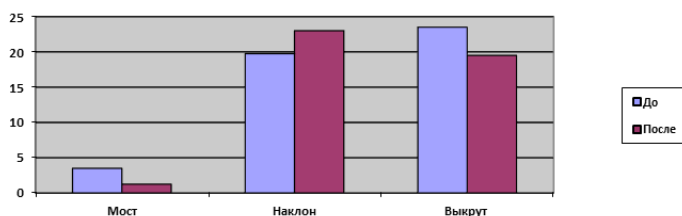


Рисунок 7 – Результаты тестирования (см) ЭГ № 2 до и после педагогического эксперимента (ЭГ-2-В1)

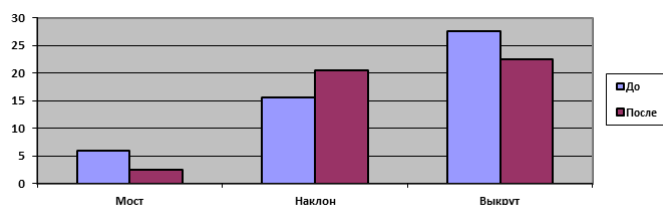


Рисунок 8 – Результаты тестирования (см) ЭГ № 3 до и после педагогического эксперимента (ЭГ-3-В2)

Важным моментом, который следует подчеркнуть, является то, что спортсменки экспериментальных групп на основании собственных субъективных ощущений отметили, что после выполнения разработанных комплексов упражнений по предложенной схеме им стало легче исполнять сложные элементы техники.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение разработанных с учетом специализации партнеров и индивидуального уровня подготовленно-

сти спортсменов комплексов упражнений способствует повышению уровня развития гибкости акробатов высокой квалификации. Полученные результаты формируют информационную основу для дальнейших исследований в данном направлении. В частности, расширение объема выборки испытуемых и набора средств повысит достоверность и значимость полученных данных.

Кроме того, результаты проведенного исследования позволяют высказать предположение о том, что совершенствование уровня развития гибкости на этапе высшего спортивного мастерства окажет положительное влияние на качество техники соревновательных упражнений. Для доказательства также необходимо проведение дальнейших исследований с использованием объективных методик, в том числе с применением технологии оптического захвата движений.

1. Code of points acrobatic gymnastics. Tables of difficulty 2025 / World Gymnastics. – URL: https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_2025-2028%20ACRO%20Table%20of%20Difficulty.pdf (дата обращения 15.11.2025).

2. Code of points 2025–2028 / World Gymnastics. – URL: https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_1.1%20-%20ACRO%20Code%20of%20Points%202025-2028.pdf (дата обращения 15.11.2025).

3. Правила / World Gymnastics. – URL: <https://www.gymnastics.sport/site/rules/#8> (дата обращения 20.12.2025).

4. Acrobatic Gymnastics – Artistry Evaluation Tool / World Gymnastics. – URL: https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_1.1%20-%20ACRO%20Code%20of%20Points%202025-2028%20-%20Artistry%20evaluation%20Tool_2025-2028.pdf (дата обращения 20.12.2025).

5. New judging paper ACRO Artistic judging 2025-2028 / World Gymnastics. – URL: https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_1.1%20-%20ACRO%20Code%20of%20Points%202025-2028%20-%20NEW%20manual%20Artistic%20judging%20Sheet_2025-2028.pdf (дата обращения 20.12.2025)

РЕПИН Дмитрий Андреевич*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация***ВАСЮК Валерий Евстафьевич, канд. пед. наук, доцент***Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация***ЗВЕРЯН Роман Андреевич***Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация*

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОГО СТЕРЕОТИПА ОТТАЛКИВАНИЯ В СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПОСАДКЕ ХОККЕИСТА

Статья посвящена анализу биомеханических и нейромоторных механизмов формирования двигательного стереотипа отталкивания в специфической посадке хоккеиста. На основе данных современных исследований, включающих 3D-кинематику, кинетику, показатели работы мышечных цепей и вариативность двигательных паттернов, рассматриваются ключевые биомеханические инварианты эффективного отталкивания, а также особенности перехода от «беговой» к «скользящей» модели движения в стартовых шагах при взаимодействии с ледовой поверхностью. Показано, что устойчивый двигательный стереотип формируется через согласованную работу тазобедренного, коленного и голеностопного суставов, оптимизацию фронтально-латерального усилия и стабилизацию временной структуры цикла. Особое внимание уделено роли сенсомоторной обратной связи и механизмам моторного обучения, определяющим консолидацию техники и вариативность действий при сохранении функциональной стабильности движения. Представлены практические выводы о биомеханических и обучающих факторах, влияющих на формирование эффективного стереотипа отталкивания у хоккеистов различного уровня подготовки.

Ключевые слова: хоккей; биомеханика; отталкивание; двигательный стереотип; кинематика; моторное обучение; специфическая посадка.

ON THE FORMATION A MOTOR STEREOTYPE OF PUSHING-OFF IN A HOCKEY PLAYER'S SPECIFIC POSTURE

The article examines the biomechanical and neuromotor mechanisms underlying the formation of the push-off motor stereotype in the specific skating posture of ice hockey players. Drawing on contemporary research – including 3D kinematics, kinetic measurements, muscle activation patterns, and movement variability – the study outlines the key biomechanical invariants of effective push-off mechanics and the characteristic transition from a “running-like” to a “gliding” movement pattern during the acceleration phase. The findings demonstrate that a stable motor stereotype emerges through coordinated action of the hip, knee, and ankle joints, optimization of frontal–lateral force production, and consolidation of temporal stride structure. Special attention is given to the role of sensorimotor feedback and motor learning mechanisms, which contribute to both the stabilization and functional variability of technique. Practical implications are provided regarding biomechanical and training factors that influence the development of an efficient push-off stereotype in hockey players of varying skill levels.

Keywords: ice hockey; biomechanics; push-off; motor stereotype; kinematics; motor learning; skating posture.

Введение. Современный хоккей характеризуется высокими скоростными и силовыми требованиями, которые предъявляются к спортсмену как в фазах ускорения, так и в борьбе за позиционное преимущество. Одним из фундаментальных элементов игровой эффективности является способность эффективно формировать и реализовывать отталкиваю-

щее усилие в специфической посадке. Отталкивание в хоккее представляет собой сложный, координационно насыщенный двигательный акт, требующий согласованной работы крупных мышечных групп нижних конечностей, точного контроля фаз контакта лезвия с поверхностью льда и оптимального распределения усилий в различных плоскостях. Эффективность

данного акта во многом определяется сформированностью двигательного стереотипа, который складывается под влиянием биомеханических, сенсомоторных и моторно-обучающих факторов.

Несмотря на значительный прогресс в изучении биомеханики конькового шага, включая прямые измерения кинематики и кинетики на льду [2; 11; 12; 15], остаются недостаточно раскрытыми вопросы формирования устойчивых двигательных паттернов, обеспечивающих оптимальную передачу усилий в стартовых шагах и в фазах разгона. Наблюдается дефицит работ, в которых рассматривалась бы интеграция биомеханического анализа с концепциями формирования двигательного навыка, вариативности, нейромышечной регуляции, а также роли сенсомоторной обратной связи в становлении устойчивого стереотипа.

Актуальность исследования определяется необходимостью комплексного рассмотрения факторов, влияющих на становление эффективного стереотипа отталкивания в специфической посадке хоккеиста, с опорой на современные методы анализа движений, включая 3D-кинематическую регистрацию, инерциальные сенсоры, силовые платформы и анализ давления под стопой. Целью работы является обобщение данных о структуре, механизмах и закономерностях формирования двигательного стереотипа отталкивания, обеспечивающего эффективность передвижения хоккеиста.

Материалы и методы исследования.

Настоящая работа выполнена в формате аналитического обзора с включением эмпирических данных из исследований, посвященных биомеханике конькового шага, кинетическим характеристикам отталкивания, работе мышечных групп в различных циклах движения, анализу стартовых шагов и механики перехода «run-to-glide». В анализ включены источники, содержащие данные прямых измерений кинематики нижних конечностей на льду [11; 12],

исследования сил взаимодействия лезвия с поверхностью [14], работы по структуре ускорения и частоты шагов [7], исследования кинематических различий между хоккеистами разного уровня подготовленности [9; 15], а также текущие систематические обзоры [4; 13].

Дополнительный раздел обзора составляют работы по механизмам формирования двигательных навыков, роли обратной связи и моторного научения [1; 10], позволяющие рассматривать процессы становления стереотипа отталкивания с позиций нейромоторной адаптации.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ литературы показывает, что специфическая посадка хоккеиста формирует уникальные условия для реализации отталкивающего усилия, требующего координации в трех плоскостях. В стартовых шагах, как демонстрируют исследования Renaud [11], преобладает «беговая» модель движений, характеризующаяся высокой вертикальной компонентой скорости центра масс и коротким временем опоры. Высококвалифицированные спортсмены при прочих равных условиях демонстрируют более быстрые угловые скорости в тазобедренных и коленных суставах, более выраженную фронтальную и ротационную работу бедра и меньшее время двойной опоры, что коррелирует с их общей стартовой эффективностью.

Данные Budarick и соавт. показывают, что при переходе от ускорения к установившемуся скольжению («run-to-glide») наблюдается структурно иная организация усилия: шаги становятся шире, направленность силы смещается латерально, а эффективность отталкивания зависит от способности спортсмена создавать оптимальный угол постановки конька [3]. Исследования Urjohn [15] также подчеркивают значимость диапазона движений в фронтальной плоскости, отличающего опытных хоккеистов от менее квалифицированных.

Исследования Stidwill демонстрируют значительные различия в вертикальных и медиолатеральных компонентах силы, возникающих в момент контакта лезвия с поверхностью льда [14]. Высококвалифицированные спортсмены имеют большую плотность пика силы и устойчивость сигнатуры усилия на протяжении нескольких циклов шага. В работе Hillergren частота шагов выделяется как критический фактор формирования скорости разгона, превосходящий по значимости даже показатели импульса и максимальной силы [7].

Работы, посвященные возрастной динамике мощности приведения и отведения бедра, подтверждают важность развития боковой силы и устойчивости тазового комплекса для техники отталкивания. Особенно важны данные о латеральной мощности прыжка, отражающие потенциал к созданию фронтального усилия, как это показано у хоккеистов разных возрастных групп [5].

Использование инерциальных сенсоров (IMU), описанное в работах Khandan [8], демонстрирует, что различия между хоккеистами разного уровня касаются не только амплитуды движений, но и временных характеристик: более квалифицированные игроки демонстрируют устойчивые паттерны повторяемости темпа и фазового соотношения шага, что указывает на сформированность двигательного стереотипа.

Современные обзорные работы подчеркивают, что устойчивый стереотип техники складывается на фоне сочетания вариативности и стабильности движений. Важную роль играет способность нервной системы поддерживать вариативность в незначимых параметрах при сохранении стабильности ключевых биомеханических инвариантов [4; 13].

Вопросы моторного обучения позволяют глубже понять, как складывается стереотип отталкивания. Исследования Lauber & Keller [10] показывают, что раз-

витие навыка ускоряется при использовании внешней обратной связи, а работы Bugnon et al. [1] подтверждают, что мотивационная и информационная составляющие обратной связи по-разному влияют на двигательные задачи различной сложности. В контексте хоккея это означает, что устойчивый стереотип отталкивания формируется под воздействием регулярной, корректно структурированной обратной связи, а также благодаря высокой повторяемости условий двигательной задачи.

Полученные результаты позволяют утверждать, что формирование двигательного стереотипа отталкивания в специфической посадке хоккеиста представляет собой многоплановый процесс, сочетающий биомеханические, сенсомоторные и когнитивные механизмы. Биомеханические факторы включают характерное сочетание сгибания и ротации бедра, активную работу тазобедренного комплекса, выраженный фронтальный компонент усилия и способность спортсмена координировать передачу импульса в условиях низкого коэффициента трения. Структурные инварианты техники – широкая постановка шага, активная абдукция бедра, высокая частота шагов в стартовой фазе – являются ключевыми элементами успешного стереотипа.

Важную роль играет способность к балансировке между вариативностью и стабильностью движений: стабильность обеспечивает эффективность передачи усилия, а вариативность – адаптацию к различным игровым ситуациям. Данные о различиях между квалификационными уровнями показывают, что у менее опытных спортсменов отсутствует устойчивая сигнатура движения, что выражается в нестабильности временной структуры и диапазонов движений.

Процессы моторного обучения выступают основой формирования стереотипа. Устойчивые стереотипы формируются под воздействием многократных повторе-

ний, качественной обратной связи и постепенного снижения когнитивных затрат на анализ движений. Особенно важным является правильное сочетание внутренней и внешней обратной связи, позволяющее корректировать сильные и слабые стороны техники движений. Учитывая данные исследований Bugnon и Lauber, можно утверждать, что обучающие воздействия должны сочетать информационные и мотивационные компоненты, адаптированные под сложность двигательного действия и индивидуальные особенности хоккеиста.

Заключение. Формирование двигательного стереотипа отталкивания в специфической посадке хоккеиста представляет собой сложный процесс, включающий биомеханические, сенсомоторные и обу-

чающие механизмы. Эффективный стереотип характеризуется устойчивостью ключевых биомеханических элементов – ширины шага, оптимального угла постановки конька, высокой скорости разгибания бедра и частоты шага в стартовой фазе. Он формируется на основе достаточной вариативности и устойчивости движения, а также под влиянием корректно структурированной обратной связи и тренировочных воздействий. Дальнейшие исследования должны быть направлены на интеграцию биомеханических моделей с нейрофизиологическими механизмами моторного научения и разработку индивидуализированных программ моторной корректировки техники.

1. Bugnon, M. How to benefit from augmented feedback? The influence of motivational and informational content of augmented feedback and the influence of task complexity / M. Bugnon, M. Wälichli, W. Taube // *European Journal of Sport Science*. – 2023. – Vol. 23, № 7. – P. 1435–1445.

2. An on-ice measurement approach to analyse the biomechanics of ice hockey skating / E. Buckeridge [et al.] // *PLOS ONE*. – 2015. – Vol. 10, № 5. – e0127324.

3. Ice hockey skating sprints: run to glide mechanics of high calibre male and female athletes / A. R. Budarick [et al.] // *Sports Biomechanics*. – 2018. – DOI: 10.1080/14763141.2018.1503323.

4. Bournival, M. The science and art of testing in ice hockey: a systematic review of twenty years of research / M. Bournival, G. Martini, F. Trudeau, J. Lemoyne // *Frontiers in Sports and Active Living*. – 2023. – Vol. 5. – Article 1252093.

5. Donskov, A. S. Normative reference of the single leg, medial countermovement jump in adolescent youth ice hockey players / A. S. Donskov, J. S. Brooks, J. P. Dickey // *Sports*. – 2021. – Vol. 9, № 8. – Article 105.

6. Evans, S. A. The biomechanics of ice hockey: health and performance using wearable technology / S. A. Evans // *Journal of Men's Health*. – 2022. – Vol. 18, № 9. – P. 1–12.

7. Hillergren, F. Kinetic and kinematic factors influence on ice-hockey skating sprint performance: Master's thesis / F. Hillergren. – Östersund : Mid Sweden University, 2017. – 52 p. – URL: <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1291727> (дата обращения: 24.11.2025).

8. Khandan, A. Assessment of three dimensional kinematics of high- and low-calibre hockey skaters on synthetic ice using wearable sensors / A. Khandan, R. Fathian, J. P. Carey, H. Rouhani // *Sensors*. – 2023. – Vol. 23. – Article 334.

9. Measurement of temporal and spatial parameters of ice hockey skating using a wearable system / A. Khandan [et al.] // *Scientific Reports*. – 2022. – Vol. 12. – Article 22280.

10. Lauber, B. Improving motor performance: selected aspects of augmented feedback in exercise and health / B. Lauber, M. Keller // *European Journal of Sport Science*. – 2012. – DOI: 10.1080/17461391.2012.725104.

11. Renaud, P. J. Three-dimensional kinematics of the lower limbs during ice hockey skating starts on the ice surface : Master's thesis / P. J. Renaud. – Montreal : McGill University, 2015. – 115 p.

12. Skating start propulsion: three-dimensional kinematic analysis of elite male and female ice hockey players / J. R. Shell [et al.] // *Sports Biomechanics*. – 2017. – DOI: 10.1080/14763141.2017.1306095.

13. Testing distance characteristics and reference values for ice-hockey straight sprint speed and acceleration: a systematic review and meta-analyses / P. Stastny [et al.] // *Biology of Sport*. – 2023. – Vol. 40, № 3. – P. 899–918.

14. Stidwill, T. J. Comparison of skating kinetics and kinematics on ice and on a synthetic surface / T. J. Stidwill, D. J. Pearsall, R. Turcotte // *Sports Biomechanics*. – 2010. – Vol. 9, № 1. – P. 57–64.

Поступила в редакцию: 25.11.2025

ЧЖАН Чжэньтин*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь***ШАРПАНТЬЕ Артем Андреевич***Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация*

ГЕНЕЗИС ПРОБЛЕМЫ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ С УЧЕТОМ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ БИОМЕХАНИКИ КОНЬКОВОГО ХОДА

Статья посвящена анализу проблемы скоростно-силовой подготовки лыжников в контексте биомеханических закономерностей конькового хода. Авторы выявляют противоречие между важностью скоростно-силовых качеств для генерации максимальной мощности за короткое время отталкивания, и их фрагментарным применением в традиционной подготовке, ориентированной на развитие выносливости. Делается вывод о необходимости пересмотра парадигмы подготовки, который включает в себя глубокую интеграцию биомеханических знаний, разработку интегрированных методик с применением специализированных тренажеров, а также внедрение индивидуализированных планов на основе объективного контроля подготовленности спортсменов с использованием современных измерительных систем.

Ключевые слова: биомеханический анализ; скоростно-силовые качества; взрывная сила; мощность движений.

GENESIS OF THE PROBLEM OF SPEED-STRENGTH TRAINING OF ATHLETES-SKIIERS TAKING INTO ACCOUNT THE REGULARITIES OF THE SKATE SKIING BIOMECHANICS

The problem of speed-strength training of cross-country skiers in the context of biomechanical principles of the skating skiing is considered in the article. The authors identify a contradiction between the importance of speed-strength qualities for generating maximum power in a short takeoff time and their fragmented application in traditional training focused on endurance development. They conclude that a revision of the training paradigm is necessary, which includes deep integration of biomechanical knowledge, development of integrated methods using specialized training equipment, and implementation of individualized plans based on objective monitoring of athletes' fitness using modern measurement systems.

Keywords: biomechanical analysis; speed-strength qualities; explosive strength; power of movements.

Введение. Современные лыжные гонки характеризуются значительным ростом средних скоростей и усилением тактической составляющей, что проявляется в увеличении количества гонок с масс-стартом, где решающее значение приобретают частые и мощные ускорения [14, 15], что особенно ярко проявляется в спринтерских дисциплинах [17]. В этих условиях на первый план выходит развитие скоростно-силовых качеств (ССК), определяемых как способность к генерации максимальной мощности в минимальное время. Однако существует очевидное противоречие между объективной значи-

мостью ССК и их недостаточной реализацией в традиционной системе подготовки лыжников-гонщиков, где доминирующая роль по-прежнему отводится развитию силовой выносливости [11], а развитие ССК применяется фрагментарно и, как правило, только в первые два месяца подготовительного периода [2]. Актуальность проблемы подчеркивается не только теоретическими выкладками, но и данными экспериментальных исследований. Так, даже краткосрочная (6-недельная) программа скоростно-силовой направленности, интегрированная в тренировочный процесс юных лыжников-гонщиков, пока-

зала статистически значимое улучшение результатов в тестах на взрывную силу и скорость, что свидетельствует о наличии нереализованного резерва в традиционных подходах к подготовке [12].

Цель исследования: изучить предпосылки проблемы скоростно-силовой подготовки спортсменов-лыжников в контексте биомеханических закономерностей конькового хода и выявить методические противоречия, препятствующих повышению ее эффективности.

Основная часть. Генезис проблемы скоростно-силовой подготовки у лыжников уходит корнями в эволюцию представлений о доминирующих физических качествах. Исторически сложилось, что подготовка была ориентирована на развитие выносливости, поскольку считалось, что соревновательная мощность составляет лишь 35–45 % от максимальной, а основную нагрузку несут медленные мышечные волокна [1]. Однако биомеханический анализ современной коньковой техники опровергает исключительность этого подхода.

Ключевой биомеханической закономерностью, определяющей необходимость развития ССК, является чрезвычайно короткое время выполнения отталкивающего движения – в диапазоне 150–250 мс [9], что, как показано в исследованиях, требует развития взрывной силы и способности к быстрой генерации усилия [17]. В такой временной промежуток мышечное усилие носит взрывной характер, и его эффективность зависит не от абсолютной силы, а от способности быстро ее мобилизовать, количественным измерением которой является значение градиента силы (скорости нарастания усилия) [5]. Это подтверждается фундаментальным уравнением Хилла, согласно которому максимальная механическая мощность, являющаяся интегральным показателем ССК, достигается при оптимальном сочетании силы и скорости [16].

Биомеханическая структура конькового хода предъявляет дифференцированные требования к ССК в зависимости от рельефа трассы. При преодолении подъемов в большей степени задействуются крупные мышечные группы бедра и ягодиц, работающие в статодинамическом режиме. В то же время на равнинных участках и особенно при ускорениях требуются выраженные двигательные действия с активным участием мышц-стабилизаторов и голени [2]. Таким образом, генезис проблемы заключается в несоответствии «общих» средств скоростно-силовой подготовки, обеспечивающих сходство движений биомеханической структуре основного соревновательного упражнения.

На основе анализа можно выделить три ключевые аспекта проблемы:

1. Методическое противоречие между признанной важностью ССК и их фрагментарным, несистемным местом в тренировочном процессе, где доминирует развитие специальной и силовой выносливости. Это противоречие связано с тем, что многие тренеры признают значимость ССК, но на практике предпочтение отдают средствам, направленным в большей части на воспитание выносливости [7, 11].

Развитие ССК подменяется низкоинтенсивной силовой работой на гипертрофию мышц или однотипными общефизическими упражнениями, которые не решают задачу развития именно *мощности* движений спортсменов-лыжников [8]. Противоположным, но эффективным примером является исследование Lappalainen N. и Viertola V., где использовалась именно целенаправленная скоростно-силовая работа. Упражнения в тренажерном зале (приседания, толчок штанги, подтягивания) выполнялись с акцентом на максимальную скорость концентрической фазы движений, а не просто на поднятие большого веса. Это привело к улучшению результатов в прыжках с места (взрывная сила) и в беге на 20 метров, что доказывает

важность тренировки именно градиента силы, а не только ее абсолютного значения [12]. Исследования показывают, что использование скоростно-силовых упражнений в условиях утомления, например, после аэробной нагрузки, является более эффективным для развития специальной мощности, необходимой на финише [4]. В тоже время выделение ССК в отдельный компонент без интеграции с другими качествами может снижать общую эффективность тренировочного процесса [1].

2. *Использование неспецифических («общих») тренировочных средств, неадекватных биомеханическим и физиологическим условиям соревновательной деятельности.* Данная проблема заключается в том, что развиваемые с помощью общих упражнений физические качества плохо «переносятся» на специфические локомоции конькового хода, что не позволяет спортсмену реализовать свой силовой потенциал на трассе, приводит к ухудшению координации и выносливости [6]. Такого рода упражнения (например, в тренажерном зале) часто не воспроизводят кинематику и динамику конькового хода — направление усилия, углы в суставах, временные параметры сокращения мышц. Это подтверждается данными биомеханических исследований, где ключевым фактором результата является не абсолютная сила, а способность к реализации усилия в специфической структуре движения, такой как поддержание длинного цикла на подъемах и выбор эффективной техники [13, 17]. Это приводит к тому, что развиваемая сила оказывается «непригодной» для эффективного отталкивания в условиях короткого временного интервала (150–250 мс) [9].

3. *Зачастую в тренировочных заданиях не учитывается специфика режима работы мышц.* Хотя на разных участках трассы (подъем, равнина) мышцы работают в разных режимах (статодинамическом и взрывном) и с разной степенью вовлечения мышечных групп (мышцы

бедер и ягодиц — на подъемах, голени на — равнине) [2]. Тренировка без учета этой специфики не готовит нервно-мышечный аппарат к реальным соревновательным нагрузкам.

4. *Проблемой является также неадекватность нагрузки энергетическим процессам, происходящим в организме спортсменов.* Высокий уровень ССК в лыжных гонках детерминирован эффективностью анаэробного ресинтеза АТФ и устойчивостью нервных процессов к высокоинтенсивной работе [3, 10]. По этой причине неспецифические средства часто не обеспечивают необходимой специфической физиологической адаптации. В тоже время вопрос о специфичности не является абсолютным. Исследование, проведенное на лыжниках-подростках, показало, что даже неспецифические упражнения (такие как броски тяжелого мяча и прыжки с места), но подобранные по принципу развития взрывной мощности, могут давать положительный перенос на общие скоростно-силовые качества [13]. Это указывает на то, что на определенных этапах подготовки спортсменов важен не только биомеханический паттерн, но и нейромышечная адаптация к быстрому проявлению усилия.

5. *Отсутствие полноценного индивидуального подхода в планировании и управлении скоростно-силовой подготовкой.* Эта проблема состоит в том, что тренировочный процесс строится по усредненным шаблонам, без учета уникальных характеристик каждого спортсмена (квалификации и специализации спортсмена, периода подготовки и целевой установки), что снижает эффективность адаптационных процессов [8].

В реалиях спортивной подготовки тренеры не принимают во внимание такие факторы, как композиционный состав мышц спортсмена, особенности нервно-мышечной регуляции и уровень развития смежных физических качеств, что не

приводит к созданию персонифицированной и, следовательно, более эффективной тренировочной программы.

Следовательно, ядро проблемы лежит в системном несоответствии методики скоростно-силовой подготовки ее биомеханическому обоснованию.

Заключение. Проведенный анализ позволяет заключить, что генезис проблемы скоростно-силовой подготовки лыжников-гонщиков обусловлен комплексом взаимосвязанных факторов. Исторически он связан с эволюцией лыжного спорта в сторону увеличения скоростей и тактической борьбы, что повысило требования к мощности и взрывному характеру усилий. Теоретически проблема проистекает из недостаточного учета биомеханических закономерностей конькового хода, главной из которых является необходимость генерации максимального усилия в минимальное время. Методически проблема проявилась в виде трех системных противоречий: между объективной потребностью во взрывном характере усилий в лыжных локомоциях и доминированием в тренировочном процессе методик, ориентированных на развитие выносливости; между биомеханической потребностью в специфичности тренировочных воздействий и широким использованием неадекватных общих средств; а также меж-

ду необходимостью целенаправленного и круглогодичного развития ССК на индивидуальной основе и существующей практикой их фрагментарного и шаблонного включения в тренировочный макроцикл.

Преодоление сложившейся проблемы требует пересмотра парадигмы подготовки. Ее основой должна стать глубокая интеграция биомеханических и физиологических знаний и принципов индивидуализации тренировочного процесса, что предполагает проектирование тренировочных нагрузок, максимально точно воспроизводящих режим и структуру мышечной деятельности в соревновательных упражнениях. Перспективным направлением является разработка интегрированных методик, обеспечивающих одновременное развитие силового и скоростного компонентов мощности движений в условиях биомеханической целесообразности, а также внедрение строго индивидуализированных планов, учитывающих специализацию спортсмена и этап подготовки. Кроме того, ключевое значение приобретает внедрение современных тренажеров, точно имитирующих биомеханику конькового хода, и использование объективных методов контроля для точной дозировки нагрузок и оценки эффективности развития скоростно-силовых качеств в режиме реального времени.

1. Тарбеева, Н. М. Методика низкоинтенсивной силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительный период : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. М. Тарбеева. – Набережные Челны, 2013. – 155 л. – EDN SUWTFP.

2. Сагеев, Т. А. Модель подготовки биатлонистов 13–14 лет на основе применения блочно-модульной технологии развития силовой выносливости / Т. А. Сагеев, И. Г. Гибадуллин. – Ижевск : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Шелест»», 2019. – 172 с. – ISBN 978-5-6042732-2-7. – EDN JESYGV.

3. Мякинченко, Е. Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М. : ТБТ Дивизион, 2005. – 338 с. – ISBN 5-98724-007-7. – EDN CSURAF.

4. Камаев, О. І. Оптимізація методики сигової і функціональної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків у базовому мезоциклі підготовчого періоду / О. І. Камаєв, Т. В. Сидорова // Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / Фізична культура і спорт. – 2018. – С. 48.

5. Дышко, Б. А. Биомеханические характеристики движения: где и как можно использовать «Градиент силы»? / Б. А. Дышко // *ТиПФК*. – 2014. – № 8.
6. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2017. – 656 с. : ил.
7. Гурский, А. В. К вопросу актуальности скоростно-силовой подготовки лыжников-гонщиков (на основе анкетирования) / А. В. Гурский, В. Н. Чернова, О. М. Бубненко // *Сборник материалов 71-й научно-практической и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава СГАФКСТ по итогам НИР за 2020 г., Смоленск, 02 февраля 2021 года / Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма*. – Смоленск, 2021. – С. 290–296. – EDN DSBJCP
8. Грушин, А. А. Скоростно-силовая подготовка в циклических видах спорта с проявлением выносливости (на примере лыжных гонок) / А. А. Грушин, С. В. Нагейкина, Е. Н. Приходько // *Вестник спортивной науки*. – 2018. – № 2. – С. 11–16. – EDN VTVSRX.
9. Головачев, А. И. Модельные показатели физической подготовленности лыжниц-гонщиц высокой квалификации при подготовке к XXIV зимним Олимпийским играм 2022 года в Пекине (Китай) / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // *Человек. Спорт. Медицина*. – 2019. – Т. 19, № S2. – С. 81–87
10. Волков, Н. И. Биоэнергетика спорта : монография / Н. И. Волков, В. И. Олейников. – М. : Сов. спорт, 2011. – 160 с. : ил.
11. Авдеев, А. А. Построение тренировочного процесса лыжников-спринтеров массовых разрядов в подготовительном периоде годового цикла : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. А. Авдеев. – Санкт-Петербург, 2007. – 23 с. – EDN NIORJN.
12. Viertola, V. Effects of Strength and Speed Training for Cross-country Skiers / V. Viertola, N. Lappalainen. – 2024.
13. Stöggl, T. Pacing and predictors of performance during cross-country skiing races: a systematic review / T. Stöggl, B. Pellegrini, H. C. Holmberg // *Journal of sport and health science*. – 2018. – Т. 7. – № 4. – С. 381–393.
14. Stöggl, T. Analysis of a simulated sprint competition in classical cross country skiing / T. Stöggl, S. Lindinger, E. Müller // *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. – 2007. – Т. 17. – № 4. – С. 362–372.
15. Sandbakk, Ø. A reappraisal of success factors for Olympic cross-country skiing / Ø. Sandbakk, H. C. Holmberg // *International journal of sports physiology and performance*. – 2014. – Т. 9. – № 1. – С. 117–121.
16. Hill, A. V. The heat of shortening and the dynamic constants of muscle / A. V. Hill // *Proceedings of the Royal Society of London. Series B-Biological Sciences*. – 1938. – Т. 126. – № 843. – С. 136–195.
17. Factors that influence the performance of elite sprint cross-country skiers / K. Hébert-Losier [et al.] // *Sports medicine*. – 2017. – Т. 47. – № 2. – С. 319–342.

Поступила в редакцию: 20.11.2025

ШЛОЙДО Анастасия Игоревна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ВНЕШНЕЙ НАГРУЗКИ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОВ

В статье представлен сравнительный анализ параметров внешней нагрузки в соревновательной деятельности квалифицированных футболистов на основе GPS-мониторинга, характеризующий внешнюю нагрузку игроков во время матча. Исследование охватывает 60 официальных матчей двух команд, выступавших в чемпионате Республики Беларусь по футболу среди команд Высшей лиги и в чемпионате Республики Беларусь второй лиги. Сопоставлены показатели белорусских футболистов с параметрами внешней нагрузки игроков ведущих европейских клубов. Полученные данные позволяют конкретизировать требования к уровню физической подготовленности, служат основанием для совершенствования методик планирования, организации и контроля физической подготовки футболистов.

Ключевые слова: футбол; соревновательная деятельность; зоны интенсивности; внешняя нагрузка; GPS-контроль; физическая подготовка.

COMPARATIVE ANALYSIS OF EXTERNAL LOAD PARAMETERS IN THE COMPETITIVE ACTIVITY OF QUALIFIED FOOTBALL PLAYERS

The article presents a comparative analysis of external load parameters in the competitive activities of qualified football players based on GPS monitoring, which characterizes the external load experienced by players during a match. The study covers 60 official matches of two teams that participated in the Championship of the Republic of Belarus in the Premier League and the Championship of the Republic of Belarus in the Second League. The indicators of Belarusian football players are compared with the external load parameters of players of the leading European clubs. The obtained data make it possible to specify the requirements for the level of physical fitness and serve as a basis for improving methods of planning, organizing, and monitoring the physical training of football players.

Keywords: football; competitive activity; intensity zones; external load; GPS monitoring; physical training.

Футбол представляет собой сложный вид спортивной деятельности, в основе которого лежит широкий спектр требований к проявлению физических, технических, тактических и психологических способностей игроков. Современная двигательная активность квалифицированных футболистов характеризуется высокой динамичностью, вариативностью и выраженной ритмичностью двигательных действий, что обуславливает особенности структуры физической нагрузки во время матча [1]. Одной из важнейших особенностей игровой деятельности является неравномерный характер физических усилий: спортсмены совершают многочисленные перемещения с различной скоростью, в том числе бег трусцой, высокоинтенсивные ускорения, резкие остановки и повороты, прыжки

и единоборства. По данным видеорегистрации и GPS-мониторинга, в течение одного матча футболист в среднем выполняет более 1400 различных двигательных действий с мячом и без него, при этом характер активности меняется каждые 3–4 секунд [2, 3]. Интенсивность активности изменяется свыше 1100 раз за игру, при этом в течение 98 % игрового времени футболист находится без мяча. Взаимодействие с мячом длится всего около трех минут, в ходе которых игрок вступает в контакт с мячом 50–55 раз [2, 3, 4, 5].

Характер двигательной активности игроков определяется не только уровнем их подготовленности, но и целым рядом факторов внешней и внутренней среды: владение мячом, уровнем квалификации соперника, стадией турнира, текущим счетом,

местом проведения матча, судейством, а также степенью утомления игроков и системой игры команды. Данные условия формируют контекст матча, что обуславливает высокую вариативность физических нагрузок и динамику игровых действий [7, 8, 9, 10].

Анализ параметров соревновательной деятельности позволяет объективно оценить как индивидуальный уровень физической и функциональной подготовленности игроков, так и эффективность технико-тактических действий команды в целом. При этом получаемая информация играет важную роль в управлении тренировочным процессом, так как обеспечивает возможность выявления закономерностей соревновательной деятельности, актуализации требований к уровню физической подготовленности футболистов и последующего подбора средств и методов тренировки [5, 6, 7]. Так, показатели соревновательной деятельности служат важнейшим критерием результативности подготовки футболистов и надежным ориентиром при разработке технологии управления физической подготовкой [8, 9].

В научной литературе, посвященной анализу соревновательной деятельности футболистов, особое внимание уделяется характеристике двигательной активности [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Одной из основных задач данного

анализа является определение интенсивности перемещений игроков по скоростным зонам [2, 4]. В таблице 1 представлена наиболее распространенная и признанная в международной практике классификация, которая была предложена J. Bangsbo [10, 11, 12, 13, 14, 15].

Таблица 1 – Классификация зон интенсивности перемещений (скоростных зон) в футболе (по J. Bangsbo, 1991)

Зона скорости	Характеристика перемещений	Диапазон скорости (км/ч)	Дистанция в зоне скорости
1	Перемещение с низкой интенсивностью (ходьба, бег трусцой)	4–11,9	6600
2	Бег с низкой скоростью	12–15,9	2500
3	Бег со средней скоростью	16–20,9	1700
4	Бег с высокой скоростью	21–23,9	700
5	Высокоинтенсивное ускорение	> 24	400

Вместе с тем, в научной литературе встречаются и иные варианты классификации. Так, в систематическом обзоре последних лет, показано, что для мужчин границы высокоинтенсивного бега колеблются в пределах от 14,4 до 21,1 км/ч, а высокоинтенсивное ускорение определяется на уровнях от 25,2 до 30 км/ч [16]. В работе A. Martins, посвященной анализу матчей чемпионата Португалии, сравнивались абсолютные пороги скоростных зон (например, > 25,2 км/ч для спринта) и относительные (70–90 % от индивидуальной максимальной скорости игрока), что продемонстрировало значительные расхождения в итоговых данных [17]. В исследованиях возрастных особенностей у юных футболистов 14–16 лет предложены сниженные пороги скоростных зон: $\geq 10,8$ км/ч для перемещения со средней скоростью, $\geq 17,4$ для перемещения с высокой скоростью, $\geq 20,7$ для высокоинтенсивных ускорений, что отражает специфику онтогенетического развития [17]. Исходя из вышеизложенного следует, что существует множество подходов к выделению зон интенсивности, что связано как с уровнем квалификации спортсменов, так и с используемыми методами регистрации. Однако в рамках настоящего исследования целесообразно опираться на классическую классификацию B. Bangsbo, поскольку она признана в международной спортивной науке, применяется для анализа матчевой активности в элитном футболе и обеспечивает сопоставимость получаемых данных.

Анализ данных показывает устойчивую динамику изменения суммарных и скоростных характеристик двигательной активности футболистов за последние десятилетия. Исторические и ретроспективные исследования фиксируют значимую трансформацию структуры двигательной активности игроков. С середины XX века доля высокоинтенсивных действий и ускорений в матчах возросла, а профиль соревновательной нагрузки футболистов стал более интермиттирующим. Эти изменения сопровождаются относительным ростом показателей высокоскоростного бега и ускорений в структуре общей преодоленной дистанции за матч, тогда как общий характер движения остался интермиттирующим с доминированием от низкой до умеренной интенсивности во время игры [18].

В середине XX века общий объем пробегаемой дистанции не превышал 4–5 км за игру. В современных профессиональных футбольных лигах общая дистанция, преодоленная футболистами во время официальных игр, варьируется в пределах 10–12 км за 90 минут. Ряд исследований двигательной активности игроков в европейских первенствах показывает средние значения в диапазоне 11–14 км, при этом разброс зависит от игрового амплуа игроков и тактических задач команды. Последние лонгитюдные исследования указывают на средние значения общей преодоленной дистанции порядка 10–12 км в ведущих национальных соревнованиях [19]. При этом у любительских и профессиональных команд с разным уровнем квалификации суммарная дистанция может находиться в сопоставимом диапазоне, но профиль распределения дистанции по зонам скорости будет различаться.

Основным качественным изменением последних десятилетий является рост доли дистанции, пройденной в высокоскоростных зонах ($> 15\text{--}18\text{ км/ч}$) и в режи-

мах максимальной скорости. Если ранее в 1960–1980-х гг. доля двигательной активности при скорости $> 15\text{ км/ч}$ в структуре общей преодоленной дистанции за матч составляла 5–10 %, то в современной игровой практике она составляет 32–48 %. Причем относительный вклад высокоскоростной составляющей возрастает у команд высокого уровня и в тактике игры с интенсивным прессингом и контр-прессингом [2, 4, 16].

Систематические обзоры литературы подтверждают, что применяемые пороговые значения и методики расчета скоростных зон интенсивности влияют на величины и межисследовательскую сопоставимость результатов, но направление тренда, а именно нарастание дистанции бега с высокой скоростью и высокоинтенсивных ускорений устойчиво [2, 4, 16, 17, 19].

Эмпирические данные демонстрируют значительный рост удельного объема высокоинтенсивного бега и ускорений в соревновательной деятельности футболистов. Данная тенденция является следствием возросшей интенсивности игровых фаз, доминирования с точки зрения тактики прессинга и быстрых действий в переходных фазах. При этом распределение пробегаемой дистанции по зонам скорости является принципиально различает команды по уровню. Это обуславливает требования к высокой физической подготовленности современных футболистов. В данном контексте приоритетным направлением совершенствования физической подготовленности игроков представляется совершенствование скоростных и скоростно-силовых способностей и развитие возможностей энергетических систем организма, обеспечивающих проявление различных видов выносливости и восстановительных процессов между игровыми эпизодами.

Максимальная скорость, достигнутая игроками во время матча, также служит важным маркером уровня скоростной

и скоростно-силовой подготовленности футболистов. У профессиональных игроков матчевые пиковые скорости в больших выборках обычно находятся в интервале $\approx 31\text{--}34$ км/ч. Сочетание максимальной скорости и скоростной выносливости определяет готовность команды к современным требованиям футбола (прессинг, быстрые переходные фазы игры) [20, 21, 22].

В течении соревновательного периода сезонов 2021 года и 2023 года нами были получены и обработаны данные двигательной активности футболистов двух команд Республики Беларусь. Одна из команд – «Рух» выступала в чемпионате Высшей лиги Республики Беларусь по футболу, вторая команда – «Центр Футбола» являлась молодежной и представляла лигу уровнем ниже-Вторая лига чемпионата Республики Беларусь. Сбор данных осуществлялся с использованием спутниковой системы GPS Polar Team Pro, что обеспечило регистрацию перемещений в пяти скоростных зонах, определенных на основе диапазонов, предложенных J. Bangsbo (1994) и уточненных в последующих исследованиях Bradley & Ade, 2018; Modric et al., 2023.

Анализ структуры двигательной активности (таблица 2) выявил, что обе команды продемонстрировали сопоставимые

значения общей дистанции, преодоленной в официальных матчах, что соответствует современным показателям профессионального футбола высокого уровня [2, 4, 22, 23].

Однако, структура этой дистанции существенно различается в распределении по скоростным зонам интенсивности. В отличие от ведущих европейских клубов, где доля перемещений в диапазоне высокой и предельной скорости (> 21 км/ч) составляет 1600–1800 м и более [22, 23], у белорусских футболистов данный показатель ограничен диапазоном $\approx 550\text{--}580$ м, что соответствует лишь 5–6 % от общего объема двигательной активности в сторону низко- и умеренно-интенсивных зон (4–15,9 км/ч), на которые приходится 80–85 % общей дистанции.

Средние значения максимальной скорости в матчах у белорусских футболистов составила около 31 км/ч, тогда как для игроков футбольных клубов уровня Лиги Чемпионов UEFA и Английской Премьер Лиги данный показатель достигает 32–36 км/ч [23].

Незначительные различия между исследуемыми нами двумя белорусскими футбольными командами свидетельствуют о их близком уровне физической подготовленности. Молодые футболисты (16–18 лет) выполняли сопоставимый объем

Таблица 2 – Сравнение двигательной активности футболистов команд различного уровня квалификации в официальных матчах

Команды	Общая дистанция, м	1 зона скорости 4–11,9, км/ч	2 зона скорости 12–15,9, км/ч	3 зона скорости 16–20,9, км/ч	4 зона скорости 21–23,9, км/ч	5 зона скорости > 24 , км/ч	Макс. скорость, км/ч
Команда высшей лиги РБ по футболу ($\bar{x}$, $n = 30$ игр, GPS Polar Team Pro)	10997	4260	4991	1195	313	240	31
Команда 2й лиги РБ по футболу – молодежная команда $\bar{x}$, $n = 30$ игр, GPS Polar Team Pro)	11443	4275	5103	1247	264	213	31
Элитные клубы Европы (UEFA CL, EPL, La Liga)	$\approx$ 10500– 11500	$\approx$ 3900– 4200	$\approx$ 4200– 4600	$\approx$ 1600– 1800	$\approx$ 600– 1000	$\approx$ 450–650	$\approx$ 32–36

и структуру двигательной активности, что позволяет рассматривать их контингент как переходный к этапу высшего спортивного мастерства.

Проведенный анализ указывает, что при общем соответствии объема двигательной активности мировым тенденциям, интенсивность игровой деятельности белорусских футболистов остается на уровне, уступающем командам ведущих лиг Европы в 2–3 раза. Существенное различие в уровне физической подготовленности между белорусскими и сильнейшими европейскими игроками требует разработки новых технологий управления физической подготовкой футболистов.

Выводы:

1. Общий объем соревновательной двигательной активности футболистов двух квалифицированных команд Республики Беларусь соответствует современным международным значениям, однако характер распределения дистанции по скоростным зонам интенсивности демонстрирует выраженное смещение в сторону бега с низкой и средней скоростью.

2. Доля перемещений с высокой интенсивностью у белорусских игроков

значительно ниже международных эталонов в футболе, который уступает показателям команд уровня Лиги Чемпионов УЕФА и лучших первенств стран Европы в 2–3 раза, а максимальная скорость бега на футбольном поле остается на 1–5 км/ч ниже.

3. Сравнение двух исследуемых белорусских команд указывает на то, что футболисты в возрасте 16–18 лет демонстрируют сопоставимые значения перемещений по скоростным зонам интенсивности с игроками, принимающими участие в чемпионате Республики Беларусь по футболу среди команд Высшей лиги, что позволяет рассматривать их уровень физической подготовленности, как уровень соответствующий требованиям этапа высшего спортивного мастерства.

4. Выявленные особенности соревновательной деятельности свидетельствуют о необходимости целенаправленного повышения доли высокоинтенсивной нагрузки в тренировочном процессе белорусских футболистов и создания новых методик, направленных на совершенствование уровня физической подготовленности.

1. Чирва, Б. Г. Структурные особенности соревновательной деятельности в футболе и их учет в системе подготовки спортсменов / Б. Г. Чирва, В. П. Губа // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – №2. – с. 42–47.

2. Bradley, P. S. *The Premier League Way: Contextualising the demands of the World's Most Intense League* / P. S. Bradley. – London : Amazon, 2022. – 312 p.

3. Шлойдо, А. И. Интенсивность и физическая подготовка: изменяющееся лицо мирового футбола / А. И. Шлойдо // Ученые записки : сб. науч. трудов / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл.ред.) [и др.]. – Минск, 2024. – Вып. 27. – с. 95–100.

4. *Contextualised high-intensity running profiles of elite football players with reference to general and specialized tactical roles* / W. Ju [et al.] // *Biology of Sport*. – 2023. – Vol. 40. – P. 291–301.

5. Айрапетьянц, Л. Р. Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности : дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.04 / Л. Р. Айрапетьянц. – М. : Советский спорт, 1991. – 397 л.

6. Валитов, Р. Х. Управление тренировочным процессом на основе контроля соревновательной деятельности футболистов высшей квалификации : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Р. Х. Валитов. – Малаховка, 2005. – 133 л.

7. Годик, М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.

8. Годик, М. А. Комплексный контроль в спортивных играх / М. А. Годик, А. П. Скородумова. – М. : Советский спорт, 2010. – 216 с.

9. Комплексный контроль подготовленности футболистов : учеб.-метод. пособие / Г. А. Рымашевский [и др.]; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2022. – 131 с.
10. Bangsbo, J. Activity profile of competition soccer / J. Bangsbo, L. Norregaard, F. Thorsoe // *Canad. J. Sports Sci.* – 1991. – №16. – P. 110–116.
11. Bangsbo, J. Time and motion characteristics of competition soccer / J. Bangsbo // *Science and Football.* – 1992. – Vol.6. – P. 34–40.
12. Bangsbo, J. Energy demands in competitive soccer / J. Bangsbo // *Sport Sci.* – 1994. – № 12. – P. 5–12.
13. Bangsbo, J. Fitness Training in Football / J. Bangsbo // *A Scientific Approach.* August Krogh Institute, University of Copenhagen, Denmark. – 1994. – P. 336.
14. Bangsbo, J. The physiological profile of soccer players / J. Bangsbo // *Sports Exercise and Injury.* – 1998. – V. 4. – № 4. – P. 144–150.
15. Bangsbo, J. Physiological and metabolic demands of training and matchplay in elite football player / J. Bangsbo, M. Mohr, P. Krstrup // *J. Sports Sci.* – 2006. – Vol. 24. № 7. – P. 665–674.
16. Rago, V. High-speed running and sprinting in professional adult soccer: Current thresholds definition, match demands and training strategies / V. Rago, S. Povoas, P. Krstrup, A. Rebelo, P. Silva // *Frontiers in Sports and Active Living.* – 2023. – Vol. 5. – Article 1079022.
17. Martins, A. Analyzing soccer match sprint distances: A comparison of GPS-based absolute and relative thresholds / A. Martins, P. Figueiredo, R. Oliveira, H. Nobari, J. Brito // *Journal of Strength and Conditioning Research.* – 2023. – doi: 10.1519/JSC.0000000000004575.
- Time and motion analysis in to class soccer games / K. Yamanaka [et al.] // *Science and Football* / ed. By T. Reilly et. Al. – London; New York : E. & F.N. Spon, 1987. – P. 334–340.
18. Bush, M. Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League / M. Bush, C. Barnes, B. Hogg, D. T. Archer, P. S. Bradley // *Human Movement Science.* – 2015. Vol. 39. – P. 1–11. – DOI: 10.1016/j.humov.2014.10.003.
19. Afonso, J. A systematic review of research on Tactical Periodization: absence of empirical data, burden of proof, and benefit of doubt / J. Afonso, C. Bessa, P.T. Nikolaidis, I. Teoldo, F.M. Clemente // *Human Movement.* – 2020. – Vol. 21, № 4. – P. 37–43. – DOI: 10.5114/hm.2020.95329.
20. Harkness-Armstrong, R. Determing age-specific velocity thresholds for elite youth female soccer players / R. Harkness-Armstrong, K. Till, N. Datson, S. Emmonds // *International Journal of Sports Physiology and Performance.* –2021. – Vol. 16, №12. – P. 1723–1730.
21. Djaoui, L. Maximal sprinting speed of elite soccer players during training and matches / L. Djaoui, K. Chamari, A. L. Owen, A. Dellal // *J. Strength Cond. Res.* – 2017. – Vol. 31, №6. – P. 1509–1517.
22. Modric, T. Position-specific running performance in top-level soccer: GPS-based evidence from UEFA competitions / T. Modric, S. Versic, D. Sekulic // *Biology of Sport.* –2023. – Vol. 40 (2). – P. 291–301.

Поступила в редакцию: 27.11.2025

ЯН Синьйю

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ В КИТАЕ

В статье проводится комплексный анализ современного состояния легкой атлетики Китая на основе сравнительного исследования результатов выступлений национальной сборной на Азиатских играх 2018 и 2023 годов, а также летних Олимпийских играх 2021 и 2024 годов. Выявлены ключевые конкурентные преимущества, сосредоточенные в метательных дисциплинах и спортивной ходьбе, с выраженным доминированием женских видов. Установлены системные проблемы, сдерживающие развитие. На основе проведенного анализа предложены пути оптимизации системы подготовки легкоатлетов в Китае.

Ключевые слова: легкая атлетика; Китай; спортивные достижения; Азиатские игры; Олимпийские игры; тренировочный процесс.

CURRENT STATE AND DEVELOPMENT OF ATHLETICS IN CHINA

The article provides a comprehensive analysis of the current state of Chinese athletics based on a comparative study of the national team's performance at the 2018 and 2023 Asian Games, as well as at the 2021 and 2024 Summer Olympics. Key competitive advantages are identified, concentrated in throwing events and race walking, with a distinct dominance of women's events. Systemic issues hindering development are identified. Based on the analysis, ways to optimize the training system for track and field athletes in China are proposed.

Keywords: athletics; China; sporting achievements; Asian Games; Olympic Games; training process.

Введение. Развитие спорта высших достижений является важной составляющей строительства спортивной державы, при этом легкая атлетика занимает ведущее положение как базовый вид спорта [1]. Успехи Китая в общем олимпийском медальном зачете демонстрируют мощный спортивный потенциал страны, однако достижения в легкой атлетике остаются неравномерными и существенно уступают другим ведущим дисциплинам. Исторически сложившаяся конкурентоспособность Китая сосредоточена в ограниченном числе видов, преимущественно в спортивной ходьбе и метательных дисциплинах, тогда как в спринтерских, беговых и прыжковых дисциплинах наблюдается явное отставание.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью комплексного анализа текущей ситуации для разработки научно обоснованной стратегии, направленной на преодоление структурных дисбалансов и повышение глобальной конкурентоспособности китайской

легкой атлетики. В последние годы в китайской легкоатлетической программе сформировалась многоуровневая структура с выраженными сильными сторонами, скрытым потенциалом и системными слабостями [2].

Основная часть. Для проведения корректного анализа необходимо опереться на единую систематизацию видов легкой атлетики. В научной литературе существует несколько классификаций, общепринятой в Китае является классификация, разделяющая дисциплины на четыре основные группы, исходя из доминирующих физических качеств и характера соревновательной деятельности:

1. Скоростные дисциплины: виды, требующие максимального проявления скорости (спринтерский бег на 100, 200, 400 м, барьерный бег, эстафеты).

2. Скоростно-силовые дисциплины: виды, основанные на взрывной, мощностной работе мышц (все виды прыжков и метаний).

3. Дисциплины на выносливость: виды, требующие проявления преимущественно выносливости (средние и длинные дистанции, марафон, спортивная ходьба).

4. Комплексные дисциплины (многоборья): виды, требующие комплексного и разностороннего развития физических качеств (семиборье у женщин, десятиборье у мужчин) [1].

Данная классификация позволяет проводить структурированный анализ результатов, выявляя диспропорции в развитии отдельных групп качеств у спортсменов.

Сравнительный анализ результатов сборной Китая по легкой атлетике на XVIII Азиатских играх в Джакарте (2018 г.) и XIX Азиатских играх в Ханчжоу (2023 г.) демонстрирует позитивную динамику и структурную трансформацию. Как видно из таблицы 1, общее количество завоеванных медалей увеличилось с 33 до 39 (+ 18,2 %), а количество золотых медалей возросло с 12 до 19 (+ 58,3 %). Это свидетельствует не только о количественном росте, но и о качественном скачке в конкурентоспособности на высшем уровне в рамках азиатского региона. Детальный анализ по группам дисциплин выявляет следующие тенденции:

Скоростные дисциплины: Произошел наиболее яркий качественный прорыв. Если в 2018 году в этих видах не было завоевано ни одной золотой медали, то в 2023 году китайские спортсмены выиграли 5 золотых наград. Это достижение включает исторический результат Су Бинтяня в беге на 100 метров среди мужчин (золото с рекордом Азиатских игр), а также победы в беге на 100 метров среди женщин, барьерном беге на 100 метров среди женщин и в эстафетах 4×100 метров у обоих полов. Данный прогресс указывает на успешное внедрение новых методик в подготовку спринтеров.

Скоростно-силовые дисциплины: Данная группа укрепила свою роль как ос-

нова медального запаса Китая, увеличив количество наград с 17 до 19. Сохраняется абсолютное доминирование в женских метательных видах (толкание ядра, метание молота, метание диска), которые принесли 4 золотые и 4 серебряные медали, формируя командное преимущество. Мужские прыжковые дисциплины (прыжки в длину, тройной прыжок) сохранили высокий уровень, а женские прыжковые дисциплины впервые за долгое время завоевали золотые медали, что свидетельствует о расширении сильных сторон китайской команды.

Дисциплины на выносливость: Общее количество медалей осталось неизменным (9), однако произошла внутренняя структурная перестройка. Спортивная ходьба сохранила высокую конкурентоспособность, завоевав золото на дистанции 20 км у мужчин и женщин, а также в новой смешанной эстафете. При этом отмена мужской дистанции 50 км и **Введение** новых форматов изменили конфигурацию традиционно сильных дисциплин. Прорывной стала золотая медаль в мужском марафоне, что открывает новые перспективы в циклических видах на выносливость.

Комплексные дисциплины (многоборья): наблюдается значимый рост с одной серебряной медали в 2018 году до двух золотых медалей (в женском семиборье и мужском десятиборье) в 2023 году.

Гендерный аспект анализа медального зачета раскрывает ключевые различия: наибольший вклад внесли женские дисциплины, демонстрирующие доминирование в метательных видах, множественные победы в спринте и барьерном беге, а также достижения в спортивной ходьбе и многоборьях. Мужские дисциплины добились прорывов в спринте / эстафетах, прыжках и марафоне, однако метательные дисциплины (только бронза) и средние дистанции (только бронза на 800 м) остаются слабыми звеньями, указывая

Таблица 1 – Результаты китайской сборной по легкой атлетике на XVIII и XIX Азиатских играх

Группа дисциплин	2018 г				2023 г			
	Золото	Серебро	Бронза	Всего	Золото	Серебро	Бронза	Всего
Скоростные дисциплины	100 м (М) 110 м с барьерами (М)	4×100 м (Ж)	4×100 м (М) 100 м (М) 200 м (М)	6	100 м (М) 100 м (Ж) 100 м с барьерами (Ж) 4×100 м (М) 4×100 м (Ж)	200 м (Ж) 400 м с барьерами (Ж)	400 м с барьерами (М) 110 м с барьерами (М)	9
Скоростно-силовые дисциплины	Прыжки в высоту (М) Прыжки в длину (М) Прыжки с шестом (Ж) Толкание ядра (Ж) Метание молота (Ж) Метание копья (Ж) Метание диска (Ж)	Прыжки с шестом (М) Прыжки в длину (М) Толкание ядра (М) Метание копья (М) Толкание ядра (Ж) Метание молота (Ж) Метание копья (Ж) Метание диска (Ж)	Прыжки в длину (М) Тройной прыжок (Ж)	17	Толкание ядра (Ж) Метание молота (Ж) Метание диска (Ж) Метание молота (М) Прыжки в длину (М) Прыжки с шестом (Ж) Прыжки в длину (Ж) Тройной прыжок (М)	Толкание ядра (Ж) Метание молота (Ж) Прыжки с шестом (М) Метание диска (Ж) Тройной прыжок (М) Тройной прыжок (Ж)	Толкание ядра (М) Прыжки в длину (М) Прыжки с шестом (Ж) Метание диска (М) Метание копья (Ж)	19
Дисциплины на выносливость	Спортивная ходьба 20 км (М) 800 м (Ж) Спортивная ходьба 20 км (Ж)	Спортивная ходьба 50 км (М) Спортивная ходьба 20 км (Ж)	Марафон (М) 10 000 м (М) Спортивная ходьба 20 км (М) 10 000 м (Ж)	9	Марафон (М) Спортивная ходьба 20 км (М) Спортивная ходьба 20 км (Ж) Смешанная эстафета 35 км (команда)	Спортивная ходьба 20 км (М) Спортивная ходьба 20 км (Ж) Марафон (Ж)	800 м (Ж) Марафон (М)	9
Комплексные дисциплины		Семиборье (Ж)		1	Семиборье (Ж) Десятиборье (М)			2
Итого	12	12	9	33	19	11	9	39

на структурный дисбаланс в подготовке мужчин-атлетов.

Легкая атлетика Китая демонстрирует устойчивый прогресс и укрепление лидирующих позиций в Азии. Рост характеризуется не только увеличением общего числа медалей, но и качественным преобразованием: переходом от экстенсивного роста к интенсивному (увеличению числа золотых наград), системным прорывом в скоростных дисциплинах и диверсификацией сильных сторон в скоростно-силовых видах. Однако сохраняющаяся слабость мужских метаний и средних дистанций требует целенаправленного вмешательства.

Анализ выступлений XXXII и XXXIII летних Олимпийских играх (таблица 2), позволяет оценить реальную конкурентоспособность китайской легкой атлетики на мировом уровне.

Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о негативной динамике. На Олимпийских играх в Токио (2021) китайские легкоатлеты завоевали 2 золотые, 2 серебряные и 2 бронзовые медали. На Играх в Париже (2024) результаты снизились до 1 золотой, 1 серебряной и 2 бронзовых наград. Это указывает на регресс

спортивных достижений и сокращение общего количества медалей высшего достоинства.

На Олимпиаде в Токио ключевыми событиями стали азиатский рекорд Су Бинтяня в беге на 100 метров (6-е место) и бронза мужской эстафетной команды 4×100 метров, что ознаменовало прорыв китайского спринта. Однако после ухода Су Бинтяня и других ключевых атлетов из сборной результаты в Париже ухудшились. Также наблюдается потеря лидерских позиций в традиционно сильных видах: в толкании ядра и метании копья у женщин не были завоеваны золотые медали, что свидетельствует о росте международной конкуренции и проблемах с подготовкой высококлассных спортсменов в Китае.

Проведенный анализ позволяет констатировать, что с одной стороны, наблюдается уверенный прогресс и структурное укрепление позиций на азиатском уровне, где Китай является бесспорным лидером, но с другой стороны, на мировом уровне (Олимпийские игры) сохраняется не высокий уровень, за исключением ограниченного числа дисциплин (женские метания, спортивная ходьба), причем наблюдается тенденция к снижению результата. Это

Таблица 2 – Результаты выступлений китайской команды по легкой атлетике на XXXII и XXXIII летних Олимпийских играх

Группа дисциплин	Вид спорта	Позиция	
		2021г	2024г
Скоростные дисциплины	4×100 м (М)	3	7
	4×100 м (Ж)	6	–
	100 м (М)	6	
Скоростно-силовые дисциплины	Метание диска (Ж)	10/12	2
	Толкание ядра (Ж)	1/5	3/5
	Метание молота (Ж)	2	3
	Прыжки в длину (М)	10/11	7/8
	Тройной прыжок (М)	2	11
	Метание копья (Ж)	1/14	21/24
	Прыжки с шестом (М)	–	7
	Прыжки с шестом (Ж)	15	–
Дисциплины на выносливость	Спортивная ходьба на 20 км (Ж)	3	1
	800 м (Ж)	5	–

подтверждает тезис о том, что относительное доминирование в Азии не является гарантией глобальной конкурентоспособности, и указывает на системные проблемы.

Данные, представленные в таблицах 1 и 2, наглядно демонстрируют, что лишь женское толкание ядра, метание молота и спортивная ходьба стабильно входят в число призеров на крупнейших международных соревнованиях. Другие сильные и потенциально перспективные дисциплины демонстрируют нестабильность результатов, что является прямым следствием отсутствия системной стратегии подготовки спортивного резерва.

Таким образом, анализ конкурентных результатов не только подтверждает прогресс Китая в рамках Азии, но и выявляет глубинные структурные проблемы, требующие комплексного реформирования системы подготовки, обновления тренерских кадров и интеграции науки в тренировочный процесс

Проведенный анализ результатов выступлений на Азиатских и Олимпийских играх позволяет выявить и классифицировать ключевые системные проблемы, сдерживающие развитие китайской легкой атлетики на мировом уровне.

В настоящее время китайская легкая атлетика сталкивается с комплексной проблемой смены поколений. **Проблема преемственности поколений** в различных дисциплинах приобретает затяжной и многоаспектный характер. Наиболее остро эта проблема проявляется в метательных видах, где наблюдается двойной кризис: чрезмерная зависимость от ограниченной группы опытных спортсменов-ветеранов (таких как Гун Лицзяо, Лю Шиин) и отсутствие конкурентоспособных молодых атлетов, способных их заменить [3]. Успехи на международной арене обеспечиваются опытными лидерами, а не глубиной спортивного резерва, что создает устойчивую угрозу для стратегического развития даже традиционно

сильных видов и напрямую коррелирует с наблюдаемым регрессом результатов на Олимпийских играх 2024 года.

Возраст является критически важным фактором, влияющим на спортивные результаты. Сравнительные исследования показывают, что китайские легкоатлеты высокого уровня значительно моложе мировых элитных спортсменов. В скоростно-силовых дисциплинах, циклических видах (выносливость) и многоборьях китайские спортсменки моложе мировых лидеров на 4,89 года, 6,34 года и 5,15 года соответственно; мужчины соответственно на 4,53 года, 5,65 года и 4,87 года.

Средний возраст китайских атлетов высокого уровня составляет 21,07 года (мужчины) и 20,75 года (женщины), что на 5,46 и 5,02 года меньше мировых показателей [4]. Это свидетельствует о специфической модели спортивной карьеры атлетов, характеризующейся:

- *Преждевременной интенсификацией тренировочных нагрузок* на этапе начальной и углубленной специализации, приводящей к раннему достижению пика результатов.

- *Сокращенным периодом сохранения высшей спортивной формы* вследствие психофизиологического истощения и накопления травм.

- *Недостатком долгосрочного планирования карьеры* и слабой системой медицинско-психологического сопровождения, что ведет к неполной реализации потенциала и раннему уходу из спорта.

Данная проблема напрямую подрывает конкурентоспособность на глобальной арене, где опыт и физическая зрелость являются критическими факторами.

Еще одной проблемой является то, что в китайском спорте до сих пор широко распространена практика, когда выдающиеся спортсмены после завершения карьеры становятся тренерами без получения полноценного высшего педагогического или тренерского образования. Как следствие,

многие тренерские кадры не обладают системной теоретической подготовкой, преимущественно опираясь на субъективный опыт и эмпирические методы [3]. Это выражается в ряде негативных тенденций:

- **Недифференцированность тренировочных программ**, не учитывающих индивидуальные особенности атлета.

- **Нерациональное планирование тренировочного цикла**, зачастую с акцентом на объемные нагрузки в ущерб интенсивности и качеству.

- **Избегание соревновательной практики** из-за опасений нарушить тренировочный процесс, что приводит к феномену «соревновательной дезадаптации» – неспособности показать максимальный результат на ответственных стартах.

Данная модель свидетельствует о низком уровне научной обоснованности тренировочного процесса и неадекватном контроле соревновательной формы спортсменов, что приводит к упущенным медальным возможностям даже у атлетов мирового уровня [5].

На основании анализа научно-методической литературы и проведенного анализа практического выступления китайских легкоатлетов на международных соревнованиях высокого уровня, можно сделать вывод, что существующая система подготовки спортивного резерва демонстрирует структурные недостатки. Эти выводы служат основанием для предложенных стратегических путей развития, направленных на преодоление выявленных дисбалансов:

- **Оптимизация механизмов подготовки спортивного резерва**: Прежде всего, в соответствии с требованиями интеграции спорта и образования, необходимо усилить академическую подготовку спортсменов, минимизируя риски формирования образовательных дефицитов [6].

- **Внедрение научно обоснованной системы талантоидентификации**: Комплексная оценка антропометрических, физиологических, психологических и гене-

тических параметров позволит не только выявлять одаренных детей, но и прогнозировать их долгосрочное развитие, продлевая спортивное долголетие [7].

- **Стимулирование участия негосударственных структур**: Развитие коммерческих клубов, школьных и университетских программ позволит диверсифицировать институциональную базу, снизить нагрузку на государство и создать дополнительные каналы финансирования за счет частных инвестиций [4].

- **Системная корректировка повышения квалификации тренерского состава** с обязательным внедрением курсов по современной биомеханике, спортивной физиологии, нутрициологии и менеджменту.

- **Создание интегрированной системы управления**, объединяющей тренеров, ученых, врачей и менеджеров для реализации междисциплинарного подхода в подготовке спортсменов. Внедрение систем мониторинга тренировочных нагрузок и функционального состояния спортсменов в реальном времени.

- **Развитие у спортсменов научной грамотности** для осознанного участия в тренировочном процессе.

Современная мировая тенденция в легкой атлетике предполагает интенсификацию соревновательной активности спортсменов через модель «тренировка через соревнования» (соревновательно-тренировочная интеграция) [5]. Хроническая проблема китайских атлетов – нестабильная реализация потенциала на ответственных стартах, где наблюдается обратная корреляция между значимостью мероприятия и качеством выступлений. В связи с этим требуется системное внедрение целенаправленной циклической соревновательной практики. Для преодоления феномена «соревновательной дезадаптации» необходимо системное внедрение модели «тренировка через соревнования». Многократное участие в квалификационных

стартах и коммерческих турнирах в течение сезона обеспечит:

- Накопление конкурентного опыта.
- Повышение психологической устойчивости.
- Совершенствование тактического мастерства.
- Минимизацию стресса на главных стартах сезона.

Данный подход соответствует современным мировым тенденциям и принципам адаптационной периодизации.

Решение проблемы раннего завершения карьеры и социальной незащищенности спортсменов лежит в плоскости интеграции спорта и образования:

– **Усиление академической подготовки спортсменов.** Гарантированное получение качественного образования на всех этапах карьеры для минимизации образовательных дефицитов.

– **Создание прозрачных механизмов перехода** спортсменов из школьных и университетских команд в профессиональные.

– **Совершенствование системы социальных гарантий и программ** карьерной переподготовки для спортсменов, завершающих выступления.

– Это позволит сделать спортивную карьеру более привлекательной для талантливой молодежи и родителей, снимая стереотипы о ее нестабильности.

Заключение. Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

Современное состояние китайской легкой атлетики характеризуется противоречивой динамикой: при уверенном росте и структурной оптимизации на азиатском уровне (увеличение общего и золотого числа медалей на Азиатских играх 2023 года) сохраняются признаки регресса на глобальной арене (снижение результатов на Олимпийских играх 2024 года).

Конкурентные преимущества остаются узконаправленными и сосредоточены в женских метательных дисциплинах

и спортивной ходьбе. Наблюдается прогресс в скоростных и отдельных скоростно-силовых видах, однако мужские метания, средние и длинные дистанции (за исключением марафона) являются хронически проблемными зонами.

Ключевые системные проблемы, сдерживающие развитие, включают:

– Глубокий дефицит спортивного резерва и разрыв преемственности поколений, особенно в традиционно сильных видах.

– Короткую спортивную карьеру с ранним пиком достижений и преждевременным уходом из спорта атлетов высокого уровня.

– Недостаточный научный уровень тренировочного процесса и устаревшие, основанные на субъективной оценке, тренерские концепции.

– Существенный разрыв с мировым уровнем в большинстве дисциплин и растущую конкуренцию внутри Азии.

– **Стратегические пути развития** должны быть направлены на преодоление выявленных дисбалансов и включают:

– Внедрение научной системы отбора талантливых спортсменов и совершенствование системы подготовки резерва.

– Радикальное повышение научно-методического уровня тренировок и квалификации тренеров через интеграцию современных технологий.

– Активную интеграцию в мировую соревновательную практику по модели «тренировка через соревнования».

– Глубокую и всестороннюю интеграцию спорта и образования для обеспечения устойчивого социального лифта для спортсменов.

Реализация предложенных мер позволит не только сохранить лидирующие позиции Китая в Азии, но и обеспечить качественный прорыв на мировую арену, превратив легкую атлетику в полноценный компонент статуса Китая как спортивной державы.

1. 陈生.我国竞技体育田径优势项目和潜优势项目布局特征和发展对策研究[D]. 北京:北京体育大学·2018. = Чэнь, Шэн. *Исследование особенностей распределения и стратегии развития сильных и потенциально сильных видов легкой атлетики в спорте высших достижений Китая / Шэн Чэнь. – Пекин : Пекинский университет физической культуры, 2018.*
2. 赵琦·龙斌.我国高水平竞技田径运动发展困境及应对[J].武汉体育学院学报·2017·51(7):90–95.= Чжао, Ци. *Трудности и пути решения проблем развития легкой атлетики высших достижений в Китае / Ци Чжао, Бинь Лун // Журнал Уханьского института физической культуры. – 2017. – № 51 (7). – С. 90–95.*
3. 林伟.浅谈我国竞技田径运动发展的制约因素[J]. 体育科技·2011·32(3):41-43, 69. = Линь, Вэй. *О сдерживающих факторах развития легкой атлетики высших достижений в Китае / Вэй Линь // Наука и технологии в спорте. – 2011. – № 32 (3). – С. 41–43.*
4. 冯树勇.我国田径形势分析及发展方向[J].体育科学·2013·3(12):1-14. = Фэн, Шуюн. *Анализ ситуации и направления развития легкой атлетики в Китае / Шуюн Фэн // Наука о спорте. – 2013. – № 33 (12). – С. 1–14.*
5. 刘宝.中国田径优势项目与潜优势项目的布局特征及发展对策研究[D].太原:山西大学·2012.= Лю, Бао. *Исследование особенностей распределения и стратегии развития сильных и потенциально сильных видов легкой атлетики в Китае / Бао Лю. – Тайюань: Шаньсийский университет, 2012.*
6. 王银龙·张利祥·陈冬.体教融合背景下高校高水平运动队学训矛盾及对策研究[J].文体用品与科技·2021(15):174-175. = Ван, Иньлун. *Исследование противоречия между учебой и тренировкой и меры его решения в университетских командах высшего спортивного мастерства в контексте интеграции спорта и образования / Иньлун Ван, Лисян Чжан, Дун Чэнь // Наука и технологии спортивных товаров и литературы. – 2021. – № 15. – С. 174–175.*
7. 李春桥·常益.我国竞技体育后备人才培养的历史机遇、现实困境与路径选择[J].安徽体育科技·2020·41(6):1-3,7 = Ли, Чуньцяо. *Исторические возможности, реальные трудности и пути выбора подготовки резервных талантов в спорте высших достижений Китая / Чуньцяо Ли, И. Чан // Наука и технологии спорта Аньхоя. – 2020. – № 41 (6). – С. 1–3.*

Поступила в редакцию: 31.10.2025

БЕЛЯКОВСКИЙ Александр Георгиевич

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

О СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ ТРЕНИРОВКЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРИОРИТЕТНОМУ ОСВОЕНИЮ ПОЛОЖЕНИЙ АКТИВНОЙ НЕУЯЗВИМОСТИ НА ПРИМЕРЕ ГРЕКО-РИМСКОЙ БОРЬБЫ

В статье представлены материалы исследования эффективности специальной силовой подготовки борцов, направленной на приоритетное освоение положений активной неуязвимости, как основы построения результативных атакующих приемов. Разработан комплекс упражнений и экспериментально исследована его эффективность, связанная с сохранением ситуации активной неуязвимости в условиях противодействия со стороны партнера.

Ключевые слова: активная неуязвимость; специальная силовая тренировка; педагогический эксперимент; эффективность.

SPECIAL STRENGTH TRAINING IN PREPARATION FOR THE IMPORTANCE OF DEVELOPMENT IN ACTIVE INVULNERABILITY POSITIONS IN GRECO-ROMAN WRESTLING

The article presents the materials of a study on the effectiveness of special strength training of wrestlers aimed at the priority mastering of active invulnerability positions as the basis for constructing effective attacking techniques. A set of exercises has been developed and its effectiveness proved associated with maintenance of active invulnerability situation in conditions of a partner's counteraction.

Keywords: active invulnerability; special strength training; educational experiment; efficiency.

Введение. Анализ современного состояния традиционных видов спортивной борьбы и, в частности, греко-римской показывает значительное снижение количества эффективных атакующих приемов, что отрицательно сказывается на зрелищности данного вида спорта и вызывает беспокойство в отношении его сохранения в программе Олимпийских игр [1].

Важной особенностью такой динамики развития греко-римской борьбы, на наш взгляд, представляются правила соревнований, способствующие переводу основных событий борцовского поединка в положение партера, часто обеспечиваемое не действиями борцов, а решением судей. Ожидание партера в своей основе содержит изначальное предоставление преимущества одному из спортсменов, связанного с практическим отсутствием возможности эффективной атаки со стороны спортсмена, находящегося в нижнем положении.

Активность борца, находящегося в верхнем положении, в значительной мере обуславливается торможением защитной доминанты и активизацией атакующей формы действий. Такая ситуация описана в нашей работе [2], где анализировались физиологические механизмы поведения спортсменов в ситуации контактного единоборства и были обоснованы первичность образования защитной доминанты и необходимость устойчивого ее гашения при переходе к атаке.

В результате предварительных исследований в данном направлении [3] в классификацию технико-тактических действий было предложено ввести понятие «активной неуязвимости» (далее – АН), соответствующие односторонней возможности выполнения атакующих действий. При этом освоение таких положений и их достижения было предложено считать

первоочередной задачей тактики борцовского поединка [4].

В результате проведенных нами исследований на примере греко-римской борьбы было выявлено семь основных положений [5], соответствующих критерию «активная неуязвимость» и задачей дальнейшего изучения стало экспериментальное определение педагогической эффективности подхода, предполагающего приоритет освоения указанных положений в ходе учебно-тренировочного процесса.

Процесс освоения достижения положений АН предполагает несколько последовательных шагов, которые можно разделить на три этапа. В первую очередь, необходимо повысить уровень развития специальных силовых способностей обучающихся, связанных с сохранением указанных положений, на фоне активного сопротивления соперника. Для этого, с учетом выявленных ранее положений АН подбираются специальные силовые упражнения, направленные на сохранение позы на фоне внешних силовых воздействий, обеспечиваемых как соответствующими тренировочными устройствами [6], так и регламентированными действиями со стороны партнеров. В последнем случае партнеры способствуют правильному принятию положений АН, не оказывая активного сопротивления. Специальная силовая подготовка в данном случае может вестись параллельно освоению техники указанных положений.

На втором этапе предполагается использование тренировки, направленной на сохранение освоенных на предыдущем этапе поз АН на фоне действий партнера, направленных на их разрушение и освобождение из невыгодных для себя ситуаций.

Заключительный этап тренировочной работы связан с освоением техник перехода борца из исходных положений с возможностью обоюдной атаки к ситуациям АН. Здесь также важно обеспечить пони-

мание первоочередности решения таких задач в реальной борцовском поединке.

Работа посвящена анализу эффективности первых двух из описанных этапов, проведенному в ходе специального педагогического эксперимента.

Цель работы – построить на примере греко-римской борьбы методику специальной силовой подготовки для приоритетного освоения положений активной неуязвимости и экспериментально исследовать ее педагогическую эффективность.

В качестве основных методов исследования использовался педагогический эксперимент и статистическая обработка его результатов с определением достоверности различий сравниваемых данных.

Основная часть. Смысл педагогического эксперимента предполагал включение в учебно-тренировочный процесс специальной методики силовой подготовки для освоения положений АН и последующий анализ ее эффективности в отношении их сохранения при взаимодействии с партнером.

Для проведения педагогического эксперимента были сформированы две группы учащихся по 10 человек в условиях учебно-тренировочного процесса на базе МГОУОР, где участниками эксперимента были спортсмены 14–18 лет, спортивная квалификация соответствовала кандидату в мастера спорта. В процессе формирования групп были использованы стандартные тесты по общей и специальной физической подготовке, включавшие 9 тестовых упражнений для спортсменов контрольной и экспериментальной групп до начала эксперимента и по окончании его 1-го этапа. Участники контрольной и экспериментальной группы были определены по итогам тестирования, проведенного в начале эксперимента. При этом основным критерием было отсутствие статистически достоверных отличий по результатам тестов.

Эксперимент проходил в течение трех месяцев с 01.09 по 01.12.2024 г. В ходе экспери-

мента обе группы занимались 5 раз в неделю. В контрольной группе использовались традиционные подходы к учебно-тренировочной работе, которые соответствовали учебной программе по видам спорта 2024–2025 МГОУ-ОР [7]. Экспериментальная группа включала в основную часть тренировочного занятия специальные упражнения, направленные на изучение и последующее освоение положений АН, а также в разделе специальной физической подготовки, действия, связанные с развитием физических качеств, обеспечивающих последние в реальной ситуации борцовского поединка.

Работа экспериментальной группы в ходе исследования была разбита на три этапа. Первый из них представлял собой сочетание специальных силовых упражнений, направленных на развитие силы и силовой выносливости групп мышц, обеспечивающих положения АН и освоение самих положений, описанных нами ранее в работе [2]. При этом партнер не оказывал активного сопротивления обучающемуся и возможный недостаток физических возможностей, развиваемых параллельно, не являлся критичной преградой для обучения. Результатом данного этапа тренировки было, с одной стороны, достижение необходимого силового обеспечения поло-

жений АН, а с другой – надежного освоения последних на уровне умения.

Контроль результатов данного этапа осуществлялся измерением времени нахождения под действием тренировочного усилия в тестовых упражнениях, а также достижением времени перехода из исходного положения (борцовская стойка) в положение АН не превышающем 0,5 с. Данное значение промежутка времени было выбрано из соображений соответствия времени принятия решения обеспечивающего успешное осуществление реакции выбора [8; 9].

Подбор специальных упражнений основывался на задаче сохранения позы АН на фоне внешней нагрузки. Здесь использовались традиционные массивные отягощения, штанга, гири, гантели, упругие амортизаторы, канат, упражнения с использованием тренажеров, а также с весом собственного тела тренирующегося.

Например, используя штангу (рисунок 1) или гири спортсмен принимает положение, соответствующее ситуации АН «руки снизу» и сохраняет позу сначала в статическом положении, а затем при перемещении. Аналогичный принцип используется и в более сложных условиях, когда выполняются движения руками с использованием фрикционного устройства «Бизон-Супер» на фоне напряжения, создаваемого резиновым амортизатором (рисунок 2).

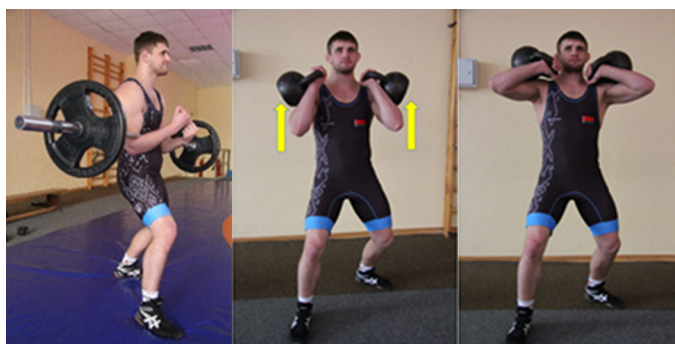


Рисунок 1 – Использование массивных отягощений при освоении положений АН

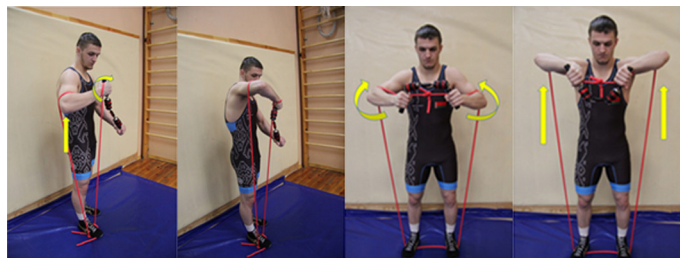


Рисунок 2 – Использование комбинированных отягощений при освоении положений АН

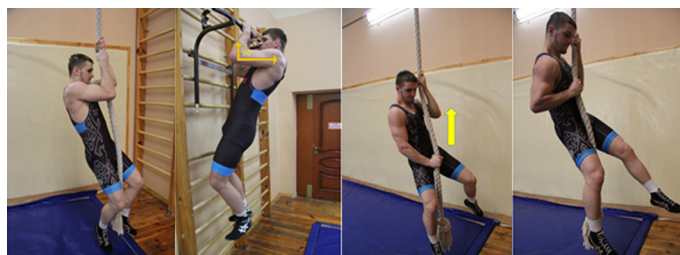


Рисунок 3 – Использование упражнений с собственным весом при освоении положений АН

Упражнения с весом собственного тела также были связаны с сохранением характерных суставных углов для позы АН на фоне статической нагрузки с использованием каната или гимнастической стенки (рисунок 3).

Аналогичным способом были подобраны и другие упражнения, например, с использованием традиционного тренажерного оборудования, которые опущены

в связи с ограниченным объемом статьи.

В ходе определения исходных результатов, а также при оценке динамики развития специальных физических качеств использовались тестовые упражнения, которые были аналогичны тренировочным при задаче выдержать максимальное время при значительном мышечном напряжении, сохраняя необходимую позу, положение суставов в которой соответствует одному из положений АН.

Исходные результаты обеих групп, участвующих в эксперименте, а также их динамика в течение 3 месяцев, отведенных на осуществление первого этапа педагогического эксперимента, представлены в виде диаграммы на рисунке 4, где измерялось время сохранения позы АН

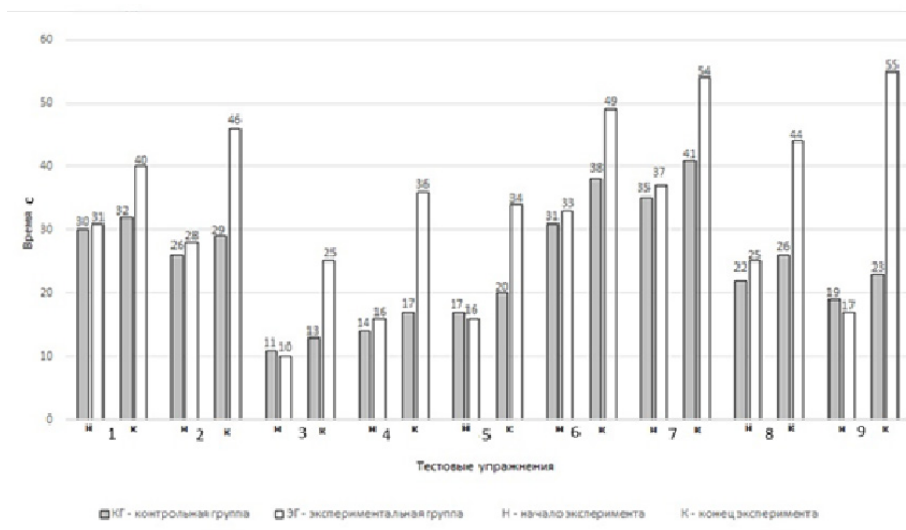


Рисунок 4 – Динамика результатов тестовых упражнений в ходе специальной силовой подготовки к освоению положений АН

в контрольных упражнениях под действием нагрузки статического характера.

Расчеты, проведенные с использованием процедуры статистической проверки гипотез [10], связанные с приведенными результатами, при уровне значимости $\alpha = 0,05$ для критерия Стьюдента показали отсутствие достоверных различий в результатах контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента и наличие такого различия по его завершении. Кроме этого, всеми участниками экспериментальной группы был выполнен норматив, связанный с принятием положений АН за время не более 0,5 с.

Таким образом результаты первого этапа освоения положений АН показал, что введение специальной силовой тренировки мышц в соответствующих позах обеспечило потенциальное преимущество экспериментальной группы в отношении подготовленности ко второму этапу эксперимента, предполагающему активное участие партнера.

На втором этапе отрабатывалось сохранение достигнутых положений АН в условиях пассивного (за счет веса), а затем и активного сопротивления со стороны партнера, осуществляющего действия, направленные на освобождения из захвата. Контрольной характеристикой являлось время удержания соперника с момента достижения одного из характерных положений АН («рука снизу при контроле второй руки) при его активном сопротивлении. Данные динамики результатов эксперимента представлены на диаграмме рисунка 5.

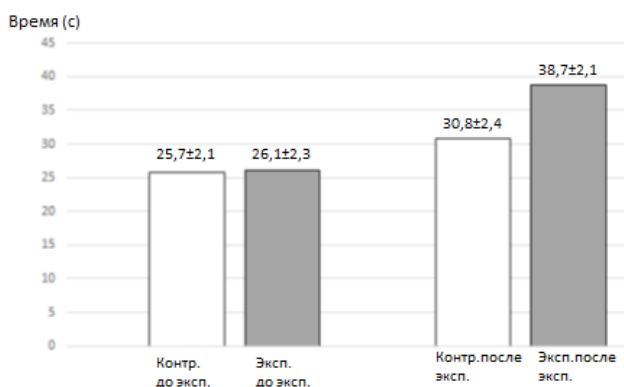


Рисунок 5 – Динамика результатов тестового упражнения в положении АН («рука снизу») при активном сопротивлении партнера

Тестирование участников контрольной и экспериментальной групп в ходе проведения второго этапа эксперимента, а также статистическая обработка его результатов с использованием критерия Стьюдента показало, что в начале эксперимента статистически достоверные отличия между группами отсутствовали. По завершении данного этапа эксперимента результат теста оказался достоверно (при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и менее) выше в экспериментальной группе ($38,7 \pm 2,1$) по сравнению с контрольной ($30,8 \pm 2,4$). Это очевидно даже из отсутствия пересечения доверительных интервалов для полученных результатов.

Вывод. Анализ результатов педагогического эксперимента, связанного с построением методики специальной силовой подготовки для приоритетного освоения положений активной неуязвимости показал, что подбор упражнений, направленных на сохранение позы спортсменом в ситуациях, соответствующих критерию «активная неуязвимость» способствует эффективному освоению указанных положений. При этом главным положительным аспектом тренировочной работы явился факт эффективного удержания сопротивляющегося соперника в тренируемом положении, что свидетельствует об эффективности специальной силовой тренировки в отношении обеспе-

чении надежности сохранения положения активной неуязвимости при активном сопротивлении партнера.

Педагогический эксперимент показал, что разработанная методика силовой тренировки, основанная на использовании упражнений, построенных с учетом позы спортсмена в положениях активной неуязвимости существенным образом повлияла на возможность надежного сохранения

преимущества, имеющего место при их достижении. Достигнутые в ходе эксперимента результаты участников экспериментальной группы подготовили переход к завершающему этапу исследования, связанному с обучением достижению указанных ситуаций, предполагающих одностороннюю возможность развития атаки.

1. Калмыков, С. В. Соревновательная деятельность в спортивной борьбе / С. В. Калмыков, А. С. Сагалеев, Б. В. Дагбаев – М. : Изд-во Бурятского госуниверситета, 2007. – 204 с.
2. Беляковский, А. Г. Типовая организация учебно-тренировочного процесса по греко-римской борьбе с приоритетом освоения положения активной неуязвимости / А. Г. Беляковский, // Ценности, традиции и инновации современного спорта : материалы III Междунар. науч. конгр., 05.11.2024 г. Минск ; в 3-х т. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шиллюк (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2024. – Ч 1. – С. 60–64.
3. Сотский, Н. Б. Об учете ситуаций активной неуязвимости в классификации технико-тактических действий греко-римской борьбы / Н. Б. Сотский, А. Г. Беляковский // Мир спорта. – 2021. – № 3 (84). – С 26–29.
4. Беляковский, А. Г. Поза активной неуязвимости как основа эффективности поведения борца в реальном поединке / А. Г. Беляковский, Н. Б. Сотский // II Европейские игры: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 4–5 апр. 2019 г. Минск ; в 4 т. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шиллюк (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – С. 32–36.
5. Сотский, Н. Б. Позы активной неуязвимости в греко-римской борьбе как основа построения атакующих приемов / Н. Б. Сотский, А. Г. Беляковский // Мир спорта. – 2020. – № 3 (80) – С. 35–39.
6. Гондарева, Л. Н. Оценка взаимодействий ведущих мышечных групп верхнего плечевого пояса и определение их роли в результативности борцов греко-римского стиля / Л. Н. Гондарева, Д. В. Горбачев, В. В. Вальцев // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 5. – С. 76.
7. Учебные программы по видам спорта 2023–2024 / Белорусский государственный университет физической культуры. – URL: <http://elibrary.by/handle/123456789/5065> (дата обращения: 06.06.2025).
8. Туманян, Г. С. Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки : учеб. пособие / Г. С. Туманян. – М. : Советский спорт, 1998. – 236 с.
9. Новаковский, С. В. Методические рекомендации по использованию специальных силовых упражнений в процессе тренировки рук борцов / С. В. Новаковский, М. Г. Мамияшвили. – Екатеринбург, 1997. – 7 с.
10. Гинзбург, Г. И. Расчетно-графические работы по спортивной метрологии: учебное пособие / Г. И. Гинзбург, В. Г. Киселев. – Минск, 1984. – 111 с.

Поступила в редакцию: 12.07.2025

БОНДАРЕНКО Константин Константинович, канд. пед. наук, доцент

*Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,
Гомель, Республика Беларусь*

НОВИК Галина Владимировна, канд. пед. наук, доцент

*Гомельский государственный медицинский университет,
Гомель, Республика Беларусь*

ОРЕЛЬСКАЯ Светлана Антоновна

*Гомельский государственный медицинский университет,
Гомель, Республика Беларусь*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИЕМА ПОДАЧИ В ВОЛЕЙБОЛЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ

Характер эффективности выполнения игровых действий во многом зависит от уровня готовности различных систем организма спортсмена. Одним из факторов точности выполняемого действия является адекватная реакция скелетных мышц. В исследовании оценивались изменения функционального состояния скелетных мышц при выполнении специальных упражнений в волейболе. Определялись изменения силового потенциала и эластичности скелетных мышц при выполнении специальных упражнений с имитацией заданных движений без акцентированного усилия. Изменения в траектории движения либеро оценивалось посредством системы видеонализа. В результате применения специальных упражнений было выявлено повышение эффективности выполнения приема мяча, выраженная в сокращении времени выполнения действия. Применение результатов исследования в тренировочном процессе могут способствовать формированию рациональной структуры движений.

Ключевые слова: волейбол; функциональное состояние мышц; траектории движения; либеро; нагрузочная деятельность; миометрия.

EFFICIENCY OF THE VOLLEYBALL SERVE DEPENDING ON THE FUNCTIONAL STATE OF SKELETAL MUSCLES

The nature of the efficiency of performing game actions largely depends on the level of readiness of various systems of an athlete's body. One of the factors of the accuracy of the action performed is an adequate response of skeletal muscles. The study has assessed changes in the functional state of skeletal muscles when performing special exercises in volleyball. Changes in the strength potential and elasticity of skeletal muscles have been determined when performing special exercises with imitation of given movements without an accentuated effort. Changes in the trajectory of the libero movement have been assessed using a video analysis system. As a result of using special exercises, an increase in the efficiency of receiving the ball has been revealed, expressed in the time reduction of performing the action. The use of the research results in the training process can contribute to formation of a rational structure of movements.

Keywords: volleyball; functional state of muscles; trajectories of movement; libero; loading activity; myometer.

Введение. Эффективность выполнения технических элементов в соревновательной деятельности во многом определяется функциональным состоянием скелетных мышц обеспечивать необходимый диапазон двигательной деятельности [1]. Это обеспечивается уровнем физической подготовленности спортсменов и скоростью реагирования на изменяющуюся обстановку в игре [2, 3]. В зависимости от игрового действия, в тренировочном

процессе нарабатываются специфические параметры движения с учетом характера технического выполнения двигательных элементов [4, 5].

Характер игровых действий, требует рациональных перемещений звеньев тела в оптимальных диапазонах угловых изменений. При изменении траектории движения в суставах в результате утомления или недостаточности функциональных возможностей скелетных мышц,

возникает напряжение в суставно-связочном аппарате, что может привести к травмированию [6]. Силы, действующие на сустав при малой амплитуде движения снижают эффективность выполняемого действия. Кроме того, изменение траекторий движения в суставе может привести к травматизму при максимальном усилии [7]. Механизмы снижения напряжения в функциональных системах организма заложены в обеспечении правильности выполнения техники движения, что обеспечивает подбор тренировочных средств с учетом адекватности восприятия нагрузочной деятельности [8].

Основная часть. Исследование проводилось со студентами, занимающихся в секциях волейбола в Гомельском государственном медицинском университете. В течение трех лет в педагогическом эксперименте принимали участие 73 спортсмена в возрасте 18–22 лет.

Методом миометрии оценивалось изменение функционального состояния скелетных мышц ручным миометром «MYOTON-3» при выполнении спортсменами серий специальных упражнений. На основании показателей оценивалась адекватность восприятия физических нагрузок.

Наряду с оценкой функционального состояния скелетных мышц определялись кинематические параметры

движения спортсменов при выполнении приема мяча различными способами.

Спортсмены выполняли прием мяча в выпаде. Оценка изменений функционального состояния скелетных мышц на предлагаемую нагрузку проводилась при серийном выполнении упражнения с заданными паузами отдыха. Серия состояла из десяти приемов мяча. Прием мяча с выпадом выполнялся после указания, какое предварительное действие следует выполнить (выпад в сторону или выпад ногой вперед). Интервал отдыха между сериями составлял полторы минуты, во время которого проводилось исследование функционального состояния скелетных мышц.

Функциональное состояние определялось у прямой головки четырехглавой мышцы бедра (*m. rectus femoris*), у медиальной головки икроножной мышцы (*m. gastrocnemius*) и у двуглавая мышца бедра (*m. biceps femoris*).

Адекватность восприятия нагрузки скелетными мышцами определялось по соответствию показателей диапазонам нормы. На рисунке представлена динамика изменения функционального состояния скелетных мышц при проведении миометрических исследований до и по окончании эксперимента. Пунктирной линией обозначены показатели графика, свидетельствующие о низком уровне функционального состояния скелетной мышцы.

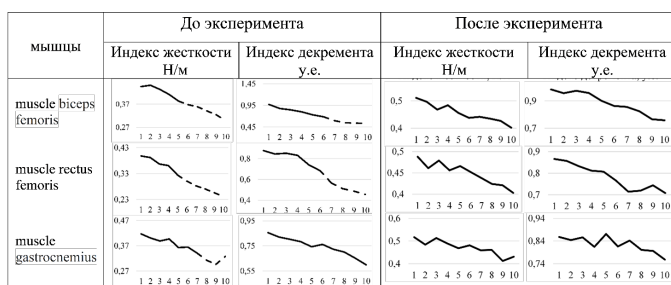


Рисунок – Динамика изменения силового потенциала и эластичности скелетных мышц до и по окончании эксперимента

До начала проведения эксперимента, адекватность реагирования икроножной мышцы и прямой мышцы бедра на нагрузку составляла не более пяти серий. Адекватность реагирования на нагрузку двуглавой мышцы бедра составила семь серий выполнения упражнения.

Индекс декремента, характеризующий эластичность скелетных мышц, свидетельствует об уровне адекват-

ности нагрузочной деятельности для прямой головки четырехглавой мышцы и двуглавой мышцы бедра не более шести серий на одном тренировочном занятии.

Характер изменений функционального состояния скелетных мышц при серийном выполнении специальных упражнений позволил разработать тренировочную программу для формирования механизмов адаптации мышечной деятельности к выполнению специальных нагрузок заданной направленности. В течение 15–20 минут на тренировочных занятиях в течение 12 недель выполнялись имитационные специальные упражнения с заданными траекториями движения без акцентирования усилия. Выполнение упражнений было направлено на создание мышечных усилий в коленных, голеностопных и тазобедренных сочленениях при заданных угловых положениях. Это обеспечивало развитие силового потенциала скелетных мышц.

По окончании педагогического эксперимента было проведено повторное исследование функционального состояния скелетных мышц при серийном выполнении специальных действий либеро. Результаты повторного тестирования позволили говорить о формировании адаптации скелетных мышц волейболистов к выполнению специфичных двига-

тельных действий либеро в игровой деятельности (см. рисунок). Проведенный эксперимент свидетельствовал об эффективности предложенных тренировочных средств на повышение функциональной производительности скелетной мускулатуры.

Видеоанализ техники выполнения техники приема мяча до эксперимента и по его окончании свидетельствовал о рациональности траекторий движений в суставных сочленениях, что выражалось в сокращении времени выполнения действия по окончании эксперимента по сравнению с его началом (таблица). Данное обстоятельство, по нашему мнению, является следствием повышения мышечной производительности. Снижение напряжения в суставах в результате повышения мышечной производительности способствует снижению вероятности получения травмы во время интенсивной игровой деятельности при многократном выполнении специальных действий.

Таблица – Сравнительный анализ временных параметров выполнения приема мяча до и после применения специальных упражнений

Упражнение	До эксперимента $x \pm \delta$	По окончании эксперимента $x \pm \delta$	Достоверность различий Т критерия
Выпад вперед, с	$1,41 \pm 0,08$	$1,07 \pm 0,09$	$P < 0,05$
Выпад влево, с	$1,94 \pm 0,12$	$1,59 \pm 0,10$	$P < 0,05$
Выпад вправо, с	$1,89 \pm 0,16$	$1,54 \pm 0,14$	$P > 0,05$
Скрестный шаг влево, с	$2,26 \pm 0,11$	$1,88 \pm 0,11$	$P < 0,05$
Скрестный шаг вправо, с	$2,21 \pm 0,11$	$1,86 \pm 0,11$	$P < 0,05$

Использования специальных упражнений в тренировочной деятельности позволило уменьшить время выполнения приема мяча. По всем техническим действиям, за исключением выполнения приема мяча с выпадом вправо была выявлена достоверность различий ($P < 0,05$) показателя по окончании эксперимента по отношению к его началу.

Заключение. Действия либеро определяется рядом показателей, а именно: развитием максимального количества проявления силы, которое может быть выражено как локальной мышцей, так и группой мышц; произведение мышечной силы, связанное со скоростью движения; мышечная выносливость, т.е. способность мышц выдерживать повторяющиеся мышечные действия; гибкость, т.е. качество, позволяющее выполнять

движения, характеризующиеся большой амплитудой.

Специфика игры либеро заключается в действиях на второй линии. Это предопределяет игровую деятельность как защиту и прием. Наибольшее значение в подготовке либеро имеют эластичность

мышц, диапазон движений суставов и скорость движений.

Проведенный эксперимент позволил выявить динамику проявления эффективности выполнения приема мяча, выраженную в сокращении времени выполнения действия.

1. Бондаренко, К. К. Влияние физических нагрузок на биомеханику движений в волейболе / К. К. Бондаренко, В. А. Сычева // Игровые виды спорта: актуальные вопросы теории и практики : сборник научных статей 2-ой Международной научно-практической конференции, посвященной памяти ректора ВГИФК Владимира Ивановича Сысоева, Воронеж, 23–24 октября 2019 года. – Воронеж: ООО «Ритм», 2019. – С. 311–315.

2. Ломако, С. А. Анализ физической подготовленности занимающихся волейболом и баскетболом в медицинском ВУЗе / С. А. Ломако, А. А. Маляко, Г. В. Новик // Игровые виды спорта: актуальные вопросы теории и практики : сборник научных статей 1-й Международной научно-практической конференции, посвященной памяти ректора ВГИФК Владимира Ивановича Сысоева, Воронеж, 23–24 октября 2018 года / Воронежский государственный институт физической культуры. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. – С. 137–141.

3. Коршук, М. М. Оценка физической работоспособности бадминтонистов / М. М. Коршук, Т. А. Ворочай, Д. А. Ковалев, К. К. Бондаренко // Игровые виды спорта: актуальные вопросы теории и практики : сборник научных статей 1-й Международной научно-практической конференции, посвященной памяти ректора ВГИФК Владимира Ивановича Сысоева, Воронеж, 23–24 октября 2018 года / Воронежский государственный институт физической культуры. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. – С. 307–311.

4. Азимок, О. П. Анализ уровня технической подготовленности юных баскетболисток на различных этапах обучения / О. П. Азимок, З. Г. Минковская // Физиологическое сопровождение организации тренировочного процесса и занятий физической культурой : материалы Международной научно-практической (online) конференции молодых ученых, Челябинск, 15 декабря 2021 года. – Челябинск: Уральский государственный университет физической культуры, 2021. – С. 10–11.

5. Хихлуха, Д. А. Построение модельных характеристик тренировочной деятельности / Д. А. Хихлуха, С. Б. Пирогов, А. В. Блашкевич // Современные технологии физического воспитания и спорта в практике деятельности физкультурно-спортивных организаций : сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции и Всероссийского конкурса научных работ в области физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности, Елец, 26 апреля 2019 года / Под общей редакцией А. А. Шахова. – Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2019. – С. 345–348.

6. Коршук, М. М. Использование видеоанализа движения для обучения подаче в бадминтоне / М. М. Коршук, А. Е. Бондаренко // Физическая культура и спорт в современном мире : Сборник научных статей / Редколлегия: Г. И. Нарский (гл. ред.) [и др.]. – Гомель : Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, 2021. – С. 233–237.

7. Щученко, А. Г. Динамические составляющие движения руки при выполнении волейбольной подачи / А. Г. Щученко, С. В. Мартинович // Актуальные вопросы науки и образования : сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции, – Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова, 2022. – С. 1183–1186.

8. Селиверстова, Н. В. Определение влияния специальных упражнений на параметры взрывных усилий студентов-волейболистов / Н. В. Селиверстова, М. Ю. Палашенко, М. Ф. Костырко // Игровые виды спорта: актуальные вопросы теории и практики : Сборник статей IV Международной научно-практической конференции памяти ректора ВГИФК Владимира Ивановича Сысоева. – Москва: Издательство ООО «РИТМ: издательство, технологии, медицина», 2022. – С. 138–141.

Поступила в редакцию: 21.08.2025

ИЛЬЮЧИК Яна Александровна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МОДЕЛЬ СПОРТИВНОГО ОТБОРА В ШАХМАТАХ

В статье выявлены предпосылки совершенствования спортивного отбора в шахматах. Научная новизна исследования заключается в инновационном содержании модели спортивного отбора в шахматах, базовую основу в которой составили результаты авторской методики. Реализация разработанной модели подразумевает соответствующие организационно-методические условия: наличие материально-технического обеспечения и кадровый ресурс. Алгоритм спортивного отбора дифференцирован от групп начальной подготовки до групп высшего спортивного мастерства. Представлены области применения результатов проведенного исследования.

Ключевые слова: модель; спортивный отбор; шахматы; подготовка; шахматисты; предрасположенность; алгоритм; спортсмены; результаты; методика.

MODEL OF SPORTS SELECTION IN CHESS

This article identifies the prerequisites for improving sports selection in chess. The scientific novelty of the study lies in the innovative content of the sports selection model for chess, the core of which is formed by the results of the author's method. Implementation of the developed model requires appropriate organizational and methodological conditions, including the availability of material and technical support and human resources. The sports selection algorithm is differentiated from groups of introductory training to groups of the high-level athletic skill. The areas of the research results application are presented.

Keywords: model; sports selection; chess; preparation; chess players; predisposition; algorithm; athletes; results; method.

Введение. Достижения высоких спортивных результатов в шахматах в возрасте 12–13 лет обусловлены не всегда обоснованной по отношению к здоровью юного спортсмена интенсификацией тренировочного и соревновательного процессов. Уже с 6-летнего возраста, занимающимся необходимо выполнять предельные нагрузки по 6–8 часов ежедневно. В то же время спортсменам необходимо постоянно демонстрировать стабильные результаты на основных стартах. В этой связи актуальной проблемой является выявление юных спортсменов, которые имеют специальную предрасположенность к шахматам. Решение данной проблемы осуществимо внедрением объективного диагностического инструментария, который отражает степень предрасположенности спортсмена к шахматам, при организации отбора или приема контрольно-переводных нормативов. Кроме этого, в обязательном порядке следует учитывать соревновательный по-

тенциал спортсмена. Соревновательный потенциал интерпретируется по-разному. Под классическим определением понимается, что соревновательный потенциал – это способность спортсмена изменять ход соревнований так, как это необходимо для получения запланированного спортивного результата [1, 2]. На наш взгляд, в шахматах соревновательный потенциал следует рассматривать как реализацию скрытых возможностей шахматиста во время соревнований (турнирной партии). Педагогический опыт показывает, что даже те спортсмены, которые успешно выполняют задания на тренировках и выигрывают в тренировочных партиях, при участии в официальных соревнованиях демонстрируют игру, не свойственную их уровню специальной подготовленности. Поэтому весьма важно на первых соревнованиях шахматиста оценить возможность реализации его уровня подготовленности в турнирах.

Квалифицированных, подготовленных спортсменов отличает скорость овладения знаниями, умениями и навыками, которые влияют на успех в конкретном виде спорта. Темпы и динамика прироста показателей по специальной подготовленности и результативности являются ведущими факторами в соревновательной деятельности. В этой связи необходимо своевременно осуществлять спортивный отбор на основании целенаправленного развития способностей к шахматам.

Разработка модели спортивного отбора в шахматах является важным аспектом на каждом этапе многолетней спортивной подготовки. Изучение и анализ опыта мировых шахматных держав (Российской Федерации, Китайской Народной Республики, Республики Узбекистан) позволили констатировать отсутствие модели спортивного отбора в шахматах, что подтверждает актуальность предпринятого нами исследования.

Предпосылками разработки модели спортивного отбора являются:

- 1) Выполнение международных норм и званий в раннем возрасте. Гроссмейстеры-рекордсмены, которые достигли звания международного гроссмейстера в 12–13 лет входят в топ лучших шахматистов мира среди мужчин по классическим шахматам (Гукеш Доммараджу, Абдусатторов Нодирбек, Карлсен Магнус). В топ-10 шахматистов и шахматисток мира по юниорам (до 20 лет) в рейтинг-листе ФИДЕ на 1 апреля 2025 года располагаются шахматисты из стран (Бельгия, Турция), которые не имеют такие традиции, как у советской шахматной школы [3]. Возможность достижения высоких спортивных результатов у шахматистов со всего мира иллюстрирует важность организации спортивного отбора и соответствующей поддержки талантливых спортсменов.

Следует отметить, что в шахматах проводятся соревнования по различным дисциплинам: классические, быстрые, блиц,

пуля, онлайн-шахматы, шахматы Фишера. Каждая дисциплина подразумевает отличительные особенности при подготовке и наличие соответствующих дисциплине характеристик. Так, для шахмат Фишера характерно отсутствие знаний в дебюте, где существует 960 начальных позиций, при этом важна оперативная память для качественного расчета вариантов и творческое мышление. В быстрых контролях времени ведущими качествами являются быстрота реакции и концентрация внимания. При недостатке времени у шахматистов возрастает количество ошибок и, соответственно, тот шахматист, который сохранит выдержку и самообладание, становится победителем в партии. Однако слишком быстрое изменение оценки позиции является критическим аспектом в партиях с укороченным контролем времени. Соревнования, проходящие в онлайн-форматах, имеют отличительную специфику. Помимо специальной шахматной подготовки, спортсмен должен иметь хорошее материально-техническое обеспечение для исключения мискликов (ошибочных нажатий не на ту фигуру или поле) или окончания времени (перебои в интернет-соединении). Турниры с классическим контролем времени подразумевают у шахматиста наличие высокого уровня развития концентрации внимания, зрительной и оперативной памяти, выдержки и самообладания. Соревнования с длительным контролем времени теряют свою актуальность в связи с возросшей нагрузкой на шахматиста до партии – спортсмены уделяют до 5 часов на подготовку к предстоящей игре. В этой связи сильно возросла нагрузка на память. Шахматисты, имеющие средний уровень развития памяти, избегают основных дебютных табий и поэтому предоставляют небольшое преимущество своему оппоненту в начале партии. Сегодня многие сильнейшие шахматисты мира предпочитают участвовать в турнирах с укороченным контролем вре-

мени или играть в соревнованиях по шахматам Фишера.

Основываясь на стратегии спортивной подготовки шахматистов важно констатировать, что значимой предпосылкой создания модели спортивного отбора является ухудшение позиций национальной команды Республики Беларусь в мировом рейтинге-листе. За последние 10 лет команда нашей страны опустилась более, чем на 30 позиций. Это обусловлено рядом причин, одной из которых является отсутствие ближайшего спортивного резерва и конкуренции за место в национальной команде. Несмотря на увеличение количества занимающихся в группах начальной подготовки, значительно сокращается число спортсменов старших возрастных категорий (до 14, 16, 18 лет) в группах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства, что не позволяет сформировать ближайший спортивный резерв для сборных и национальной команд [4].

Цель исследования – разработать модель спортивного отбора в шахматах.

Основная часть. Сегодня структура спортивного отбора в шахматах согласно учебной программе для специализированных учебно-спортивных учреждений включает: этапы и критерии (таблица 1) [5]. Основным критерием является отсутствие медицинских противопоказаний для занятий шахматами. При первичном отборе используется критерий предрасположенность детей к занятиям шахматами, при это нет диагностического инструментария для оценки предрасположенности [6]. Минимальный возраст установлен 6 лет, мировой опыт показывает, что можно начинать заниматься шахматами с 5 лет при условии психологической готовности к выполнению тренировочных и соревновательных нагрузок. На этапах начальной и углубленной специализации учитываются контрольно-переводные нормативы для определения уровня специальной шахматной и физической

Таблица 1 – Структура спортивного отбора на основе учебной программы по шахматам для специализированных учебно-спортивных учреждений в Республике Беларусь [5]

Этапы	Первичный	Начальной специализации	Углубленной специализации	Спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства
Критерии	Отсутствие медицинских противопоказаний для занятий шахматами			
	предрасположенность детей к занятиям шахматами; оптимальный возраст для занятий шахматами (не менее 6 лет) с учетом готовности к тренировочным нагрузкам	гармоничное физическое развитие; усвоение программы обучения и выполнение контрольно-переводных нормативов; участие в соревновательной деятельности.		оценка развития спортивно-технического мастерства; выявление морфофункциональных особенностей, уровня физического развития; определение индивидуальных особенностей психики спортсменов; получение данных о спортивных интересах шахматистов
Методы	–	–		Педагогический, медико-биологический, психологический, социологический

подготовленности, а также результаты соревновательной деятельности. На наш взгляд, не совсем корректно на этапе начальной специализации оценивать перспективность шахматиста по спортивным результатам. Нередко спортсмены имеют различный стаж занятий, что скорее говорит об их различном уровне подготовленности, чем их предрасположенности. На этапе спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства отбор

происходит, как правило, по результатам на основных стартах.

Разработанная нами модель отбора включает этапы: первичный, предварительный и отбор в сборные и национальную команды. Основными задачами создания модели спортивного отбора: выявление информативных диагностических критериев отбора в шахматах, прогнозирование потенциальных возможностей шахматистов и на основании их осуществ-

Таблица 2 – пятибалльная шкала по методике спортивного отбора для шахматистов 6–12 лет

5-балльная шкала	Поля	Последовательность полей	Фигуры	Ходы фигурами	Дебют 1	Дебют 6
6–7 лет						
1	1	0	0	1–2,5	0–1,5	0–0,5
2	2	1	1	3–3,5	2–2,5	1
3	3	2	2	4–5,5	3–3,5	1,5
4	4	3	3	6–7,5	4–4,5	2
5	5 >	4 >	4 >	8 >	5 >	2,5 >
8–9 лет						
1	2	1	1	3–4	0,5–1,5	0,5
2	3	2	2	4,5–5,5	2–3	1
3	4	3	3	6–7	3,5–4,5	1,5
4	5	4	4	7,5–8,5	5–6	2
5	6 >	5 >	5 >	9 >	6,5 >	2,5 >
10–12 лет						
1	3	2	1	3–4,5	2–3	1
2	4	3	2	5,5–6,5	3,5–4,5	1,5
3	5	4	3	7–8	5–6	2
4	6	5	4	8,5–9,5	6,5–7,5	2,5
5	7 >	6 >	5 >	10 >	8 >	3 >

Таблица 3 – Оценка степени предрасположенности к шахматам

Степень предрасположенности	Баллы по методике
Высокая	26–30
Выше среднего	21–25
Средняя	16–20
Ниже среднего	11–15
Низкая	5–10

вление отбора предрасположенных спортсменов к шахматам. Модель базируется на основных принципах: научности, индивидуализации, прогнозируемости

и комплексности. При первичном отборе основным критерием станут результаты по авторской методике спортивного отбора, которая включает специфические те-

Таблица 4 – Модель спортивного отбора в шахматах

Цель	Разработать модель спортивного отбора в шахматах		
Этапы	Первичный (5–8 лет)	Предварительный (9–12 лет)	Отбор в сборные и национальную команды (от 13 лет)
Задачи	выявление интереса к шахматам, диагностика интеллектуальных способностей: память, внимание, оценка динамики обучаемости	диагностика соревновательного потенциала (оценка устойчивости к поражениям, реализация подготовленности в соревнованиях), выявление предрасположенности к шахматам для достижения высоких спортивных результатов	отбор шахматистов, имеющих потенциал для конкурирования на международном уровне
Принципы	научность (использование объективных критериев – тестирование, рейтинг, спортивный результат), индивидуализация (учет индивидуальных особенностей личности для выбора оптимального направления развития в шахматах); прогнозируемость (оценка потенциала роста спортивных результатов); комплексность (учет интегральных показателей успешности)		
Критерии	Оценка зрительной памяти, внимания, умственной работоспособности, скорости принятия решений	Прогнозирование успешности в соревновательной деятельности по темпам прироста показателей, спортивные результаты, экспертная оценка тренеров (обучаемость, спортивные результаты, способности, работоспособность)	Результаты на основных стартах, динамика рейтинга, экспертная оценка тренеров, морально-волевые качества, генетические показатели
Методы оценки	Авторская методика спортивного отбора (компьютерная программа Chess&Brain)	Авторская методика спортивного отбора (компьютерная программа Chess&Brain), экспертная оценка тренера	Динамика рейтинга, результаты спортивных соревнований, генетический тест
Организационно-методические аспекты	массовое проведение тестирования в общеобразовательных школах (1–2-х классах), в СУСУ (в группах начальной подготовки)	тестирование шахматистов при переходе из групп начальной подготовки в учебно-тренировочные	тестирование шахматистов при переходе из учебно-тренировочных в группы спортивного совершенствования
Результат	Модель спортивного отбора в шахматах		

стовые упражнения (поля, последовательность полей, фигуры, ходы фигур, дебют 1 и дебют 6). Упражнения выполняются на шахматной доске или посредством компьютерной программы Chess&Brain [7]. При использовании компьютерной программы уровни необходимо переводить в количество полей, фигур или полуходов (ходы фигур, дебют 1 и дебют 6). Посредством педагогического наблюдения выявляются такие психолого-педагогические аспекты, как неустойчивость к поражениям, не полностью охватывает доску, неуверенность в себе, скорость принятия решений, вработываемость и т.д. По результатам тестирований узбекских и белорусских шахматистов разработаны пятибалльные шкалы оценки специальной предрасположенности к шахматам (таблица 2). Шкала разработана для шахматистов 6–12 лет в связи с тем, что при начале занятий шахматами до 12 лет, вероятность достижения высоких спортивных результатов достигает 25 % [8].

По результатам каждого теста начисляется соответствующее показателю количество баллов (от 0 до 5). Баллы суммируются по 6-ти тестам и определяется оценка степени предрасположенности спортсмена к шахматам (таблица 3).

При отборе в группы начальной подготовки 2-года обучения и на предварительном этапе отбора дополнительно к результатам по методике будут учитываться следующие показатели: устойчивость к поражениям, экспертная оценка тренера по компонентам (способности, обучаемость, работоспособность, соревновательный потенциал). При отборе в сборные и национальную команды следует также оценивать динамику рейтинга и генетическую предрасположенность (таблица 4).

В реализации разработанной модели спортивного отбора в шахматах необходимы соответствующие процессу подготовки организационно-методические условия: наличие материально-технического

обеспечения (компьютеры + программное обеспечение), специалист, владеющий методикой, и умеющий грамотно интерпретировать результаты, тренеры-эксперты, которые оценивают уровень специальной подготовленности, спортивные результаты и обучаемость шахматиста.

Нами представлен алгоритм спортивного отбора в шахматах на различных этапах многолетней спортивной подготовки:

1. Массовое тестирование детей 6–7 лет в общеобразовательных школах и в группах начальной подготовки в СУСУ с помощью разработанной методики спортивного отбора. При осуществлении первичного отбора важное значение играет интерес у спортсмена к шахматам. В связи с тем, что группы начальной подготовки нередко организуются на платной основе, поэтому необходимо дать основы шахматной игры для каждого желающего. Начальная диагностика показателей позволит в будущем оценить темпы прироста и перспективность спортсмена в шахматах. Темпы прироста показателей будут рассматриваться в рамках контрольно-переводных нормативов. Разработанную методику спортивного отбора рекомендуется применять два раза в год (в начале и в конце учебного года).

2. При переходе из групп начальной подготовки в учебно-тренировочные кроме оценки специальной предрасположенности на основе методики спортивного отбора, необходимо учитывать такие компоненты, как устойчивость к поражениям, подготовленность, обучаемость и работоспособность на основании экспертной оценки тренера, соревновательный потенциал (перфоманс – рейтинговая оценка игры шахматиста в турнире). На данном этапе крайне важно сохранить мотивацию спортсмена к занятиям шахматами.

3. Переходный этап с учебно-тренировочных групп в группы спортивного совершенствования является наиболее проблемным, в связи с большим отсевом

занимающихся по различным причинам (превалирование учебной деятельности, несоответствующие ожиданиям спортивные результаты, отсутствие мотивации). Вследствие этого необходимо оказать всестороннюю поддержку (профессиональную, психологическую, финансовую) способным спортсменам для того, чтобы они не уходили из спорта, а формировали ближайший резерв национальной команды Республики Беларусь. В этот период основополагающими факторами являются состояние здоровья (продолжительность спортивного долголетия у данного шахматиста), морально-волевые качества, динамика рейтинга и генетический фактор (предрасположен ли спортсмен войти в топ-100 лучших шахматистов мира).

Заключение. Разработанная модель спортивного отбора является начальным этапом совершенствования многолетней

спортивной подготовки шахматистов. Модель спортивного отбора включает аспекты, которые продиктованы развитием современных шахмат. Алгоритм организации спортивного отбора представлен от первичного отбора до отбора в сборные и национальную команды. Разработанная модель базируется на исследованиях как белорусских, так и узбекских шахматистов различной квалификации. Представленные пятибалльные шкалы и оценка степени предрасположенности к шахматам могут быть рекомендованы для включения в учебную программу факультативного занятия «Шахматы в школе» в качестве критерия оценки динамики обучаемости, а также в учебную программу для специализированных учебно-спортивных учреждений по шахматам в Республике Беларусь в качестве контрольно-переводных нормативов.

1. Бунин, В. Я. Основы теории соревновательной деятельности : учеб.- метод. пособие / В. Я. Бунин. – Минск : БГОИФК, 1986. – 32 с.
2. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 806 с.
3. Top 100 Juniors April 2025 // International Chess Federation. – URL: https://ratings.fide.com/top_lists.phtml?list=juniors (дата обращения: 15.04.2025).
4. Ильючик, Я. А. Перспективные направления развития шахмат в Республике Беларусь / Я. А. Ильючик // Ученые записки : сб. науч. трудов / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл.ред.) [и др.]. – Минск, 2023. – Вып. 26. – С. 18–23.
5. Учебная программа по шахматам // Республиканский центр олимпийской подготовки по шахматам и шашкам. – URL: <https://chesscenter.by/ofitsialno/shakhmaty/412-uchebnaya-programma-po-shakhmatam?ysclid=linnz2rzyt578957885> (дата обращения: 20.04.2025).
6. Ильючик, Я. А. Проблема спортивного отбора в шахматах / Я. А. Ильючик // Ученые записки : сб. науч. трудов / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл.ред.) [и др.]. – Минск, 2023. – Вып. 26. – С. 110–114.
7. Ильючик, Я. А. Применение компьютерной программы Chess&Brain в учебно-тренировочном процессе шахматистов / Я. А. Ильючик // Ученые записки : сб. науч. трудов / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл.ред.) [и др.]. – Минск, 2024. – Вып. 27. – С. 131–135.
8. Gobet, F. Psychology of Chess / F. Gobet ; Taylor & Francis Group. – New York : Routledge, 2019. – 126 p.

Поступила в редакцию: 22.09.2025

КАЛЕНДО Ксения Сергеевна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ИЛЮТИК Анна Вячеславовна, канд. биол. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ПЛОВЦОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА КАК ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

В статье поднимается вопрос о необходимости направленного развития координационных способностей пловцов с нарушением слуха, анализируется специфика формирования координации у данной группы спортсменов, обусловленная особенностями сенсорной интеграции и компенсаторными механизмами. Также раскрывается социальный аспект нарушения слуха.

Ключевые слова: координационные способности; плавание; нарушение слуха; кинестетический контроль.

DEVELOPMENT OF COORDINATION ABILITIES IN SWIMMERS WITH HEARING IMPAIRMENT AS ONE OF THE MOST IMPORTANT AREAS OF TRAINING (ANALYTICAL REVIEW)

The article raises the problem of the need for the directed development of coordination abilities in swimmers with hearing impairment, analyzes the specifics of coordination formation in this group of athletes, due to the peculiarities of sensory integration and compensatory mechanisms. The social aspect of hearing impairment is also revealed.

Keywords: coordination abilities; swimming; hearing impairment; kinesthetic control.

Введение. Плавание является сложным координационным видом спорта, требующим от спортсмена высокой степени контроля над выполнением движений, способности быстро и точно выполнять технические элементы, а также эффективной адаптации к изменяющимся условиям водной среды. Для пловцов с нарушением слуха координационные способности приобретают особое значение, так как отсутствие или снижение слухового восприятия оказывает влияние на формирование пространственной ориентации, ритма, поддержание равновесия, время обучения новым двигательным действиям. Это, в свою очередь, влияет на качество освоения правильной техники плавания и спортивные результаты. Актуальность данной статьи обусловлена недостаточной изученностью вопроса развития координационных способностей у пловцов с нарушением слуха.

Основная часть. Всемирная организация здравоохранения прогнозирует, что к 2050 году около 2,5 миллиарда человек будут страдать той или иной степенью потери слуха, а около 700 миллионов из них будут нуждаться в слухопротезировании. На сегодняшний день количество людей с нарушением слуха в Республике Беларусь составляет более 10 тыс., из них около 2 тыс. детского населения. Нарушение слуха (кондуктивная и нейросенсорная потеря слуха по МКБ-10) – это полная или частичная потеря способности воспринимать и понимать звуки, возникающая из-за повреждения уха или слухового нерва. В Беларуси проводится ранняя диагностика нарушений слуха у детей на основании приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 9 февраля 2023 г. № 184 «Об утверждении Методических рекомендаций по проведению аудиоло-

гического скрининга», который предусматривает проведение скрининговых обследований новорожденных и детей раннего возраста с использованием аудиометрических методов. Они представляют собой объективные тесты (например, отоакустическая эмиссия, слуховые вызванные потенциалы) и поведенческие тесты, адаптированные к возрасту ребенка. Скрининг позволяет своевременно диагностировать нарушения функций слуховой сенсорной системы и выстроить план действий по устранению или уменьшению клинических проявлений патологии.

На сегодняшний день к категории детей с нарушением слуха относятся дети, имеющие стойкое двустороннее нейросенсорное нарушение слуховой функции, при котором обычное речевое общение с окружающими затруднено или невозможно. Нейросенсорная (сенсоневральная) тугоухость – возникает при проблемах с обработкой звука во внутреннем ухе или слуховом нерве. В здоровом внутреннем ухе более 15 000 волосковых клеток обеспечивают трансформацию механической энергии в электрические импульсы. При тугоухости многие волосковые клетки внутреннего уха повреждены, и электрические импульсы могут трансформироваться только в тех местах, где сохранились здоровые волосковые клетки. При нейросенсорном нарушении слуха звуки воспринимаются тише, понимание речи затруднено, особенно в шумной обстановке, а также ограничен частотный диапазон восприятия. Помимо нейросенсорной тугоухости существует кондуктивная тугоухость – звук не проводится должным образом через наружное или среднее ухо; звуки, шумы и речь воспринимаются приглушенно, значительно снижается расстояние восприятия. Качество воспринимаемых звуков не меняется. Такая тугоухость обычно исправляется путем консервативного или оперативного лечения [1]. Также выделяют смешанную тугоухость, кото-

рая сочетает в себе черты как кондуктивной, так и нейросенсорной тугоухости.

Представление о причинах нарушения слуха имеет большое значение при работе со спортсменами, страдающими тугоухостью. Это необходимо для понимания степени негативного влияния снижения слуха на психическое и физическое развитие пловцов, а также для планирования мероприятий и прогнозирования эффективности разработанной программы тренировок. В настоящий момент существуют различные взгляды на определение причин нарушения слуха. Авторы Н. М. Назарова, Л. И. Аксенова подразделяют причины тугоухости и глухоты на врожденные и приобретенные. Ряд авторов (Д. И. Тарасов, А. Л. Левин, Л. А. Головчиц) выделяют три группы причин и факторов, вызывающих нарушения слуха. Одно из ведущих мест в этиологии нарушения слуха занимают инфекционные заболевания, в частности менингит и менингоэнцефалит. Они приводят к развитию нейросенсорной тугоухости. При этом в комплексном лечении бактериальной инфекций используют антибиотики, которые также могут вызвать поражение слуха примерно у 20-50% детей. Доказано, что ототоксичными являются антибиотики аминогликозидного ряда (Д. И. Тарасов и др., 1984). Наследственность как фактор развития тугоухости приводит к изменениям в структурах слухового аппарата и является причиной 30-50% врожденного нарушения слуха и глухоты. Среди причин врожденной тугоухости у детей также выделяют травмы матери во время беременности, особенно в первые месяцы. Причиной нарушения слуха может служить несовместимость крови плода и матери по резус-фактору или групповой принадлежности [1]. Падения с большой высоты, дорожно-транспортные происшествия, родовые травмы могут вызвать повреждения внутреннего уха, что в свою очередь приводит к нарушению слуха. Заболевания полости носа

и носоглотки имеют большое значение в развитии тугоухости, в частности кондуктивной. Несмотря на это, определение причины снижения или потери слуха является достаточно сложным, так как возможно воздействие сразу нескольких факторов, обуславливающих развитие данной патологии [1, 2].

Нарушение слуха приводит к трудностям в коммуникации и социальной адаптации, ухудшению когнитивных функций, таких как память и внимание, повышенному риску развития деменции, а также к психоэмоциональным проблемам, например, раздражительности или социальной изоляции. Между тем, нарушение слуха влияет и на развитие координационных способностей. У детей с нарушением слуха отмечается отставание в физическом развитии, наблюдается неуверенность в движениях, недостаточная координация [3]. Это выражается в замедленном овладении новыми двигательными умениями и навыками, более медленном темпе выполнения движений, в сравнении с относительно здоровыми сверстниками, и трудностями выполнения упражнений пространственной ориентации. Эти трудности связаны со снижением афферентного потока от вестибулярного аппарата, который тесно связан со слуховой системой [4]. Вестибулярная и слуховая системы взаимосвязаны как анатомически, так и функционально. Костный лабиринт, расположенный внутри височной кости черепа, делится на три части: улитка, преддверье, полукружные каналы. В улитке находится Кортиев орган, который относится к органу слуха, а в преддверье и полукружных каналах расположен вестибулярный аппарат. В 80-х годах прошлого столетия и с тех пор вопрос о сохранности вестибулярного аппарата стал предметом многих экспериментальных исследований. Выяснялись реакции глухих на вращение, вливание воды в наружный слуховой проход и пропускание тока через уши.

Среди каждой группы глухих, подвергавшихся обследованию, обнаружилось значительное количество лиц с частично или полностью не функционирующим вестибулярным аппаратом. Было доказано, что поражение лабиринтов чаще встречается у лиц с приобретенной глухотой, а не с врожденной. Так как приобретенная глухота имеет большое распространение, следовательно, поражение вестибулярного аппарата встречается у большинства глухих. Существует взаимосвязь: чем меньше поврежден слух, тем меньше наблюдается нарушений в деятельности вестибулярного аппарата, и наоборот [2].

Способность сохранять равновесие, ориентироваться в пространстве у детей с нарушением слуха формируется постепенно, благодаря связи между зрительным восприятием окружающей обстановки и собственного тела, своих движений и кинестетическими ощущениями при этих движениях. Визуальная информация становится основным источником для контроля положения тела в пространстве и координации движений [4]. Для таких детей очень важно научиться произвольно расслаблять и напрягать мышцы, чтобы приобрести умение регулировать степень мышечного напряжения и осуществлять таким образом кинестетический контроль.

Координационные способности – это способность согласовывать двигательные действия, обеспечивающие высокую эффективность управления движениями в соответствии с поставленной целью и взаимодействием с другими уровнями координации в деятельности человека [5, 6]. Неравномерность развития психофизиологических функций, которые обеспечивают процессы координации движений, стала причиной выделения специфических координационных способностей. Под специфическими координационными способностями следует понимать возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению и регулированию

ке отдельными специфическими заданиями на координацию. К наиболее важным специфическим координационным способностям относятся способности к точности воспроизведения дифференцирования и оценки пространственных, временных и силовых параметров движения, к равновесию, ритму, быстрому реагированию, ориентированию в пространстве, быстрой перестройке двигательной деятельности, а также к произвольному мышечному расслаблению, вестибулярной устойчивости, связи или соединению [5, 6].

В плавании, как в виде спорта, физической нагрузки или средства физической реабилитации, координационные способности играют важную роль. От них зависит скорость выполнения одиночного движения, качество дифференцировки мышечных усилий во времени и пространстве, чувство ритма и многое другое, что в свою очередь влияет на результат. Для спортивных достижений значимыми являются следующие координационные способности: способности к связи, кинестезическому дифференцированию и ритму; способности к равновесию и пространственной ориентировке (Г. Шнабель, В. Н. Платонов, С. М. Вайцеховский, Х. Боттхер) [5]. Способность к дифференцированию параметров движений проявляется у пловцов как чувство воды. Оно позволяет ощущать сопротивление воды и использовать его для эффективного продвижения, тем самым улучшается техника двигательного действия, повышается скорость и обеспечивается экономизация энергозатрат организма спортсмена. Целостность обтекания тела водой – важнейший фактор в чувстве воды и ощущении скорости пловца. Двигаясь в своеобразной водяной капсуле, пловец всем телом чувствует трение, возникающее в прилегающих слоях воды, и соизмеряет собственные усилия с поступающей информацией от кожных рецепторов [7].

Поэтому необходимо целенаправленно уделять внимание на развитие координационных способностей у пловцов с нарушением слуха. Не стоит забывать и о компенсаторных механизмах, таких как визуальный контроль и проприоцепция. Они приобретают особое значение для контроля положения тела в пространстве, обеспечивают информацию о мышечных усилиях и суставных углах [4, 8]. Разработка и внедрение новых методик позволит повысить уровень развития координационных способностей, что будет способствовать улучшению спортивного результата, а также облегчению социализации и повышению самооценки спортсменов.

Доказано, что нарушение слуха влияет на социальные аспекты жизни. Основным барьером на пути социальной интеграции детей с нарушением слуха является коммуникация. Сложность восприятия и отсутствие речевых навыков затрудняет установку и поддержание межличностных отношений. Исследования показывают, что дети с тугоухостью при общении с относительно здоровыми сверстниками испытывают чувство одиночества, что постепенно может привести к социальной изоляции. Поэтому важным направлением является развитие инклюзивного образования, которое позволяет обучаться детям с нарушением слуха и слышащим сверстникам вместе. Это процесс способствует развитию толерантности, пониманию и принятию различий между людьми. Поддержка со стороны семьи, тренеров, педагогов, спортсменов будет способствовать развитию социальных навыков, повышению самооценки, расширению социальных контактов. Такие изменения приведут к улучшению спортивных результатов, повышению мотивации и достижению новых спортивных рекордов.

Заключение. Развитие координационных способностей является одним из главных направлений подготовки плов-

цов с нарушением слуха. Учет специфических особенностей сенсорной интеграции и компенсаторных механизмов позволит разработать эффективные методики, направленные на улучшение техники плавания, повышение спортивных результатов и социальную адаптацию спортсменов

с нарушением слуха. Внедрение научно обоснованных методик, направленных на развитие координационных способностей пловцов с нарушением слуха, является важным и перспективным направлением спортивной подготовки.

1. Рахманова, Е. В. Обучение и воспитание учащихся с нарушением слуха в учреждениях общего среднего образования : пособие для педагогических работников учреждений общего среднего и специального образования / Е. В. Рахманова. – Минск : Национальный институт образования, 2021. – 200 с.
2. Психология глухих детей / Р. М. Боскис [и др.]. – М. : Советский спорт, 2006. – 500 с.
3. Бабенкова, Р. Д. Особенности координации движений у учащихся с дефектами развития (глухих, умственно-отсталых и с церебральным параличом) / Р. Д. Бабенкова // Дефектология. – 1983. – № 5. – С. 129–133.
4. Webster, N. J. Motor skills performance in children with hearing loss: A systematic review / N. J. Webster, H. E. Erlandson, J. A. Smith // *Journal of Motor Behavior*. – 2018. – № 50 (6). – P. 692–705.
5. Лях, В. И. Развитие координационных способностей у дошкольников / В. И. Лях. – М. : Спорт, 2019. – 126 с.
6. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
7. Исследование влияния тормозящих приспособлений на технику и чувство воды пловца / В. В. Дрогомерецкий [и др.] // *Современные проблемы науки и образования*. – 2019. – № 1. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28508> (дата обращения: 07.09.2025).
8. Chollet, D. Biomechanical analysis of the swimmer's hand during propulsion / D. Chollet, J. C. Chatard, D. L. Costill // *International Journal of Sports Medicine*. – 2000. – № 21 (2). – P. 81–89.

Поступила в редакцию: 03.10.2025

КАН Яо

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ ПСИХОТЕЛЕСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ С БАСКЕТБОЛИСТАМИ-РАЗРЯДНИКАМИ

В статье представлены данные о проведенном в течение трех лет формирующем эксперименте с баскетболистами-разрядниками из КНР, в тренировочном процессе которых применялась технология психотелесного воздействия; раскрыты ее сущность и структура, наполнение каждого из компонентов. В результате применения технологии спортсмены научились определять свое психическое состояние и регулировать его, равно как повысить результативность игры.

Ключевые слова: технология; психотелесное воздействие; психическое состояние.

ON THE APPLICATION OF PSYCHOPHYSICAL EXPOSURE TECHNOLOGY IN RATED BASKETBALL PLAYERS

This article presents data from a three-year formative experiment with Chinese rated basketball players, using psychophysical exposure technology in their training. The essence, structure, and the content of each component are disclosed. As a result of the technology application, the athletes learned to identify and regulate their mental state, as well as improve their performance.

Keywords: technology; psychophysical exposure; rated basketball players; mental state.

Введение. Победы спортсменов КНР на международной арене, по нашему мнению, обеспечиваются, во-первых, большим вниманием уделяемым государством развитию спорта, в том числе детского и студенческого, а во-вторых, особенностями спортивной подготовки атлетов, в том числе психологической, как неотъемлемой ее части. В Китае уже несколько тысячелетий существуют оригинальные системы психотелесного воздействия, имеющие опыт успешного применения и в наши дни. Одним из таких воздействий является массаж и самомассаж активных точек тела [1, 2, 3, 4]. В основе массажа активных точек с целью воздействия на организм и психику лежат древние китайские трактаты, в частности «Трактат Желтого императора о внутреннем» – «帝内经» [5], созданный в период Сражающихся царств, (475–221 годы до н. э.). Трактат заложил основы китайской медицины и метод диагностики рук. Диагностика рук, согласно упомянутому трактату, является безопасным методом

лечения, естественной терапией, экономически и энергетически менее затратной. Активные точки были выявлены эмпирическим путем. Считалось, что воздействие на них обладает функцией регулирования нервного баланса, успокаивает, «очищает каналы», укрепляет тело, улучшает микроциркуляцию, расслабляет мышечные спазмы, укрепляет иммунитет [5, 6]. Самомассаж оптимизирует психическое состояние, активируя неспецифические защитно-приспособительные реакции организма. Активные точки имеют опосредованные связи с внутренними органами, массаж способствует изменению их функционального состояния и состояния соответствующих нервных клеток мозга. Благотворные эффекты от воздействия на активные точки (зоны) основаны исключительно на мобилизации собственных функциональных резервов организма, их более полном и адекватном использовании [3, 6, 7].

Воздействия могут быть разной интенсивности и продолжительности в зависи-

Таблица 1 – Серии и содержание формирующего эксперимента

Серии и сроки проведения эксперимента	Содержание	
	КГ	ЭГ
1 серия сентябрь 2022 – май 2023	Исходный срез Анкета для спортсменов, тестирование с использованием методики APHERD, позволяющей оценивать техническую подготовленность, Гарвардский степ-тест – оценка функционального состояния, антропометрия. Методики диагностики: Басса-Дарки – изучение форм проявления агрессии памяти – кратковременной на слова и числа; зрительной оперативной; оперативной; внимания – «Корректирующая проба с кольцами», «Отыскание чисел» – устойчивость, «Красно-черные таблицы» – распределение и переключение; мышления – «Отыскание закономерностей»; «Выявление общих понятий», «Ассоциации».	
	Плановые тренировки (155 по 120 мин 4 раза в неделю без применения ТПВ проводились на основании учебной программы и в соответствии с расписанием учебных занятий в течение 9 месяцев. Игры – по субботам	Была собрана команда из китайских студентов, желающих играть в баскетбол, роль играющего тренера выполнял соискатель. Проведено 118 тренировок длительностью по 120 минут 4 раза в неделю на базе БГУФК. в течение 8 месяцев, после разминки (30 мин) играли друг с другом 5 на 5, пятеро – на замене (счет до 15).
2 серия сентябрь 2023 – май 2024	Плановые тренировки (155 по 120 мин 4 раза в неделю без применения ТПВ проводились на основании учебной программы и в соответствии с расписанием учебных занятий в течение 9 месяцев. Игры – по субботам	Ознакомление с историей и сущностью психотелесных технологий (ТПВ), обучение самомассажу точки Хэ-Гу (120 минут). В течение 8 месяцев проведено 104 тренировки, из них с применением самомассажа точки Хэ-Гу – 88 занятий по 120 минут 4 раза в неделю на базе БГУФК; 1 раз в 2 недели – ОФП (16 занятий по 120 минут. ЭГ подала документы в НБЛ в дивизион Д 4. Проведено 13 игр (1 раз в 2 недели).
Июнь-август Каникулы		
3 серия сентябрь 2024 – май 2025	Плановые тренировки (155 по 120 мин 4 раза в неделю без применения ТПВ проводились на основании учебной программы и в соответствии с расписанием учебных занятий в течение 9 месяцев. Игры – по субботам.	В течение 8 месяцев проведено 96 тренировок; 80 занятий по 120 минут 3 раза в неделю на базе БГУФК; 1 раз в 2 недели ОФП – 16 занятий. Проведено 13 игр 1 раз в 2 недели. ТПВ – самомассаж точки Хэ-Гу реализовывался только в дни игр для достижения перед игрой оптимального психического состояния, минимизации проявления агрессии
апрель 2025	Итоговый срез Тестирование с использованием методики APHERD, позволяющей оценивать техническую подготовленность. Методики диагностики: Басса-Дарки – изучение форм проявления агрессии памяти – кратковременной на слова и числа; зрительной оперативной; оперативной; внимания – «Корректирующая проба с кольцами», «Отыскание чисел» – устойчивость, «Красно-черные таблицы» – распределение и переключение; мышления – «Отыскание закономерностей»; «Выявление общих понятий», «Ассоциации». Индивидуальная беседа с игроками китайской команды.	

мости от цели самомассажа: возбуждения или успокоения. Успокоение достигается сильным раздражением, вплоть до ноющей боли либо болезненных ощущений для повышения тонуса, снятия напряжения (снижения агрессии), а возбуждение – несильным нажатием для повышения работоспособности, в том числе и нормативной агрессии. Обычно надавливание на активную точку должно сопровождаться двумя вращательными движениями в секунду [6, 7, 8].

Для улучшения кровообращения в пальцах следует согреть их, потирая ладони 20–30 секунд, что настроит организм на желаемый эффект, потому что рецепторы пальцев имеют широкое представительство в двигательной и чувствительной зонах коры головного мозга. Затем следует надавить и массировать точки Хэ-Гу сначала на правой руке большим пальцем левой, потом большим пальцем правой на левой руке для воздействия на оба полушария мозга, каждую в течение 40–60 секунд по 2 раза [6, 8, 9].

В России и Беларуси массаж широко применяется при психореабилитации, в том числе и в комплексе с финской баней для коррекции неблагоприятных постсоревновательных состояний, психологического дискомфорта, частотно возникающих у спортсменов после поражений, в случае перетренированности, переутомления; для повышения уровня адаптивности к изменяющимся психологическим условиям. Целесообразны мероприятия по переключению, выходу из соревновательной ситуации, например, прослушивание музыкальных произведений, специально подобранных для релаксации, широко используются аутотренинги [10, 11].

Основная часть. Нами была проведена модификация применения массажа, он использовался не в качестве средства психореабилитации после неудачного выступления, а в тренировочном процессе и

в ходе разминки перед играми для оптимизации психического состояния.

Мы провели формирующий эксперимент (таблица 1), для которого была разработана и применялась технология психотелесного воздействия – сопровождение физических упражнений тренировочного процесса успокаивающим либо возбуждающим самомассажем точки Хэ-Гу на основе осознания своего психического состояния, что выступило средством повышения результативности игры вследствие его оптимизации.

В эксперименте приняли участие ЭГ (китайские баскетболисты – КБ – 15 студентов БГУФК) и КГ (белорусские баскетболисты – 12 студентов БГУИР), в командах были только мужчины (27 человек). ЭГ и КГ были равны по уровню технико-тактического мастерства, так как квалификация спортсменов, включенных в команды – I и II разряд – предполагала идентичность их физических кондиций. Каждая из групп тренировались изолированно друг от друга. Команды разных университетов были выбраны для обеспечения чистоты эксперимента.

В отсутствие подготовки психологической, физической, технической и тактической подготовки, направленные на совершенствование спортивного мастерства, не могут обеспечить стабильной успешности выступлений спортсмена или команды. Психологическая подготовка пронизывает остальные три вида спортивной подготовки. Так, обучение физическим упражнениям заключается в освоении приемов и действий на их начальном уровне, при оптимальных нагрузках, постепенно увеличивающихся по объему и интенсивности с целью совершенствования навыков и умений в избранном виде спорта, достижения мастерства в общей и специальной физической подготовке.

В общей физической подготовке развиваются основные физические качества: сила, быстрота, ловкость, выносливость,

гибкость. Требования к развитию разных физических качеств, в разных видах спорта зависят от выполняемых упражнений, преимущественно направленных, например, на силу у тяжелоатлетов, гимнастов; быстроту у спринтеров, боксеров, баскетболистов; ловкость у борцов, рукопашников, акробатов; общую выносливость у лыжников.

В специальной физической подготовке развиваются статокINETическая устойчивость, чувство равновесия, тонкая координация движений, мышечное чувство, статическая выносливость и другие. Специальные качества имеют огромное значение, достигая самого высокого уровня совершенства: вестибулярная выносливость у гимнастов, хоккеистов, баскетболистов; равновесие у штангистов, гимнастов, фигуристов на льду и др. Формирование физических качеств происходит параллельно с формированием способности управления ими, осознания механизма проявления двигательных качеств.

Основную форму технической подготовки представляет собой спортивная тренировка. Ее эффективность обеспечивается способностью нервной системы уравновешивать организм с изменениями во внешней среде. Формируются различные приспособительные реакции, влекущие за собой функциональные (пульса, артериального давления), затем структурные изменения (в мышцах, связках, обменных процессах) для адаптации к более высоким физическим, координационным, сенсорным и иным нагрузкам.

Тактика – совокупность способов применения технических приемов в соответствии с условиями соревнований. Тактическая подготовка – формирование и совершенствование рациональных приемов решения тактических задач в процессе совершенствования и развития тактического мышления в спортивной деятельности. Примерами таких приемов являются «финты» у боксеров, футболистов,

баскетболистов; выбор вариантов игровых комбинаций, в связи с особенностями действий соперников, времени перехода к наиболее активным атакующим действиям или к защите в спортивных играх и единоборствах.

Эмоционально-волевая устойчивость наряду с тактическим (оперативным) мышлением – один из компонентов, обеспечивающих успешность тактической подготовки спортсмена. Тактическое (оперативное) мышление, определяет быструю переработку информации (установления в дефиците времени, связи вновь поставленной задачи и способа ее решения), принятие решений в сложных, экстремальных условиях спортивной деятельности (в условиях соревнований), что предполагает способность предугадывать вероятное изменение ситуации [10, 11, 12].

Для усиления психологической подготовки в тренировочный процесс была включена технология психотелесного воздействия (далее – ТПВ).

Технология понимается нами как совокупность приемов, способов и их последовательности для достижения поставленной цели. Создатель педагогических технологий В. П. Беспалько [13] сформулировал это понятие как гарантированное достижение заявленной педагогической цели. Цель создания технологии определяет наполняемость ее компонентов. Технология, рассматривается как система, так как все пять ее компонентов: целевой, содержательный, организационный, операциональный, диагностический взаимосвязаны и взаимозависимы; цель выступает системообразующим фактором, а механизмом обратной связи – достижение цели – прогнозируемый и диагностируемый результат применения [13, 14, 15, 16, 17].

Технология психотелесного воздействия – целенаправленная реализация разработанной программы самомассажа точки Хэ-Гу в тренировочном процессе подразумевает повышение результативно-

сти игры при снижении проявлений агрессии на основе взаимосвязи физической, технической, тактической и психологической подготовки баскетболистов. В ее структуру включены пять компонентов (рисунок).

Целевой – определение основной и диагностических целей – повышение результативности игры на основе актуализации оптимального психического состояния (снижения агрессии).

Содержательный – применение самомассажа точки Хэ-Гу после актуализации сформированных в процессе тренировки специфических для игры в баскетбол двигательных действий: характера движения (сгибания, разгибания); формы движения (прямолинейного, криволинейного, кругового, зигзагообразного); направления

движения (вверх, вниз, направо, налево); продолжительности движения (краткого, длительного); темпа движения (быстрого, медленного); ритма движения (равномерного, ускоряющегося, замедляющегося, плавного, прерывистого); амплитуды движения (максимального / минимального отклонения от положения равновесия). Отбор средств осуществлялся с учетом принципов обучения и спортивной тренировки, требований индивидуального подхода при выполнении движений, осуществляемых в процессе игры в баскетбол: сгибание и разгибание кисти в лучезапястном суставе, круговые движения кистями, сжатие и разжатие пальцев в положении руки вперед, в стороны, вверх, вместе и в сочетании с различными перемещениями, прыжки вверх с места,



Рисунок – Структура технологии психотелесного воздействия

Таблица 2 – Применение технологии психотелесного воздействия на тренировке

	№	Задание	Содержание, время выполнения, число игроков
Подготовительная часть (30 мин)	1	Упражнение на растягивание опорно-двигательного аппарата	Массаж точки Хэ-Гу (15 с). Упражнение на растягивание опорно-двигательного аппарата: верхнего плечевого пояса, туловища и нижних конечностей (10 мин). 15 игроков.
	2	Передвижение спиной вперед, галопом	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Передвижение спиной вперед в колоннах по всей длине площадки; передвижение в колоннах по всей длине площадки галопом: правым боком от лицевой до середины площадки, левым боком – от середины площадки и до противоположной лицевой, (4 мин)
	3	В защитной стойке, с выпрыгиванием вверх	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). В защитной стойке (основная стойка баскетболиста), с выпрыгиванием вверх (4 мин)
	4	Техника ведения мяча	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Совершенствование техники ведения мяча передвигаясь с змейкой лицом вперед по всей длине площадки в колоннах (4 мин).
	5	Передача и ловля мяча двумя руками от груди и с отскоком от пола	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Передача ловля мяча двумя руками от груди и с отскоком передвигаясь в парах по всей длине площадки (по 4 мин).
	6	Передача мяча двумя руками от плеча и сверху и снизу	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Передача мяча двумя руками от плеча, сверху и снизу передвигаясь в парах по всей длине площадки (4 мин).
Основная часть (50 мин)	7	Взаимодействие в тройках с использованием заслона и без него	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Взаимодействие в тройках с использованием заслона и без него (8 мин.). Тройки располагаются за лицевой линией. По свистку первая тройка начинает упражнение от лицевой до противоположной лицевой с атакой противоположного кольца: передача мяча в одну сторону и постановка заслона в другую сторону с атакой кольца. Вторая тройка начинает после того, как первая тройка пересекла среднюю линию. Все остальные тройки ожидая своей очереди, выполняют массаж точки Хэ-Гу. Первая тройка и вторая тройка массаж точки Хэ-Гу выполняют после выполнения атаки противоположного кольца.
	8	Взаимодействие в четверках с использованием заслона и без него	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Взаимодействие в четверках с использованием заслона и без него (передача мяча в одну сторону и постановка заслона в другую сторону) с атакой кольца (8 мин.). Четверки располагаются за лицевой линией. По свистку первая четверка начинает упражнение от лицевой до противоположной лицевой с атакой противоположного кольца: передача мяча в одну сторону и постановка заслона в другую сторону с атакой кольца. Вторая четверка начинает после того, как первая четверка пересекла среднюю линию. Все остальные четверки ожидая своей очереди, выполняют массаж точки Хэ-Гу. Первая четверка и вторая четверка массаж точки Хэ-Гу выполняют после выполнения атаки противоположного кольца.

Окончание таблицы 2

	№	Задание	Содержание, время выполнения, число игроков
Основная часть (50 мин)	9	Взаимодействие в пятерках с использованием заслона и без	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Взаимодействие в пятерках с использованием заслона и без него (передача мяча в одну сторону и постановка заслона в другую сторону) с атакой кольца (8 мин.). Пятерки располагаются за лицевой линией. По свистку первая пятерка начинает упражнение от лицевой до противоположной лицевой с атакой противоположного кольца: передача мяча в одну сторону и постановка заслона в другую сторону с атакой кольца. Вторая пятерка начинает после того, как первая пятерка выполнила атаку на противоположном кольце. Первая пятерка, выполнив упражнение, выполняет массаж точки Хэ-Гу, а вторая пятерка выполняет массаж в тот момент пока ожидает своей очереди.
	10	Отработка технико-тактических взаимодействий на одно и на два кольца	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Отработка технико-тактических взаимодействий на одно и на два кольца 3 на 3 (8 мин.).
	11	Отработка технико-тактических взаимодействий на одно и на два кольца	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Отработка технико-тактических взаимодействий на одно и на два кольца 4 на 4 (8 мин.).
	12	Отработка технико-тактических взаимодействий на одно и на два кольца	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Отработка технико-тактических взаимодействий на одно и на два кольца 5 на 5 (8 мин.).
Заключительная часть (40 мин)	13	Бросок мяча с места (штрафной бросок)	Массаж точки Хэ-Гу (15 с). Бросок мяча с места (штрафной бросок) (10 мин.).
	14	Бросок мяча с точек	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Бросок мяча с точек различных точек (10 мин.).
	15	Бросок мяча трехочковый	Массаж точки Хэ-Гу (5 с). Бросок мяча из-за трехочковой линии (10 мин.).
	16	Упражнения на растягивание	Массаж точки Хэ-Гу (25 с). Упражнения на растягивание (10 мин.).

с разбега, бег с ускорением, часть которых сопровождалась самомассажем.

Организационный – реализация содержательного компонента во всех частях спортивной тренировки: подготовительной – актуализация сформированных навыков выполнения спортивных действий, применения самомассажа; основной – совершенствование навыков выполнения спортивных действий, осознание психического состояния; заключительной – использование самомассажа для оптимизации психического состояния.

Операциональный – освоение и совершенствование навыков выполнения спортивных действий и навыков психической регуляции.

Диагностический – осуществление оперативной обратной связи: включенным наблюдением, предварительным, текущим, итоговым контролем, анализом результатов выполнения теста APHERD, психологического тестирования памяти, внимания, мышления для соотнесения полученных результатов с диагностическими целями, что позволяло вносить в технологию необходимые коррекции, в соответствии с индивидуальным подходом, для реализации целевого компонента технологии – повышения результативности игры на основе актуализации оптимального психического состояния (снижения агрессии).

Подчеркнем, что во второй серии формирующего эксперимента в течение одной тренировки (120 минут) было проведено обучение игроков самомассажу. Игрокам объяснили древнюю историю массажа, его пользу для оптимизации психического состояния перед игрой и возможное его сохранение во время игры, для недопущения проявлений «спортивной злости», то есть агрессии [18].

Пальпаторно каждый из молодых людей в течение 30 секунд измерял свой пульс, умножая цифру на 2 и сообщая результат экспериментатору для того, чтобы возбуждение или апатию игроков оцени-

вать не только методом не включенного наблюдения, но, главное научить их оценивать состояние самостоятельно.

Отметим, что необычность обстановки или первое занятие вызвали некоторое учащение пульса (от 80 до 100 ударов в минуту), иначе говоря, игрокам следовало несколько успокоиться. Спортсменов научили нащупывать точку, экспериментатор лично показывал на руке каждого, где она находится и с какой силой надо на нее нажимать для того, чтобы успокоиться. С целью получения должного результата у испытуемых ЭГ экспериментатор осуществлял контроль понимания и точности выполнения массажа. Через 20 минут (по наблюдению и повторной пальпации пульса – 64–72 ударов в минуту) после использования массажа точки Хэ-Гу излишнее возбуждение спало у всех, кроме троих, которые хотели играть либо начать разминку, а не «заниматься ерундой». Показатели в покое у этих игроков дошли до 120 ударов в минуту, они же начали проявлять вербальную агрессию. В течение месяца тренировки проводились 4 раза в неделю, по субботам – игры. Изначально массаж проводился во время разминки перед тренировкой и после нее. Продолжительность массажа составляла 60 секунд, по 1 разу на каждой руке (120 секунд). Сначала на правой руке большим и указательным пальцами левой, потом большим и указательным пальцами правой – на левой руке. Перед соревнованиями самомассаж точки Хэ-Гу делали в течение 4 минут (на каждой руке по 120 секунд). Выявилось, что избранное время избыточно: спортсмены перевозбуждались, а массиравшие себя для снижения напряжения излишне расслаблялись. Пытаясь найти временной оптимум, варьировалось время массажа. Перед началом подготовительной части – от 1 до 3 минут с целью возбуждения; второй раз – в момент окончания разминки до передвижения на скамейку для определения эксперимента-

тором («играющим тренером») первой пятерки – от 30 секунд до 1 минуты; третий раз (от 15 до 30 секунд) – в зависимости от того, когда тренером даст сигнал о замене игрока. Последний, четвертый раз спортсмен осуществлял самомассаж в случае необходимости снять раздражение, успокоиться после игры в момент стретчинга.

В беседах с игроками был найден оптимум для каждого, но выдержать его не представлялось возможным, так как игроки были разными по темпераменту и уровню подготовленности, поэтому после применения перечисленных временных интервалов время массажа было определено в 2 минуты. Выбор этого критерия определялся требованием усвоения группой испытуемых 60–70 % стимульного материала, что близко к величине медианы от предъявляемого временного объема воздействий, плюс две величины **среднего** квадратического отклонения от данной медианы ($x \pm \delta$) [19]. Указанные две минуты были распределены между выполнением упражнений тренировки (таблица 2).

Заключение. Сущность технологии психотелесного воздействия модифици-

рованной нами для применения в тренировочном процессе спортсменов-разрядников заключается в регуляции психики через тело, в частности с помощью самомассажа точки Хэ-Гу.

Изобретенные в Древнем Китае психотелесные технологии имеют многовековую историю и достаточно давно распространились по всему миру. Экспериментальным путем нами был выявлен временной интервал реализации самомассажа – 2 минуты и примерное распределение этого времени между упражнениями подготовительной, основной и заключительной частей тренировки.

Регулярно осуществляя самомассаж, спортсмены научились самостоятельно оценивать свое психическое состояние на предмет не оптимального – повышенного возбуждения или торможения и регулировать состояние с помощью самомассажа. Распределение времени массажа между упражнениями на тренировке, подготовило баскетболистов к самооцениванию состояния перед, во время и после игры.

1. Воронов, И. А. Восточно-Азиатская психотелесная теория личности в отечественной системе спортивных единоборств (историко-психологическое и экспериментальное исследование) : автореф. дис. ... д-ра психол. наук : 13.00.04 / И. А. Воронов ; СПб. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2005. – 50 с.

2. 丛茜、张秉芬. 中华针灸要穴丛书:合谷穴. 北京. 中国医药科技出版社, 2012. – 217页. = Цун, Цянь. Серия «Точки акупунктуры и моксатерапии»: точка Хэ-гу/ Цянь Цун, Бинфэнь Чжан. – Пекин : Китайская медицинская научно-техническая пресса, 2012. – 217 с.

3. 鲍景隆. 古今手穴手纹诊治秘诀. 北京. 中国中医药出版社, 2012. – 191页. = Бао, Цзинлун. Секреты диагностики и лечения акупунктурных точек и линий руки в древности и современности / Цзинлун Бао. – Пекин : Изд-во Китайской традиционной медицины, 2012. – 191 с.

4. Кан, Яо. Психологическая подготовка как важная часть подготовки спортсмена-баскетболиста / Яо Кан // Мир спорта. – 2025. – № 1 (98). – С. 37–43

5. Тянь, Дайхуа. Систематизация Трактата Желтого императора о внутреннем, вопросы о простейшем / Дайхуа Тянь. – Пекин : Изд-во народное здравоохранение, 2005. – 324 с.

6. Евдокимов, В. И. Точечный массаж: метод управления самочувствием и работоспособностью / В. И. Евдокимов, А. Н. Федотов. – Тула : Приокское книжное издательство, 1991. – 96 с.

7. Марищук, В. Л. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса / В. Л. Марищук, В. И. Евдокимов. – СПб. : Сентябрь, 2001. – 260 с.
8. 亦非·刘崔娟编著. 手掌穴位按摩法. 北京: 农村读物出版社. 2009. – 219 页. = И, Фэй. Акупунктурный массаж ладоней / Фэй И, Цуйцзюань Лю. – Пекин : Деревенское чтение, 2009. – 219 с.
9. Марищук, Л. В. Использование точки Хэ-Гу для оптимизации проявлений агрессии баскетболистами из китайских провинций и минской команды / Л. В. Марищук, А. А. Быкова, Яо Кан // Мир спорта. – 2022. – № 4 (89) – С. 65–70.
10. Марищук, Л. В. Психология спорта : учеб. пособие / Л. В. Марищук. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : БГУФК, 2006. – 105 с.
11. Пуни, А. Ц. Очерки психологии спорта / А. Ц. Пуни. – М. : Физкультура и спорт, 1959. – 308 с.
12. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры) : учебник для ин-тов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
13. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.
14. Селевко, Г. К. Современные педагогические технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.
15. Марищук, Л.В. К вопросу технологизации образования / Л. В. Марищук, С. А. Гайдук // Аналиевские чтения–2006 (40 лет факультету психологии СПбГУ): Мат. науч.-практ. конф. (24-26/Х-2006). – С.Пб.:СПбГУ, 2006. – С.5-7.
16. Марищук, В. Л. О применении дидактических технологий в целостном педагогическом процессе / В. Л. Марищук, Л. В. Марищук, Е. В. Пыжьянова // Ученые записки: сб. науч. трудов / Бел. гос. ун-т. физ. культуры ; редкол.: М. Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2007. – Вып. 10. – С. 41–51.
17. Ксензова, Г. Ю. Перспективные школьные технологии : учеб.-метод. пособие / Г. Ю. Ксензова. – М. : Педагогическое общество России, 2001. – 224 с.
18. Черникова, О. А. Психологические особенности спортивных эмоций / О. А. Черникова // Психология и современный спорт : сб. науч. тр. / Физкультура и спорт ; сост. П.А. Рудик. – М., 1973. – С. 190–206.;
19. Демьяненко, Ю. К. Основные приемы математической обработки и интерпретации результатов исследований по физической подготовке и спорту / Ю. К. Демьяненко. – Л. : Гос. ин-т физ. культуры, 1972. – 91 с.

Поступила в редакцию: 07.10.2025

ЛАТУШКИНА Валерия Викторовна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ЛИХАЧ Андрей Иванович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ПРОСЕЦКИЙ Александр Сергеевич

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОДВИЖНЫХ ИГР ДЛЯ РАЗВИТИЯ БЫСТРОТЫ У БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Вопрос применения специализированных подвижных игр для развития физических качеств и двигательных способностей, обучения технико-тактическим действиям в вольной борьбе рассмотрен в недостаточной степени. В статье приводятся экспериментальные данные тестирования контрольной и экспериментальной групп до и после применения методики развития быстроты с применением специализированных подвижных игр.

Ключевые слова: быстрота, специализированные подвижные игры, борцы вольного стиля, игровой метод, эстафеты.

APPLICATION OF SPECIALIZED ACTIVE GAMES FOR AGILITY DEVELOPMENT IN FREESTYLE WRESTLERS AT THE STAGE OF INITIAL TRAINING

The problem of specialized active games application in physical qualities and motor abilities development, and training technical and tactical actions in freestyle wrestling is considered insufficiently. The article provides experimental data on testing the control and experimental groups before and after applying the agility development technique using specialized active games.

Keywords: agility; specialized active games; freestyle wrestlers; game-based method; relay races.

Игровой метод широко используются в практике борьбы при подготовке спортсменов различных видов спортивных единоборств, однако в тренировочном занятии у юных борцов до сих пор подвижные игры используются лишь как дополнительное средство для обеспечения необходимого эмоционального фона занятий, активизации внимания у занимающихся и т.д. Вопросы целесообразности использования подвижных игр для развития физических качеств, обучения технико-тактическим действиям спортивной борьбы и других задач подготовки решены в недостаточной степени [1].

Эмоциональная экспрессивность, темпераментность и разнообразие решаемых

в играх двигательных задач способствуют не только формированию и закреплению у юных борцов устойчивого интереса к занятиям спортом, но и стимулируют их двигательную активность. Важно отметить, что в игровой деятельности происходит своеобразная саморегуляция двигательной активности в соответствии с функциональными возможностями занимающихся. Упражнения в игровой форме, игры и эстафеты являются одним из эффективных средств повышения эмоциональности учебно-тренировочных занятий, интереса детей к занятиям. Игры помогают оживить и разнообразить учебно-тренировочное занятие, способствуют восстановлению сил непосредственно

в ходе тренировки и облегчают овладение практическим материалом [2].

Особую актуальность эта проблема приобретает в последние годы, в связи с активным привлечением к специализированным занятиям борьбой детей младшего школьного возраста. На сегодняшний день в спортивной подготовке юных борцов сложилась ситуация, когда программный материал, методика отбора и ориентации, методика тренировки и обучения были перенесены с взрослого контингента занимающихся на юношей и детей. В таких условиях ранняя узкая специализация имеет ряд недостатков, связанных с недооценкой особенностей развития детской психики и организма [3].

Эффективность подготовки спортивного резерва зависит от правильной организации учебно-тренировочной работы на этапе начальной подготовки юных спортсменов, для дальнейшей рационализации системы подготовки большое значение приобретает поиск новых эффективных форм, средств и методов спортивной тренировки [4–6].

Традиционная практика технико-тактической подготовки спортсменов ориентирована на изучение технических и тактических действий с постепенным **Введением** их в борьбу. При этом тренеры нередко упускают из виду базовые элементы технико-тактических действий (стойки, дистанции, передвижения, захваты, освобождения от захватов, тиснения, маневрирования и другие элементарные действия). Однако освоение этих действий борцами не происходит само по себе. Чтобы успешно применять приемы в схватках, нужно борцам освоить навыки ведения борьбы, формирование которых тренеры зачастую стараются обеспечить посредством учебных и тренировочных схваток. В таких условиях навыки у детей формируются медленно и с большими затруднениями. Традиционно используемые средства и методы не могут успеш-

но решить эту проблему, в то же время с помощью применения игрового метода в учебно-тренировочном процессе это становится возможным [7, 8].

Тестирование уровня развития быстроты юных борцов контрольной и экспериментальной групп проводилось в сентябре (начальное), январе (промежуточное) и апреле (заключительное) 9–10 летнего возраста до эксперимента по следующим тестам:

1. Бег 10 метров. Выполнялся с высокого старта. В забеге принимали участие два испытуемых. По команде «На старт» испытуемые подходили к линии старта и занимали исходное положение. По команде «Внимание» наклонялись вперед и по команде «Марш» бежали к линии финиша по своей дорожке. Время определялось с помощью секундомера с точностью до 0,1 с. Средний показатель теста для юных борцов вольного стиля 9–10 лет – 3,20 с.

2. Бег 60 метров. Выполнялся с низкого старта. В забеге принимали участие два испытуемых. По команде «На старт» испытуемые подходили к линии старта и занимали исходное положение (техника выполнения высокого старта). По команде «Внимание» (техника выполнения высокого старта) и «Марш» бежали к линии финиша по своей дорожке. Время определялось с помощью секундомера с точностью до 0,1 с. Средний показатель теста для юных борцов вольного стиля 9–10 лет – 11,40 с.

3. Бег 100 метров. Выполнялся с низкого старта. В забеге принимали участие два испытуемых. По команде «На старт» испытуемые подходили к линии старта и занимали исходное положение (техника выполнения высокого старта). По команде «Внимание» (техника выполнения высокого старта) и «Марш» бежали к линии финиша по своей дорожке. Время определялось с помощью секундомера с точностью до 0,1 с. Средний показатель теста для юных борцов вольного стиля 9–10 лет – 18,50 с.

4. Челночный бег 4х9 метров (быстрота и координационные способности). В забеге принимали участие да испытуемых. Перед началом бега на линию старта для каждого испытуемого клали два кубика. По команде «На старт» испытуемые выходили к линии старта. По команде «Внимание» наклонялись и брали по одному кубику. По команде «Марш» бежали к финишу, клали кубик на линию, не останавливаясь, возвращались за вторым кубиком и также переносили его на линию финиша. Бросать кубики запрещалось. Секундомер включался по команде «Марш» и выключался в момент, когда кубик касался пола. Результат фиксировался с точностью до 0,1 с. Средний показатель теста для юных борцов вольного стиля 9–10 лет – 12,80 с.

5. Челночный бег 10 метров (быстрота и координационные способности). На расстоянии 2 метров от стартовой линии чертился круг диаметром 50 см; через 1,5 метра от первого круга чертился второй; через 1,5 метра от второго – третий и т.д. еще два круга: от последнего круга на расстоянии 2 метров чертилась финишная линия. Испытуемый по команде начинал бег, огибал справа первый круг, слева – второй и т.д. до финишной линии. Фиксировалось время от старта до финиша. Средний показатель теста для юных борцов вольного стиля 9–10 лет – 3,50 с [9, 10].

6. Прыжки через короткую скакалку за 1 минуту (быстрота и координационные способности). Выполнялись на твердом покрытии в спортивном зале. Вращение скакалки производилось вперед. Прыжки выполнялись с обязательной опорой на обе ноги одновременно. Запрещалось использовать на скакалке вставки-утяжелители. При ошибке во время прыжков секундомер не останавливался, а испытуемый продолжал выполнять прыжки. Засчитывалось суммарное количество прыжков в течение 1 минуты. Средний показатель теста для юных борцов вольного стиля 9–10 лет – 60 раз [9].

Первоначальное тестирование показало, что у юных борцов КГ и ЭГ выявлен уровень быстроты ниже средних показателей возрастной нормы, что обусловило необходимость разработки методики развития быстроты с применением специализированных подвижных игр, с целью направленного развития данного физического качества.

На основании результатов констатирующего педагогического эксперимента для юных борцов вольного стиля 9–10 лет была разработана методика развития быстроты, занимающихся в группах начальной подготовки первого года обучения с применением специализированных подвижных игр.

Таблица 1 – Результаты тестирования уровня развития быстроты у борцов КГ и ЭГ до применения методики

Исследуемые группы	Бег 10 метров, с	Бег 60 метров, с	Бег 100 метров, с	Челночный бег 4х9 метров, с	Челночный бег 10 метров, с	Прыжки через короткую скакалку за 1 минуту, кол-во
КГ, n = 30	3,41 ± 2,21	12,89 ± 0,51	21,56 ± 1,32	13,63 ± 0,84	4,26 ± 0,53	51,73 ± 3,71
ЭГ, n = 30	3,55 ± 0,44	13,03 ± 0,62	21,79 ± 1,39	13,80 ± 0,79	4,32 ± 0,60	49,87 ± 4,18
Критерий Манна-Уитни, Р	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Специализированные подвижные игры были разработаны и подобраны с учетом интересов юных борцов к эмоциональным и насыщенным занятиям, так как в возрасте 9–10 лет дети не могут долго сосредотачивать и удерживать внимание на одном виде деятельности, стандартные общие развивающие упражнения для данной возрастной группы являются малоэффективными. Для юных борцов, согласно методике, предусматривались практические занятия, контрольно-педагогическое тестирование, участие в подвижных специализированных играх и эстафетах. При выборе средств и методов учебно-трени-

ровочных занятий учитывалось, что каждое занятие будет интересным, эмоционально насыщенным и увлекательным. Высокий эмоциональный фон, разнообразие решаемых в играх двигательных задач способствовали не только формированию и закреплению у юных борцов устойчивого интереса к занятиям спортом, но и стимулировали их двигательную активность, освоению навыков и умений в борьбе [11].

При выборе специализированных подвижных игр соблюдались следующие требования:

– игры соответствовали анатомо-физиологическим и психическим особен-

Таблица 2 – Различия в содержании общей физической подготовки испытуемых КГ и ЭГ

Физическое качество	КГ	ЭГ
Быстрота	Комплекс ОРУ	Подвижные игры и эстафеты («Салки», «Круговая охота», «Бегуны», «Рывок за мячом», «Сбей городок», «Поймай палку», «День и ночь», «Четыре мяча», «У кого дальше?», «Бегом в обруче», «Кто дальше?», «Скорее в обруч!», «Не опоздай!», «Кто скорее дойдет до верха», «Гребцы», «Пропеллер», «Поймай палку», «Кто скорее с мячом?», «Брось мяч!», «Толкни – поймай», «Поймай мяч», «Успей поймать», «Кто скорее наматывает шнур?», «Кто скорее дойдет до середины?», «Кто быстрее к шнуру?», «Игры-эстафеты», «Бери скорее!», «Найди пару в кругу», «Догони!», «Кто дальше?», «Конь-огонь»).
		Специализированные игры («забегание по кругу», «Борьба за выгодное положение», «Убереги руки», «Наступи на носок», «Третий лишний», «Бой кенгуру», «Пятнашки в парах», «Борьба за ленточку», «Удержись на ногах», «Коты на ограде», «Проворная рука», «Борьба на линии», «Кто устойчивее»).

Таблица 3 – Динамика уровня развития быстроты у юных борцов КГ и ЭГ за экспериментальный период

Исследуемые Группы	Бег 10 метров, с	Бег 60 метров, с	Бег 100 метров, с	Челночный бег 4×9 метров, с	Челночный бег 10 метров, с	Прыжки через короткую скакалку за 1 минуту, кол-во
КГ до	3,41 ± 0,21	12,89 ± 0,51	21,56 ± 1,32	13,63 ± 0,84	4,26 ± 0,53	51,73 ± 3,71
КГ после	3,37 ± 0,23	11,82 ± 0,53	21,21 ± 1,33	13,19 ± 0,80	3,46 ± 0,34	53,03 ± 3,52
% прирост	1,19	9,05	1,65	3,33	23,12	2,51
Р	> 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05
ЭГ до	3,55 ± 0,44	13,03 ± 0,62	21,79 ± 1,39	13,80 ± 0,79	4,32 ± 0,60	49,87 ± 4,18
ЭГ после	3,15 ± 0,18	11,66 ± 0,29	19,69 ± 1,14	12,23 ± 0,69	3,37 ± 0,19	58,70 ± 2,79
% прирост	12,70	11,75	10,66	12,84	28,19	17,71
Р	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

ностям детского организма, уровню физической подготовленности детей 9–10-летнего возраста;

- игры вызывали у детей интерес и эмоциональный подъем;

- в играх использовалось минимум инвентаря;

- игры проводились по строгим правилам, с четким определением победителей и побежденных в личных и командных играх;

- возможность применения игр в различных условиях (на борцовском ковре, спортивной площадке, в спортивном зале);

- условия и правила специализированных игр соответствовали правилам соревнований по вольной борьбе;

- взаимное расположение партнеров, захваты, элементы движений в специализированных играх соответствовали изучаемыми техническими действиями;

- взаимное расположение партнеров, используемые захваты и элементы действий в игре имели сходство с элементами технических действий борцов;

- содержание и ход игры обеспечивали возникновение положений и ситуаций, близких положениям и ситуациям, которые возникают в ходе соревновательного поединка борцов [12, 13].

Различия в содержании общей физической подготовки испытуемых КГ и ЭГ представлены в таблице 2.

Педагогический эксперимент проводился на базе государственного учреждения «СДЮШОР по борьбе имени трехкратного Олимпийского чемпиона Александра Васильевича Медведя» среди 60 юных борцов вольного стиля в возрасте 9–10 лет группы начальной подготовки первого года обучения, разделенных на экспериментальную (ЭГ-30 борцов) и контрольную (КГ-30 борцов) группы. С помощью педагогического эксперимента решались задачи научного обоснования и выбора наиболее эффективных подвижных и специализированных игр с направленностью на развитие быстроты. Преимущественно применялись следующие группы игр: игры в борьбе за предмет; игры в касания; игры с выведением соперника из равновесия; игры в теснения; игры с отрывом соперника от опоры; игры в атакующие захваты [14, 15, 16, 17].

Спустя 8 месяцев занятий по разработанной методике развития быстроты у борцов вольного стиля, занимающихся в группах начальной подготовки первого года обучения с применением специализированных подвижных игр с целью развития быстроты у юных борцов вольного стиля 9–10 лет тестирование повторилось. Динамика полученных результатов отражена в таблице 3.

У испытуемых КГ результат теста «Бег 10 метров» улучшился на 1,19 % с $3,41 \pm 0,21$ с до $3,37 \pm 0,23$ с, динамика не достоверна, $P > 0,05$. У испытуемых ЭГ динамика составила 12,70 % с $3,55 \pm 0,44$ с до $3,15 \pm 0,18$ с, $P < 0,05$ (рисунок 1).

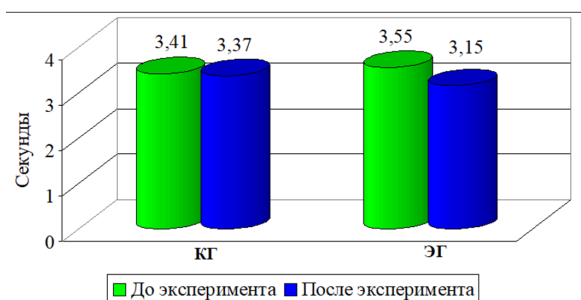


Рисунок 1 – Динамика показателей теста «Бег 10 метров» у испытуемых КГ и ЭГ за экспериментальный период

У испытуемых КГ результат теста «Бег 60 метров» за экспериментальный период возрос на 9,05 % с $12,89 \pm 0,51$ с до $11,82 \pm 0,53$ с достоверно, $P < 0,05$. Испытуемые ЭГ достигли тестовой результативности на 11,75 % с $13,03 \pm 0,62$ с до $11,66 \pm 0,29$ с, $P < 0,05$ (рисунок 2).

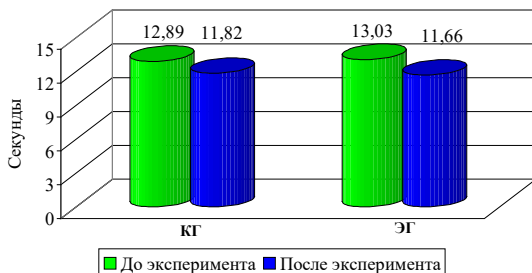


Рисунок 2 – Динамика показателей теста «Бег 60 метров» у испытуемых КГ и ЭГ за экспериментальный период

Результат теста «Бег 100 метров» у испытуемых КГ улучшился на 1,65 % с $21,56 \pm 1,32$ с до $21,21 \pm 1,33$ с, (динамика не достоверна, $P > 0,05$). Испытуемые ЭГ на повторном тестировании показатели результат $19,69 \pm 1,14$ с, что выше на 10,66 % по сравнению с первоначальным тестированием $21,79 \pm 1,39$ с, $P < 0,05$ (рисунок 3).

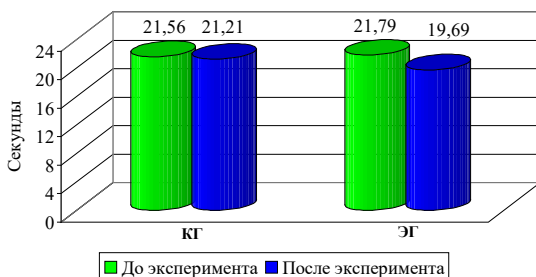


Рисунок 3 – Динамика показателей теста «Бег 100 метров» у испытуемых КГ и ЭГ за экспериментальный период

Результат теста «Челночный бег 4х9 метров» у испытуемых КГ возрос на 3,33 %: $13,63 \pm 0,84$ с к $13,19 \pm 0,80$ с, $P > 0,05$. Испытуемые ЭГ достигли тестовой результативности 12,84 %: $13,803 \pm 0,79$ с к $12,23 \pm 0,69$ с, $P < 0,05$ (рисунок 4).

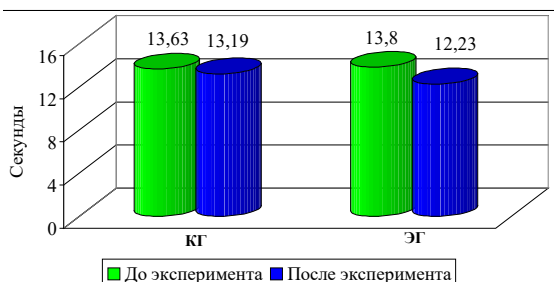


Рисунок 4 – Динамика показателей теста «Челночный бег 4х9 метров» у испытуемых КГ и ЭГ за экспериментальный период

Результат теста «Челночный бег 10 метров» у испытуемых КГ изменился на 23,12 % с $4,26 \pm 0,53$ с до $3,46 \pm 0,34$ с достоверно, $P < 0,05$. У испытуемых ЭГ отмечена динамика 28,19 % с $4,32 \pm 0,60$ с до $3,37 \pm 0,19$ с, $P < 0,05$ (рисунок 5).

Результат теста «Прыжки через короткую скакалку за 1 минуту» у испытуемых КГ возрос на 2,51 % с $51,73 \pm 3,71$ раз до $53,03 \pm 3,52$ раз, динамика недостоверна, ($P > 0,05$); у испытуемых ЭГ – на 17,71 % с $49,87 \pm 4,18$ раз до $58,70 \pm 2,79$ раз, ($P < 0,05$) (рисунок 6).

Таким образом, первоначальное тестирование показало, что у юных борцов КГ и ЭГ выявлен уровень быстроты ниже средних показателей возрастной нормы. Между испытуемыми КГ и ЭГ по всем тестам не было статистически достоверных различий, $P > 0,05$ – группы сформированы однородно. На основании результатов констатирующего педагогического эксперимента была разработана методика развития быстроты у борцов вольного стиля, занимающихся в группах начальной подготовки первого года обучения 9–10 лет с применением специализированных подвижных игр, направленная на развитие отстающих качеств быстроты. Борцы экспериментальной группы, занимавшиеся по методике развития быстроты у борцов вольного стиля, с примене-

нием специализированных подвижных игр спустя восемь месяцев тестируемые показатели быстроты достоверно возросли по всем тестам в отличие от КГ, где за аналогичный период времени достоверный прирост отмечен только по двум тестам: «Бег 60 метров» и «Челночный бег 10 метров».

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. На основании результатов констатирующего педагогического эксперимента была разработана методика развития быстроты у борцов вольного стиля, занимающихся в группах начальной подготовки первого года обучения 9–10 лет с применением специализированных подвижных игр, направленная на развитие быстроты. Отличительные черты методики в том, что подвижные специализированные игры

разработаны с учетом интересов юных борцов к эмоциональным и насыщенным занятиям, так как в возрасте 9–10 лет дети не могут долго сосредотачивать внимание и не имеют устойчивого интереса к занятиям и выполнению заданий в целом на одном виде деятельности, и стандартные общеразвивающие упражнения для данной возрастной группы малоэффективны. Для юных борцов, согласно программе, предусматривались практические занятия, контрольно-педагогическое тестирование, участие в подвижных и специализированных играх и эстафетах. Каждая игра решались воспитательные, оздоровительные и образовательные задачи; игры соответствовали анатомо-физиологическим и психическим особенностям детского организма, уровню физической подготовленности детей 9–10 летнего возраста. Игры проводились по

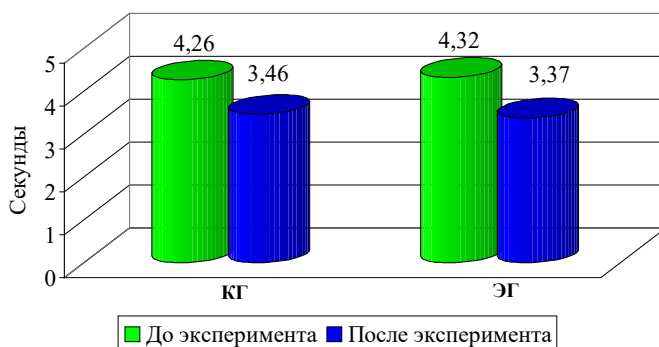


Рисунок 5 – Динамика показателей теста «Челночный бег 10 метров» у испытуемых КГ и ЭГ за экспериментальный период

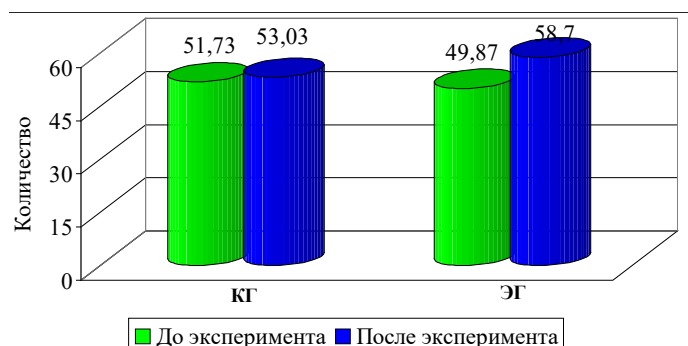


Рисунок 6 – Динамика показателей теста «Прыжки через короткую скакалку за 1 минуту» у испытуемых КГ и ЭГ за экспериментальный период

строгим правилам, с четким определением победителей и побежденных в личных и командных играх. Условия и правила специализированных игр соответствовали правилам соревнований по вольной борьбе. Взаимное расположение партнеров, используемые захваты и элементы действий в игре имели сходство с элементами технических действий борцов.

2. По завершению эксперимента, спустя восьмимесячный период, испытуемых КГ результат теста «Бег 10 метров» возрос на 1,19 %, у испытуемых ЭГ – на 12,70 %. У испытуемых КГ результат теста «Бег 60 метров» возрос на 9,05 %, у испытуемых ЭГ – на 11,75 %. Результат теста «Бег 100 метров» у испытуемых КГ имеют динамику 1,65 %, у испытуемых ЭГ – 10,66 %. Результат теста «Челночный бег 4х9 метров» у испытуемых КГ улуч-

шился на 3,33 %, у испытуемые ЭГ – на 12,84 %. Результат теста «Челночный бег 10 метров» у испытуемых КГ изменился на 23,12 %, у испытуемых ЭГ – на 28,19 %. Результат теста «Прыжки через короткую скакалку за 1 минуту» у испытуемых КГ возрос на 2,51 %, у испытуемых ЭГ – на 17,71 %. Таким образом, разработанная и внедренная в учебно-тренировочный процесс методика развития быстроты у борцов вольного стиля, занимающихся в группах начальной подготовки первого года обучения 9–10 лет с применением специализированных подвижных игр, доказала свою эффективность экспериментальным путем. Ее можно применять и в дальнейшем при построении и планировании учебно-тренировочного процесса у юных борцов вольного стиля для данного возраста на базах ДЮСШ и СДЮШОР.

1. Алиханов, И. И. Техника и тактика вольной борьбы : учеб. пособие / И. И. Алиханов. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 160 с.
2. Крепчук, И. Н. Специализированные подвижные игры-единоборства : учеб.-метод. пособие / И. Н. Крепчук, В. И. Рудницкий. – Минск : Четыре четверти, 1998. – 120 с.
3. Малиновский, С. В. Моделирование тактического мышления спортсмена : учеб. пособие / С. В. Малиновский. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 192 с.
4. Женская вольная борьба : пособие / О. М. Муртузалиев [и др.]. – М. : Спорт, 2019. – 518 с.
5. Рыбалко, Б. М. Классификация специальных игровых средств в спортивной борьбе / Б. М. Рыбалко, И. Н. Крепчук, Е. М. Геллер // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 1. – С. 10–12.
6. Спортивная борьба : учеб. пособие для тренеров / Под. общей ред. А. Н. Ленца. – М. : ФиС, 1964. – 295 с.
7. Туманян, Г. С. Подвижные игры на занятиях борьбой / Г. С. Туманян, К. В. Балдаев // Физическая культура в школе. – 1986. – № 10. – С. 46–47.
8. Туманян, Г. С. Спортивная борьба : учеб. пособие / Г. С. Туманян. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 240 с.
9. Колосков, В. И. Подвижные игры : пособие для учителя / В. И. Колосков, В. П. Климин. – М. : Эксмо, 2011. – 202 с.
10. Шахмурадов, Ю. А. Вольная борьба : научно-методические основы многолетней подготовки борцов / Ю. А. Шахмурадов. – 2-е изд., дополн. – Махачкала : Д «Эпоха», 2011. – 368 с.
11. Эльконин, Д. Б. Психология игры : учебник / Д. Б. Эльконин. – 2-е изд. – М. : Педагогика, 1993. – 304 с.
12. Павлов, С. Е. Подвижные и спортивные игры : учеб. пособие / С. Е. Павлов. – М. : «ФОН» 2006. – 118 с.
13. Былеева, Л. В. Подвижные игры : учебн. пособие для ин-тов физической культуры / Л. В. Былеева, И. М. Коротков, В. Г. Яковлев. – 4-е изд., перераб. и дополн. – М. : Олимпия, 2016. – 208 с.
14. Сиденко, А. Г. Игровой подход в обучении / А. Г. Сиденко // Народное образование. – 2022. – № 8. – С. 134–136.
15. Степанова, О. А. Научно-методические подходы к использованию игры в педагогической работе с младшими школьниками / О. А. Степанова // Начальная школа плюс до и после. – 2023. – № 8. – С. 1–11.
16. Тимофеева, Е. А. Подвижные игры с детьми младшего школьного возраста : пособие / Е. А. Тимофеева. – М. : Просвещение, 1986. – 79 с.
17. Мирицкий, З. С. Борьба вольная : учеб. пособие / З. С. Мирицкий. – М. : Олимпия, 2015. – 435 с.

МА Цихань*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь***ПАРАМОНОВА Наталья Андреевна, канд. биол. наук, доцент***Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА СЕНСОМОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ ГАНДБОЛИСТОВ 13–14 ЛЕТ

В статье представлены результаты исследования влияния методики развития координационных способностей на психофизиологический статус гандболистов, находящихся в пубертатном периоде. Показано улучшение времени простой сенсомоторной реакции, реакции выбора и реакции на движущийся объект, уменьшение количества ошибок в сложных реакциях, а также улучшение помехоустойчивости.

Ключевые слова: гандбол; подростковый возраст; координационные способности; сенсомоторные реакции.

EFFECT OF COORDINATION DEVELOPMENT TECHNIQUES ON SENSOMOTOR REACTIONS OF 13–14 YEAR OLD HANDBALL PLAYERS

The article presents the study results on the influence of the method of coordination abilities development on the psychophysiological status of handball players in the pubertal period. The study has showed an improvement in the time of simple sensorimotor reactions, choice reactions, and reactions to a moving object, a decrease in the number of errors in complex reactions, and an improvement in noise resistance.

Keywords: handball; adolescence; coordination abilities; sensorimotor reactions.

На современном этапе развития гандбола значительно увеличился объем двигательной деятельности, осуществляемой в вероятностных и неожиданно возникающих ситуациях, которая требует проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственно-временной точности движений и их биомеханической рациональности. Все это связывают с понятием координационных способностей. При этом спортивные игры предполагают «рваную», разнотемповую двигательную активность спортсменов, в которой проявляются в должной степени большинство двигательных способностей и их компонентов. Развитие способности к проявлению высокого уровня компонентов координации в условиях утомления, имеет значительную роль в гандболе и других спортивных играх, где проявление координационных способностей достаточно многообразно. Те из них, которые осно-

ваны на проявлениях специфической межмышечной координации, двигательных реакций и т.д., совершенствуются в тренировочных режимах, не предполагающих наступления утомления. В то же время, в процессе соревновательной деятельности спортсмену приходится проявлять высокий уровень координационных возможностей в условиях утомления. Именно поэтому главная цель тренировки координационных способностей – не столько повышение координационных возможностей как таковых, сколько стремление увеличить способности спортсмена к их реализации в условиях соревновательной деятельности на фоне сбивающих воздействий и усталости.

Процесс обучения заключается в приобретении новых знаний, умений и навыков. Конечным результатом обучения двигательным действиям считается формирование навыка, однако для игровой спортивной деятельности этого недоста-

точно. Значительно возросший уровень спортивного мастерства требует от игроков способности быстро и правильно решать любые двигательные задачи в непредвиденных соревновательных ситуациях [1–4].

Методика тренировки в игровых видах спорта предполагает, прежде всего, тщательную отработку определенных технических навыков и тактических умений, направленное развитие специальных физических качеств, вместе с тем, не создает нужных условий для совершенствования психофизиологических способностей, лежащих в основе формирования координационных способностей. Общепринятые формы организации занятий включают деятельность в условиях пространственно-временной и альтернативной неопределенности, однако эти условия обычно бывают однотипными и в скором времени становятся привычными для занимающихся. В вероятностных ситуациях адаптация к условиям деятельности наступает довольно быстро, поэтому эффект в тренировке координационных способностей определяется не только сложностью применяемых психомоторных задач, но и их новизной и необычностью. В связи с этим, использование широкого круга средств для развития координационных способностей ведет к расширению функциональных возможностей различных систем организма спортсменов.

Наиболее успешно в игровой деятельности выступают гандболисты, обладающие высоким уровнем сенсорно-перцептивных возможностей, что проявляется в совершенствовании таких специализированных восприятий, как «чувство мяча», «чувство соперника» [5, 6].

Подростковый возраст обусловлен перестройками центральной нервной системы, которая обеспечивает более экономичное и эффективное выполнение работы. Уточняются моторные команды к работающим мышцам и совершенствуются

межмышечные координации. Соответственно, в этом возрасте существуют наиболее благоприятные предпосылки для развития сенсомоторных реакций, тесно связанных с координацией двигательных действий, оказывающих влияние на технику и результативность соревновательной деятельности.

Все вышеуказанное послужило основой для разработки методики развития координационных способностей гандболистов 13–14 лет для повышения уровня технической подготовленности на основе быстроты сенсомоторного реагирования и, как следствие, игры. Разработанная методика предполагала на первом этапе использование простых упражнений, выполняемых в различных направлениях правой и левой руками и ногами, с разной амплитудой движений, различной скоростью и т.д. По мере разучивания этих разнообразных упражнений совершенствуется координация движений, вырабатывается более тонкое мышечное чувство. В дальнейшем применялись более сложные упражнения, обусловленные изменяющейся обстановкой, требующие уже не только проявления соответствующей координации движений, но и быстроты, точности и согласованности движений. Для совершенствования чувства пространства, времени и мышечных усилий применялись передвижения в различных направлениях по соответствующим сигналам, зеркальное выполнение, выполнение в обе стороны, из разных исходных положений, упражнения в парах, с предметами различных размеров, увеличивалось количество предметов и размеры площадки и т.п. Выполнение заданий постоянно усложнялось, чтоб не возникало адаптации к сложившейся непредвиденной ситуации.

Эксперимент проводился на базе гандбольного клуба «Минск». В исследовании принимали участие 32 гандболиста в возрасте 13–14 лет, которые были разделены на контрольную и экспериментальную груп-

пы, по 16 человек в каждой. Спортсмены контрольной группы занимались по плану в соответствии с учебной программой для специализированных учебно-спортивных учреждений по гандболу. Экспериментальная группа тренировалась по разработанной нами методике развития координационных способностей, которая рассчитана на 6 месяцев. Гандболисты выполняли координационные упражнения с мячом, требующие проявления быстроты и повышенного внимания, 20 минут в начале основной части. Упражнения выполнялись на протяжении всего эксперимента и предполагали быстрые перемещения с ведением мяча, со сменой направления движения, передачи в парах, тройках, броски мяча в цель и т.д. Занятия проводились 2 раза в неделю (всего 48 занятий) и были разделены на 12 блоков: по 4 занятия в блоке. Это было сделано для того, чтобы использовать мячи различного размера и массы – теннисный, волейбольный, гандбольный и баскетбольный. Такая смена снарядов позволяет развивать способность к дифференцировке простран-

ственных, пространственно-временных и динамических параметров движений. На рисунке представлена структура экспериментальной методики развития координационных способностей гандболистов.

С целью оценки эффективности разработанной методики развития координационных способностей нами было проведено тестирование с целью определения времени простой и сложных зрительно-моторных реакций гандболистов 13–14 лет, поскольку быстрота сенсомоторного реагирования значительным образом влияет на эффективность соревновательной деятельности спортсменов, специализирующихся в игровых видах спорта.

Для обработки экспериментальных данных, полученных в ходе исследований, использовались общепринятые методы интерпретации полученных результатов в соответствии с рекомендациями использования их в педагогической деятельности. В качестве основных использовались следующие статистические критерии: среднее арифметическое и процентное

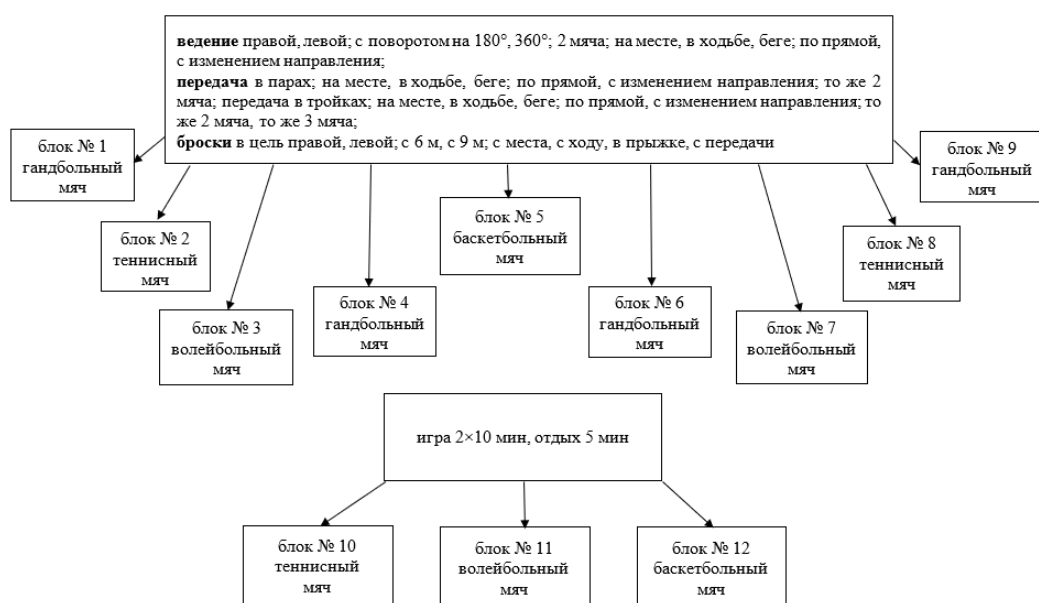


Рисунок – Методика развития координационных способностей гандболистов

соотношение различных параметров, стандартное квадратичное отклонение, достоверность различий между показателями контрольной группы и экспериментальной до начала экспериментальной части исследования, достоверность различий внутри каждой из групп до проведения эксперимента и после его завершения, определение достоверности различий между показателями экспериментальной группы, проходящей тренировочный процесс по разработанной нами программе. Для зависимых выборок использовали Т-критерий Уилкоксона, для независимых – критерий Манна-Уитни. Статистический анализ экспериментального материала позволил извлечь необходимую информацию по изучаемым вопросам и аргументировать результаты педагогического эксперимента.

Простая сенсомоторная реакция – это очень быстрый ответ заранее известным, простым движением на внезапно появляющийся, но заранее известный сигнал. Сложная сенсомоторная реакция – это когда предъявляется несколько заранее известных сигналов, на каждый из которых следует отвечать определенным, также заранее известным движением. К сложным реакциям относятся реакция выбора и реакция на движущийся объект. Реакция на движущийся объект позволяет определить способность спортсмена оценить расстояние до движущегося объекта, в частности, до мяча, партнера или соперника.

Для оценки данных сенсомоторных реакций использовался аппаратно-программный комплекс «НС-Психотест» («Нейрософт», г. Иваново, РФ), регистрировались показатели простой зрительно-моторной реакции, реакции выбора, реакции на движущийся объект и помехоустойчивости. До проведения эксперимента достоверных различий в показателях психофизиологического статуса у спортсменов контрольной и экспериментальной групп выявлено не было, что свидетельствует об их однородности. Результаты тестирования представлены в таблицах 1–4.

Таблица 1 – Среднегрупповые показатели простой зрительно-моторной реакции гандболистов 13–14 лет

Группа		Показатель	
Время, мс		Ошибка, кол-во	
КГ	до	214,44 ± 51,98	1,36 ± 0,74
ЭГ		211,55 ± 41,92	1,13 ± 1,13
КГ	после	215,32 ± 51,62	1,75 ± 0,75
ЭГ		210,94 ± 36,25	0,56 ± 0,87

После эксперимента результаты в обеих группах достоверно не изменились. При этом, быстрота простой сенсомоторной реакции у спортсменов контрольной группы ухудшилась на 0,5 % с 214,44 ± 51,98 до 215,32 ± 51,62 мс ($p \geq 0,05$), а у гандболистов экспериментальной группы положительное изменение этого показателя составило 0,3 %, с 211,55 до 210,94 мс ($p \geq 0,05$).

Среднеквадратичное отклонение отражает стабильность сенсомоторных реакций, в связи с этим, по данному показателю можно судить о стабильности реакции спортсменов на **Введение** мяча в игру. Так, контролируемый показатель в контрольной группе уменьшился на 0,7 %, а в экспериментальной – на 11,8 %. Количество ошибок в контрольной группе уменьшилось с 1,36 ± 0,74 до 1,75 ± 0,75 ($p \geq 0,05$), что составило 0,7 %, в экспериментальной – с 1,13 ± 1,13 до 0,56 ± 0,87 ($p \geq 0,05$), что составило 13,5 %.

Нами была проведена регистрация времени реагирования спортсменов 13–14 лет на внезапно появляющиеся сигналы. Результаты реакции выбора представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Среднегрупповые показатели реакции выбора гандболистов 13–14 лет

Группа Время, мс		Показатель		
		Время принятия решения, мс	Ошибка, кол-во	
КГ	до	257,70 ± 66,88	43,26 ± 23,32	4,71 ± 2,05
ЭГ		263,05 ± 65,22	51,50 ± 31,53	3,93 ± 2,05
КГ	после	258,36 ± 67,45	44,25 ± 23,23	5,00 ± 2,08
ЭГ		261,98 ± 52,11	48,97 ± 27,89	2,74 ± 1,47

Как видно, динамика времени сложной реакции в контрольной группе составила 0,3 % в сторону ухудшения, в экспериментальной – 0,4 % в положительную сторону. Время принятия решения у гандболистов КГ изменилось с 43,26 ± 23,32 до 44,25 ± 23,23 м (p ≥ 0,05), что говорит об ухудшении скорости принятия решения в непредвиденной ситуации на 2,3 %. У спортсменов ЭГ данный показатель улучшился на 4,9 %. Количество ошибок в КГ увеличилось на 6,2 %, в ЭГ уменьшилось на 30,3 %. Хотя достоверных различий в показателях сложной реакции у спортсменов обеих групп не отмечено, лучшая динамика зарегистрирована в ЭГ.

В таблице 3 приведены данные реакции на движущийся объект юных гандболистов до и после эксперимента.

Таблица 3 – Среднегрупповые показатели реакции на движущийся объект гандболистов 13–14 лет

Группа Точных реакций, %		Показатель		
		Опережений, %	Запаздываний, %	
КГ	до	57,29 ± 11,92	16,93 ± 9,96	25,00 ± 11,02
ЭГ		55,33 ± 11,04	16,40 ± 11,82	27,87 ± 11,59
КГ	после	55,38 ± 12,03	17,62 ± 10,20	25,03 ± 10,80
ЭГ		75,13* ± 7,95	10,02 ± 8,21	15,21 ± 7,56

Примечание: * – достоверность различий на уровне p ≤ 0,05

Таблица 4 – Среднегрупповые показатели помехоустойчивости гандболистов 13–14 лет

Группа Время, мс		Показатель		
		Время принятия решения, мс	Ошибка, кол-во	
КГ	до	352,10 ± 118,75	52,22 ± 44,31	3,92 ± 2,27
ЭГ		358,44 ± 103,11	50,72 ± 36,90	3,87 ± 2,85
КГ	после	351,88 ± 117,95	51,65 ± 42,22	3,45 ± 3,05
ЭГ		353,87 ± 88,15	46,66 ± 30,01	2,51 ± 1,75

Как видно, количество точных реакций в КГ уменьшилось с 57,29 ± 11,92 до 55,38 ± 12,03 % (p ≥ 0,05). В экспериментальной группе увеличение данного показателя составило 35,8 %, с 55,33 ± 11,04 до 75,13 ± 7,95 % (p ≤ 0,05). Количество опережающих реакций в КГ выросло на 4,1 %, а в ЭГ уменьшилось на 61,1 % с 16,40 ± 11,82 до 10,02 ± 8,21 % (p ≥ 0,05). Количество запаздывающих реакций в КГ увеличилось на 0,1 % с 25,00 ± 11,02 до 25,03 ± 10,80 % (p ≥ 0,05), а в ЭГ уменьшилось на 54,6 % с 27,87 ± 11,59 до 15,21 ± 7,56 % (p ≥ 0,05). Данные показатели свидетельствуют о том, что после применения комплекса упражнений для развития координационных способностей спортсмены ЭГ точнее определяют расстояние до контролируемого объекта.

Показатель помехоустойчивости зависит от времени сложной сенсомоторной реакции и количества ошибок, сделанных в процессе выполнения задания. В таблице 4 представлена динамика показателей времени и количества сделанных ошибок спортсменами КГ и ЭГ при оценке их помехоустойчивости.

Как видно из данных таблицы, время реагирования у гандболистов КГ улучшилось на 0,1 % с 352,10 ± 34,36 до 351,88 ± 33,43 мс (p ≥ 0,05). У спортсменов ЭГ данный прирост составил 1,3 % с 358,44 ± 32,92 до 353,87 ± 27,61 мс (p ≥ 0,05).

Время принятия решения в контрольной группе улучшилось на 1,1 %, а в экспериментальной – на 8,0 % с $50,72 \pm 36,90$ до $46,66 \pm 30,01$ мс ($p \geq 0,05$). Количество ошибок в контрольной группе уменьшилось на 12,0 %, а в ЭГ – на 35,1 %. Данные показатели свидетельствуют о значительном улучшении помехоустойчивости спортсменов ЭГ после применения комплекса упражнений, направленного на развитие координационных способностей.

Полученные результаты тестирования подтверждают эффективность разработанной методики развития координационных способностей. Это выразилось в улучшении сенсомоторных реакций гандболистов 13–14 лет. Психофизиологический статус юных спортсменов оказывает значитель-

ное влияние на проявление координационных способностей. Спортсмены, специализирующиеся в игровых видах спорта, должны обладать не только высоким уровнем физической, технико-тактической и функциональной подготовленности, но и проявлять в максимальной степени быстроту сенсомоторных реакций и все свойства внимания, так как им необходимо видеть практически всю площадку, определять местонахождение партнеров по команде и соперников, следить за их передвижением, полетом мяча, принимать правильные решения в различных игровых ситуациях и на фоне утомления, поскольку с быстрым реагированием и вниманием спортсмена связаны как тренировочный процесс, так и результативность соревновательной деятельности.

1. Иссурин, В. Б. Координационные способности спортсменов / В. Б. Иссурин, В. И. Лях; пер. с англ. И. В. Шаробайко. – М. : Спорт, 2019. – 208 с.

2. Лях, В. И. Развитие координационных способностей и двигательных способностей у детей школьного возраста: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / В. И. Лях. – М., 1990. – 513 с.

3. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.

4. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

5. Абалян, А. Г. Психолого-педагогические аспекты процесса принятия решения гандболистом: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. Г. Абалян. – М., 1998. – 24 с.

6. Геллерштейн, С. Г. «Чувство времени» и скорость двигательной реакции / С. Г. Геллерштейн. – М. : Медгиз, 1958. – 124 с.

Поступила в редакцию: 03.11.2025

ПРИЛУЦКИЙ Павел Михайлович, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ЧЕРНЫЙ Павел Викторович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

РОЛЬ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В БРЕЙКИНГЕ

Статья посвящена исследованию роли когнитивных способностей в брейкинге на основе экспертных оценок тренеров. Представлены результаты ранжирования ключевых когнитивных способностей, влияющих на успешность выступлений. Выявлены наиболее значимые факторы: внимание к деталям, пространственное мышление и креативность. Полученные данные имеют практическую и теоретическую значимость для разработки тренировочных программ спортивной подготовки спортсменов, занимающихся брейкингом.

Ключевые слова: брейкинг; когнитивные способности; психологическая подготовленность; тренерские оценки; экспертная оценка; внимание к деталям; пространственное мышление; креативность; спортивные результаты; тренировочный процесс.

THE ROLE OF COGNITIVE ABILITIES IN BREAKING

The article is devoted to the study of the role of cognitive abilities in breaking based on expert assessments of coaches. The results of ranking the key cognitive qualities affecting performance success are presented. The most significant factors are identified: attention to detail, spatial thinking, and creativity. The findings have both practical and theoretical significance in training programs development for athletes engaged in breaking.

Keywords: breaking; cognitive abilities; psychological readiness; coach assessments; expert assessment; attention to detail; spatial thinking; creativity; sports performance; training process.

Введение. Брейкинг — дисциплина танцевального спорта, регламентирующая системную спортивную подготовку спортсменов и их соревновательную деятельность, основанную на исполнении композиции, интегрирующей танцевальные и акробатические элементы, в соответствии с установленными критериями музыкального соответствия [1, 2].

Для успешной реализации в танцевальном спорте необходимы такие способности, как креативность, пластичность ума, развитое образное мышление, тонкое эстетическое восприятие, а также способность к мгновенной реакции и координации движений [3]. Современный брейкинг требует от спортсменов не только высокого уровня физической и технической подготовленности, но и развитых когнитивных способностей. Эти способности играют важную роль в процессе создания уникальных комбинаций, адаптации к из-

менениям музыкального ритма и конкурентной среды во время соревнований.

Несмотря на растущую популярность брейкинга, выявление ключевых когнитивных способностей, влияющих на спортивные результаты, остаются малоизученным. Когнитивные способности являются важной частью подготовки спортсмена в видах спорта, требующих высокой координации [4]. Таким образом отсутствие исследований в этой области затрудняет разработку комплексных методик спортивной подготовки, включающих как физический и технический, так и психический компоненты, что определяет актуальность данного исследования.

Отсутствие научно-обоснованных данных спортивной подготовки спортсменов, занимающихся брейкингом приводит к эмпиризму в тренировках (преобладание «интуитивных» методов подготовки) и недооценке психологической подготовки в тренировочном процессе.

Цель исследования – выявить наиболее значимые когнитивные способности в брейкинге.

Методы исследования: анализ научной литературы, анкетирование, методы математической статистики.

Основная часть. Нами была подготовлена специальная анкета для тренеров с целью определения значимости когнитивных способностей. В анкетировании приняли участие 34 квалифицированных тренера по брейкингу с международным опытом работы (Беларусь, Бельгия, Франция, Литва, Латвия, Россия, США, Украина). Средний стаж профессиональной деятельности респондентов составляет 12,7 лет. Выбор тренеров в качестве респондентов обусловлен их уникальной позицией, позволяющей интегрировать наблюдение за соревновательной деятельностью, долгосрочный анализ прогресса и практический опыт формирования тренировочных программ, что обеспечивает комплексность оценок.

Анкетирование проводилось в очном (заполнялось от руки) и дистанционном формате с использованием Google Forms в период с января по сентябрь 2025 года. Для обеспечения репрезентативности выборки и минимизации смещений применялась целенаправленная рассылка анкет тренерам, входящим в национальные федерации указанных стран. Гарантия анонимности респондентов позволила снизить социально ожидаемые ответы и повысить достоверность получаемых оценок.

В ходе исследования тренерам было предложено ранжировать 7 когнитивные способности по степени их значимости в брейкинге, используя шкалу от 1 до 7 баллов, где 1 балл соответствовал наименее важному качеству, а 7 баллов – наиболее важному.

Для достижения точности в трактовке предложенных для ранжирования когнитивных способностей, в анкете были

добавлены соответствующие примечания, такой подход исключил двусмысленность в интерпретации терминов и обеспечил единообразие понимания ключевых понятий всеми участниками исследования.

Под вниманием к деталям понималось способность замечать тонкости в движениях и ритмах музыки. Пространственное мышление определялось как умение ориентироваться в пространстве и рассчитывать движения. Креативность основывалась на создании уникальных комбинаций движений и развитии собственного стиля. Селективное внимание трактовалось как умение фокусироваться на одном или нескольких важных аспектах выступления, исключая отвлекающие факторы, такие как шум или действия соперников. Эмоциональная регуляция была представлена как способность контролировать эмоции и управлять волнением. За основу скорости реакции была взята быстрота принятия решений и реагирования на внешние стимулы, такие как музыка, движения соперников и партнеров. Последний пункт «Способность к запоминанию и воспроизведению движений» был изложен в анкете без примечаний.

Для объективного анализа полученных данных применялись методы математической статистики.

Расчет среднего значения (M), дисперсии (σ^2) и стандартного отклонения (SD):

Среднее арифметическое (M):

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

Дисперсия (σ^2):

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - M)^2}{n} \quad (2)$$

Стандартное отклонение (SD):

$$SD = \sqrt{\sigma^2} \quad (3) \quad 137$$

Проведенная статистическая обработка результатов анкетирования позволила количественно оценить значимость каждой способности и определить степень согласованности мнений экспертов. Полученные данные систематизированы в таблицах 1 и 2.

Проведенный статистический анализ выявил существенные различия в степени согласованности оценок когнитивных способностей, что может вызывать особый интерес в контексте предпринятых мер по стандартизации терминологии и исключению двусмысленности в интерпретации терминов, используемых в анкете. Т.е. несмотря на примечания по определениям, предоставленные в анкете, параметр селективного мышления ($\sigma^2 = 4,15$, $SD = 2,04$) продемонстрировал наибольшую вариативность, что указывает на значительный разброс мнений.

Наименьшая дисперсия у способности «креативность» ($\sigma^2 = 1,23$, $SD = 1,11$), определенной как «создание уникальных комбинаций и развитие собственного стиля», что говорит о более согласованных оценках. Это свидетельствует о наличии объективных критериев оценки творческого компонента в профессиональном сообществе, что может быть вызвано пониманием креативности как важного аспекта в брейкинге. Также важно учитывать тот факт, что в судейской системе «Тривиум», которая используется на официальных спортивных соревнованиях, в том числе на Олимпийских играх, существенную роль в оценке мастерства спортсмена играет критерий «Креативность» [5]. Высокая оценка креативности согласуется с данными исследований в других видах спорта, связанных с артистизмом и импровизацией (например, спортивная гимнастика, фигурное катание), однако в брейкинге

Таблица 1 – Оцениваемые когнитивные способности в брейкинге

Когнитивная способность	Среднее значение (М)	Дисперсия (σ^2)	Стандартное отклонение (SD)
а) Внимание к деталям	4,15	3,85	1,96
б) Пространственное мышление	3,38	2,65	1,63
в) Креативность	6,31	1,23	1,11
г) Селективное внимание	2,85	4,15	2,04
д) Эмоциональная регуляция	4,00	2,00	1,41
е) Скорость реакции	3,96	3,23	1,80
ж) Способность к запоминанию и воспроизведению движений	2,50	3,85	1,96

Таблица 2 – Ранжирование когнитивных способностей

Место	Способность	Средний балл (М)
1	в) Креативность	6,31
2	а) Внимание к деталям	4,15
3	д) Эмоциональная регуляция	4,00
4	е) Скорость реакции	3,96
5	б) Пространственное мышление	3,38
6	г) Селективное внимание	2,85
7	ж) Способность к запоминанию и воспроизведению движений	2,50

ее роль усиливается вольным стилем выполнения упражнений, отсутствием обязательных элементов и акцентом на уникальность [1].

Особый интерес представляет анализ способности к запоминанию движений ($M = 2,50$, $\sigma^2 = 3,85$) – единственного параметра, не снабженного уточняющим примечанием. Высокая дисперсия этой способности может быть вызвана тем, что в брейкинге нет требований к стандартизированному выполнению комбинаций, отсутствуют обязательные элемент программы, а техника выполнения элементов является вольной, кроме того, большое значение в брейкинге занимает умение импровизировать и подстраивать свои движения и комбинации под незнакомое музыкальное сопровождение [1]. В связи с этим, для многих экспертов способность к запоминанию движений может не являться относительно важной когнитивной способностью. Полученные данные могут указывать на принципиальные различия в построении тренировочных программ спортсменов, занимающихся брейкингом (например, акцент на развитие навыков импровизации, а не стандартизированные заученные комбинации), или несовпадение приоритетов в подготовке спортсменов разного уровня мастерства.

Промежуточные показатели вариативности таких параметров, как эмоциональная регуляция ($\sigma^2 = 2,00$) и скорость реакции ($\sigma^2 = 3,23$), несмотря на их четкие определения, могут отражать ситуативную зависимость успешного выступления спортсмена, занимающегося брейкингом, от этих когнитивных способностей. Относительно низкий ранг скорости реакции (2,85), несмотря на ее очевидную важность в соревновательных условиях, может объясняться тем, что тренеры воспринимают ее не как изолированную способность, а как производную от других факторов, таких как высокий уровень технической подготовленности (автоматизм движений)

и развитое селективное внимание, которые высвобождают когнитивные ресурсы для быстрого реагирования.

В таблице 2 представлены результаты ранжирования когнитивных способностей по мнению респондентов, где способности с наибольшим средним баллом присваивалась первая позиция, а с наименьшим – последняя.

Результаты показали, что по мнению тренеров, креативность ($M=6,31$) является наиболее значимой когнитивной способностью в брейкинге. Креативность вполне обоснованно (один из основных критериев судейской системы «Тривиум») занимает высокое место в рейтинге, что подчеркивает согласованность респондентов в важности данного критерия в современном брейкинге.

Внимание к деталям ($M=4,15$) также является наиболее значимой когнитивной способностью в брейкинге. Точный контроль положения тела в пространстве и повышенное внимание к деталям выполняемого двигательного действия делает движения спортсмена более эстетичными и в значительной степени определяют стиль танцора, повышая его шансы получить более высокую оценку судей. В брейкинге это проявляется и в необходимости соблюдения технических тонкостей при выполнении элементов и в проявлении уникальности своего танцевального материала, т.к. внимание к деталям увеличивает возможность спортсмена исполнять базовое движение вариативно, за счет внесения не очевидных изменений в элемент. Таким образом, внимание к деталям помогает спортсмену набирать более высокие оценки по критериям «Креативность», «Индивидуальность» и «Исполнение» [4]. Развитие данной когнитивной способности является не только художественной, но и прямой конкурентной необходимостью, влияющей на итоговый результат спортсмена на соревнованиях по брейкингу.

Неожиданно низкое положение заняла способность к запоминанию движений ($M=2,50$), это может объясняться преобладанием импровизационной составляющей в современном брейкинге. Такой результат может поставить под вопрос традиционные подходы к разучиванию двигательных действий и предполагает пересмотр методик подготовки с учетом специфики этой дисциплины танцевального спорта.

Заключение. Проведенное исследование представляет собой первый опыт оценки приоритетов когнитивных способностей в брейкинге по итогам анкетирования международного тренерского сообщества. Это заполняет существующий пробел в научном обосновании важности когнитивных способностей в дисциплине танцевального спорта брейкинг.

Анализ результатов анкетирования позволяет утверждать, что специалисты выделяют «внимание к деталям», «пространственное мышление», «креативность» как наиболее важные когнитивные способности в брейкинге, при этом у способности

«креативность» наименьшее стандартное отклонение, что вероятнее всего обусловлено наличием одноименного критерия в системе судейства. Выявленные особенности когнитивных способностей в брейкинге подчеркивают необходимость дальнейших исследований в этой области. Разработка специализированных тренировочных программ, учитывающих в том числе и когнитивные аспекты подготовки, может значительно повысить эффективность тренировочного процесса и соревновательные результаты спортсменов. Особое внимание следует уделить интеграции методов развития внимания, пространственного мышления и креативности в существующие методики подготовки. Полученные результаты позволят разработать научно-обоснованные рекомендации по интеграции когнитивных тренингов в тренировочный процесс. Перспективным направлением является проведение лонгитюдного исследования для оценки влияния целенаправленного развития ключевых когнитивных способностей на объективные показатели соревновательной деятельности.

1. Черный, П. В. Брейкинг. Проблемы спортивного отбора / П. В. Черный, П. М. Прилуцкий // Ученые записки : сб. науч. трудов / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл.ред.) [и др.]. – Минск, 2024. – Вып. 27. – С. 149–154.

2. Правила вида спорта «танцевальный спорт» Спортивные дисциплины «брейкинг» – командные соревнования // Утверждены приказом Министерства спорта Российской Федерации от 19 января 2022 г. № 29.

3. Наумова, М. И. Психофизиологические корреляты когнитивной деятельности у профессиональных танцоров / М. И. Наумова, Л. А. Дикая // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2015. – № 3. – С. 22–26.

4. Брейкинг: Юношеские Олимпийские Игры 2018 г. // Руководство по правилам и положениям WDSF / сост. : Доминик Фар, Кевин Голи, Стив Грэм, Патрик Григо, Д-р Габриэль, Нильс Робицки, Марио Рот, Томас Шонесси. – Буэнос-Айрес, 2018. – 95 с.

5. Гириная, А. Ю. Когнитивная сфера спортсмена (теория и практика) : метод. рекомендации / А. Ю. Гириная, Н. В. Кухтова, Е. В. Мельник, В. Г. Сивицкий. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машилова, 2018. – 75 с.

Поступила в редакцию: 26.09.2025

ПУХЛЯКОВ Ростислав Станиславович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

КЛИНОВ Владимир Владимирович, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ НА ИНВАЛИДНЫХ КОЛЯСКАХ

В статье представлены результаты комплексного исследования критериев анализа соревновательной деятельности фехтовальщиков на инвалидных колясках. В результате исследования выделены и охарактеризованы ключевые структурные компоненты: тактико-когнитивный, технико-координационный, психофизиологический и информационно-аналитический. Для каждого компонента определена система объективных и субъективных показателей оценки.

Ключевые слова: фехтование на инвалидных колясках; паралимпийский спорт; анализ; соревновательная деятельность; структурные компоненты; критерии оценки; специальная выносливость.

THEORETICAL BASIS FOR ANALYSIS OF WHEELCHAIR FENCERS' COMPETITIVE ACTIVITY

This article presents the results of a comprehensive study of the criteria for analyzing the competitive performance of wheelchair fencers. The study identified and characterized key structural components: tactical-cognitive, technical-coordination, psychophysiological, and information-analytical. A system of objective and subjective assessment indicators has been defined for each component.

Keywords: wheelchair fencing; Paralympic sport; analysis; competitive performance; structural components; assessment criteria; special endurance.

Введение. Современное паралимпийское движение демонстрирует устойчивую тенденцию к росту конкуренции и спортивных результатов. Фехтование на инвалидных колясках, будучи динамичным и технически сложным видом спорта, не является исключением. Успехи белорусских фехтовальщиков-паралимпийцев, такие как золотая медаль Андрея Праневича на Паралимпийских играх в Рио-2016, а также многочисленные победы и призовые места наших спортсменов на чемпионатах мира и Европы (Рим, 2017; Терни, 2018; Амстердам, 2019), свидетельствуют о высоком потенциале национальной школы. Несмотря на достигнутые результаты, существует проблема дефицита научно-обоснованных методик подготовки, учитывающих специфику соревновательной деятельности в данном виде спорта.

Это актуализирует проблему научно-методического обеспечения подготовки фехтовальщиков на инвалидных колясках. Несмотря на растущую популярность, многие спортсмены не получают полноценной физической и специальной подготовки, что негативно сказывается на их результативности и долголетию в спорте [1]. Существующая система подготовки зачастую не в полной мере учитывает специфику соревновательной деятельности в условиях инвалидности [2]. В связи с увеличением числа лиц с ограниченными возможностями, вовлекаемых в адаптивный спорт, разработка эффективных, научно обоснованных методик подготовки становится не только спортивной, но и социальной задачей [3, 4].

Вопросы анализа соревновательной деятельности в спорте высших достижений освещены в трудах многих отечественных

и зарубежных ученых. Общеметодологические аспекты управления подготовкой квалифицированных спортсменов раскрыты в работах Л.П. Матвеева, В.Н. Платонова. Специфике фехтовального поединка посвящены исследования Д.А. Тышлера, А.Д. Мовшовича [5, 6], где подчеркивается оперативный характер деятельности фехтовальщика. Проблемы адаптивной физической культуры и спорта инвалидов глубоко проанализированы С.П. Евсеевым, Ю.А. Брискиным и их последователями [1, 3]. В то же время, работ, комплексно раскрывающих структуру, критерии и методы анализа соревновательной деятельности именно фехтовальщиков на инвалидных колясках, в научной литературе недостаточно. Существующие публикации носят фрагментарный характер и не предлагают целостной теоретико-методической модели.

Таким образом, разработка и внедрение ключевых компонентов и системы объективных критериев их оценки, позволит повысить эффективность управления тренировочным процессом фехтовальщиков на инвалидных колясках.

Основная часть. Теоретической основой для структурного анализа выступили положения системного подхода (Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов), требующего рассматривать соревновательную деятельность как целостный объект, состоящий из взаимосвязанных элементов (компонентов), чьи свойства не сводятся к простой сумме свойств этих элементов. Специфика деятельности в условиях поединка, характеризующаяся дефицитом времени, противодействием и необходимостью оперативного решения задач, обусловила применение операционного подхода (Д.А. Тышлер), в рамках которого деятельность рассматривается как последовательность операций (тактико-технических действий), направленных на достижение цели.

Применительно к фехтованию на инвалидных колясках научная проблема заключается в необходимости адаптации этих общетеоретических положений к условиям строго лимитированной мобильности спортсмена, что накладывает уникальный отпечаток на проявление и значимость каждого компонента подготовленности. Так, статичность базовой позиции переносит акцент с общей координации «тело-оружие-передвижение» на исключительно тонкую координацию «корпус-рука-оружие», а также выдвигает психофизиологический компонент, в частности специальную выносливость, в ряд ключевых, лимитирующих результативность.

Соревновательная деятельность фехтовальщиков на инвалидных колясках характеризуется как оперативная деятельность, протекающая в условиях высокой неопределенности, жесткого лимита времени и активного противодействия соперника [7]. Ключевыми особенностями, определяющими методику анализа, являются:

- *Статичность базовой позиции* спортсменов, закрепленных в специализированных колясках, что акцентирует важность работы верхней половины туловища и вооруженной руки.

- *Динамика дистанции* осуществляется исключительно за счет маневрирования корпусом и работы с оружием, а не перемещения ног, что предъявляет повышенные требования к координации и чувству дистанции.

- *Психологическое напряжение*, связанное с необходимостью принимать решения в условиях непосредственной близости к противнику.

- *Зависимость от правил вида оружия*, которые кардинально меняют логику ведения поединка (приоритет атаки в рапире и сабле против равноправия действий в шпаге).

Эти особенности обуславливают необходимость формирования специфической структуры подготовленности и, соответственно, адекватной системы ее контроля и анализа.

На основе системного анализа была выделена структура соревновательной деятельности, представленная четырьмя взаимосвязанными компонентами:

Тактико-когнитивный компонент – отражает интеллектуальную сторону деятельности и включает:

– *Тактическое мышление*: способность к быстрому анализу ситуации, прогнозированию действий соперника, принятию решений и их оперативной коррекции.

– *Объем и гибкость тактического арсенала*: владение разнообразными тактическими схемами ведения боя (атакующий, контратакующий, защитный стиль).

– *Способность к адаптации*: умение оперативно менять тактику в ответ на действия противника или при изменении счета в поединке.

– *Понимание и использование правил преимущества (в рапире и сабле)*.

Технико-координационный компонент – включает исполнительскую, моторную составляющую деятельности:

– *Техника владения оружием*: точность, скорость и вариативность выполнения уколов, защит, батманов, финтов.

– *Техника работы корпусом*: эффективность уклонов, нырков и маневрирования в коляске для изменения дистанции.

– *Координация и скорость переключения*: скорость перехода от атаки к защите и наоборот, согласованность движений вооруженной руки и корпуса.

Психофизиологический компонент – определяет функциональные возможности спортсмена и его психическое состояние:

– *Специальная выносливость*: способность поддерживать высокую эффективность технико-тактических действий на протяжении всего боя и турнира.

– *Скоростно-силовые качества*: взрывная сила мышц вооруженной руки и плечевого пояса.

– *Психоэмоциональная устойчивость*: сопротивляемость стрессу, способность

концентрироваться и сохранять самоконтроль в критических ситуациях.

– *Скорость сенсомоторной реакции*.

Информационно-аналитический компонент – связан с процессами восприятия и анализа информации:

– *Способность к антиципации*: предугадывание намерений и действий противника на основе кинематических признаков.

– *Зрительное восприятие*: быстрота и точность оценки дистанции, траектории движения оружия соперника.

– *Анализ манеры ведения боя противника и собственной эффективности*.

Выделение структурных компонентов соревновательной деятельности проведено на основе теоретического анализа ее сущности как специфической формы активного целенаправленного взаимодействия спортсмена с противником в условиях регламентированных правил.

Обоснование тактико-когнитивного компонента базируется на представлении о фехтовальном поединке как о «диалоге» двух интеллектов (А.Д. Мовшович). В условиях инвалидности, когда арсенал телодвижений сужен, роль интеллектуальных процессов – мышления, антиципации, принятия решений – многократно возрастает. Спортсмен не может компенсировать тактическую ошибку за счет взрывного отступления или стремительного сближения, что делает каждое тактическое решение критически важным и, по сути, необратимым. Данный компонент является **целеполагающим и управляющим** в системе деятельности.

Выделение технико-координационного компонента логически вытекает из кибернетической модели «сенсорная коррекция – моторное исполнение» (Н.А. Бернштейн). В фехтовании на колясках «моторное исполнение» жестко ограничено и специализировано. Техника работы оружием и корпусом становится основным, а зачастую и единственным инструментом для реализации тактиче-

ского замысла. При этом координация движений протекает в уникальных условиях: опора туловища фиксирована, что, с одной стороны, стабилизирует базовую позицию, а с другой – предъявляет высочайшие требования к точности и экономичности биомеханической структуры движений вооруженной руки и верхнего плечевого пояса.

Необходимость выделения психофизиологического компонента обусловлена его **энергетической и обеспечивающей** функцией. Согласно теории функциональных систем (П.К. Анохин), достижение результата (результативный укол) невозможно без соответствующего психофизиологического обеспечения.

В данном виде спорта это особенно актуально: постоянное статическое напряжение мышц корпуса для удержания баланса, взрывной характер работы вооруженной руки и высочайшее нервно-психическое напряжение предъявляют исключительные требования к вегетативной и нервной системам. Специальная выносливость, понимаемая как способность поддерживать высокий уровень эффективности технико-тактических действий в условиях нарастающего физиологического и психического утомления, становится ключевым лимитирующим фактором.

Таблица – Критерии и показатели анализа соревновательной деятельности фехтовальщиков на инвалидных колясках

Структурный компонент	Критерий оценки	Объективные показатели	Субъективные показатели
Тактико-когнитивный	Эффективность тактических решений	– % результативных атак/защит; – скорость изменения тактики (с); – коэффициент использования ошибок соперника.	– Адекватность реакции на действия соперника; – вариативность тактических схем.
Технико-координационный	Качество технических действий	– результативность уколов на разных дистанциях; – скорость выполнения атакующего / защитного действия (с); – время перехода «атака-защита» (с).	– Стабильность техники под утомлением; – чистота выполнения приемов.
Психофизиологический	Уровень функциональной подготовленности	– коэффициент выносливости (КВ); – ЧСС во время боя и восстановления; – уровень лактата в крови после боя; – вариабельность сердечного ритма (BCP).	– Шкала воспринимаемого усилия (RPE); – Wellness-опросник (сон, усталость, настроение).
Информационно-аналитический	Адекватность восприятия и анализа	– точность прогнозирования действий соперника (%); – эффективность противодействия разным стилям.	– «Чувство дистанции»; – «Чувство времени»; – четкость тактического мышления.

Информационно-аналитический компонент выполняет **сенсорную и оценочную** функции. Он является «входными воротами» системы. В условиях высокой скорости и ограниченности пространства для маневра, скорость и точность восприятия информации (дистанции, траектории оружия, кинематики соперника) напрямую определяют успешность последующих операций. Способность к антиципации – предвосхищению действий противника – позволяет компенсировать физиологические ограничения по скорости реакции за счет построения вероятностной модели поведения оппонента.

Представленная четырехкомпонентная структура не является жесткой иерархией, а отражает динамическое единство и взаимовлияние всех сторон подготовленности фехтовальщика. Например, недостаток выносливости (психофизиологический компонент) приводит к «затуханию» тактического мышления (тактико-когнитивный компонент) и снижению точности движений (техничко-координационный компонент). Таким образом, предложенная структура служит не только классификационным инструментом, но и моделью для выявления системных причин успехов и неудач в соревновательной деятельности.

Для каждого структурного компонента разработана система критериев, включающая как объективные (количественные), так и субъективные (качественные) показатели (таблица).

Центральным объективным показателем психофизиологического компонента является коэффициент выносливости (КВ), который рассчитывается по формуле:

$$КВ = (\text{Эффективность боевых действий в последней минуте боя}) / (\text{Общая эффективность боевых действий за весь бой}).$$

где *Эффективность боевых действий* может быть выражена как отношение результативных действий (уколов) к общему числу попыток.

Значение $КВ > 1$ свидетельствует о высокой специальной выносливости и способности наращивать эффективность к концу поединка.

Комплексный анализ соревновательной деятельности предполагает оценку как внешней нагрузки, так и внутренней реакции организма:

Внешняя нагрузка (что делает спортсмен):

Объем: общее количество боев, уколов, атак, защит за тренировку/турнир.

Интенсивность: количество высокоинтенсивных рывков за бой; мощность усилий (оценивается с помощью акселерометра); уровень турнира.

Специфические метрики: время, проведенное в атаке, обороне, маневрировании; количество технических элементов (батманов, финтов).

Внутренняя нагрузка (реакция организма):

Физиологические показатели: уровень лактата, ЧСС, ВСР.

Субъективные показатели: шкала RPE, Wellness-опросник (качество сна, мышечная усталость, уровень стресса, мотивация, болевые ощущения).

Специфические ощущения: чувство «тяжести» в вооруженной руке, субъективная скорость реакции, четкость тактического мышления.

Сочетание объективных данных и субъективных ощущений позволяет тренеру выстроить индивидуализированный план, минимизирующий риск переутомления и травм.

Анализ не может быть полным без учета правил и «логики оружия». В рапире и сабле доминирует правило преимущества (право атаки), что делает критически важным для спортсмена умение инициировать, продолжать и завершать атаку, а также грамотно парировать. В шпаге, где отсутствует приоритет, ценятся опережающие контратаки и точность. Судья оценивает не финальное касание, а всю

фазовую структуру действия (подготовка, начало, выполнение, завершение), что требует от спортсмена не только скорости, но и технической чистоты и тактической оправданности действий.

Заключение. На основе проведенного анализа научно-методической литературы теоретически обосновано, что соревновательная деятельность фехтовальщиков на инвалидных колясках представляет собой сложную, оперативную по своему характеру систему, структура которой включает четыре взаимосвязанных компонента: тактико-когнитивный, технико-координационный, психофизиологический и информационно-аналитический. Выделение данных компонентов позволяет системно подходить к ее анализу и управлению подготовкой.

Предложенная система критериев и показателей для оценки эффективности соревновательной деятельности включает как объективные метрики (коэффициент выносливости, результативность действий, время реакций, физиологические показатели), так и субъективные оценки

(опросники самочувствия, шкала RPE), что обеспечивает комплексность и достоверность анализа.

Проведенное исследование подтверждает, что системный анализ соревновательной деятельности является не только инструментом для оценки текущего состояния спортсмена, но и фундаментом для прогнозирования и планирования тренировочного процесса. Выявление сильных и слабых сторон через призму структурных компонентов позволяет целенаправленно воздействовать на ключевые аспекты подготовленности. Предложенные критерии и показатели применимы не только для пост соревновательного анализа, но и для оценки эффективности тренировочной деятельности, делая ее максимально приближенной к реальным условиям соревнований. Они могут служить основой для индивидуализации тренировочного процесса, оперативного и итогового контроля подготовленности, а также планирования нагрузок для фехтовальщиков на инвалидных колясках различной квалификации.

1. Евсеев, С. П. *Физическая культура и спорт инвалидов. Адаптивный спорт* / С. П. Евсеев, Ю. А. Брискин, А. В. Передерий. – М. : Сов. спорт, 2010. – 316 с.

2. Емельянова, Е. И. *Фехтование на колясках: типовая программа (для организаций и учреждений, занимающихся с детьми-инвалидами или с отклонениями в развитии)* / Е. И. Емельянов, Ф. Я. Арсланов, Г. М. Юламанова, А. Р. Даянова. – Уфа : РИЦ БашИФК, 2009. – 80 с.

3. Евсеев, С. П. *Новые горизонты адаптивной физической культуры* / С. П. Евсеев // *Современные проблемы физической культуры и спорта : сб. мат-лов международной науч.-прак. конф. : в 2 т.* – Т. 1. – СПб., 2008. – С. 17–19.

4 *Учебная программа по фехтованию на инвалидных колясках.* – Минск, 2022. – 99 с.

5. Тышлер, Д. А. *Управление подготовкой фехтовальщиков высшей квалификации : метод. пособие для тренеров, руководителей спорт. клубов, отделений фехтования ДЮСШ и СДЮШОР* / Д. А. Тышлер, С. Н. Колганов. – М. : ООО «Принт Центр», 2007. – 47 с.

6. Мовшович, А. Д. *Фехтование. Начинаящему тренеру* / А. Д. Мовшович. – М. : Академический Проект, 2011. – 111 с.

7. Матвеев, Л. П. *Общая теория спорта и ее приложения* / Л. П. Матвеев. – М. : Советский спорт, 2010. – 340 с.

Поступила в редакцию: 13.10.2025

РАФИКОВ Адхамбек Ёркинжон-угли

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВОК С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ НА ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ И СПЕЦИАЛЬНУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ У ЮНЫХ ПЛОВЦОВ

В статье рассматривается влияние тренировок с использованием дополнительного сопротивления на функциональные показатели внешнего дыхания и специальную работоспособность у юных пловцов. В исследовании приняли участие спортсмены, прошедшие 5-недельную программу дыхательной упражнений с дополнительным сопротивлением. Результаты показали улучшение силы и выносливости дыхательных мышц экспериментальной группы. Полученные данные подтверждают целесообразность включения дыхательных тренажеров в тренировочный процесс для повышения их функциональной готовности и устойчивости к физическим нагрузкам.

Ключевые слова: дыхание; функции внешнего дыхания; дополнительное сопротивление дыханию; методика тренировки; пловцы; спортсмены.

INFLUENCE OF TRAINING WITH ADDITIONAL RESISTANCE ON EXTERNAL RESPIRATORY FUNCTIONS AND SPECIFIC PERFORMANCE IN YOUNG SWIMMERS

The article examines the impact of training using additional resistance on the functional indicators of external respiration and specific performance in young swimmers. The study involves athletes who have completed a 5-week program of breathing exercises with additional resistance. The results show improvements in strength and endurance of the respiratory muscles in the experimental group. The data obtained confirm the advisability of incorporating respiratory simulators into the training process to enhance their functional readiness and resilience to physical loads.

Keywords: breathing; external respiratory functions; additional resistance to breathing; training methodology; swimmers; athletes.

Введение. Современный этап развития спортивной науки характеризуется активным поиском инновационных методик, направленных на повышение эффективности тренировочного процесса и достижение высоких спортивных результатов. В водных видах спорта, особенно в плавании, ключевым фактором успешного выступления является не только техническая подготовленность, но и высокий уровень функционального состояния дыхательной системы, обеспечивающей устойчивость к гипоксическим условиям и оптимальный кислородный обмен в условиях физической нагрузки [1–3].

Плавание предъявляет особые требования к внешнему дыханию: ограниченные возможности вдоха и выдоха, необходимость синхронизации дыхательных циклов с двигательными действиями, а также постоянное сопротивление водной

среды создают уникальные условия, в которых дыхательная мускулатура подвергается значительным нагрузкам. В этой связи все большее внимание уделяется методикам, направленным на развитие дыхательной функции, включая применение дополнительных сопротивлений на дыхание, создающих нагрузку во время вдоха и выдоха [2, 4, 5].

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью научного обоснования тренировочных воздействий, направленных на развитие функций внешнего дыхания и повышение специальной работоспособности у юных пловцов. В подростковом возрасте происходит активное формирование дыхательной и сердечно-сосудистой систем, что делает данный период особенно чувствительным к целенаправленным тренировочным воздействиям [6–8]. Однако

в отечественной и зарубежной литературе недостаточно полно представлены данные о влиянии тренировок с дополнительным сопротивлением на функциональные показатели юных пловцов, что определяет научную и практическую значимость настоящей работы.

Целью данной работы является экспериментальное изучение влияния методики дополнительного сопротивления дыханию на показатели внешнего дыхания и специальную работоспособность пловцов.

Задачи исследования:

1. Выявить существующие подходы к тренировке аппарата внешнего дыхания в спорте,

2. Исследовать показатели внешнего дыхания юных пловцов.

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.

2. Педагогическое тестирование.

3. Методы математической статистики.

Организация исследования:

В исследовании участвовали 12 человек, которые были разделены на 2 группы (ЭГ и КГ). Средний возраст участников составил 14 лет. Эксперимент проводился в стандартном бассейне длиной 25 метров, что обеспечивало равные условия для всех участников и минимизировало влияние внешних факторов на результаты. Для исследования параметров внешнего дыхания пловцов была использована технология «Power Breath» [9]. Аппаратурно-программный комплекс включал программное обеспечение для работы с персональным компьютером, электронный портативный прибор для тестирования и тренировки в полевых условиях, а также персональные «карманного формата» тренажеры, создающие регулируемое сопротивление дыханию пловца. Программное обеспечение предоставляет информацию о следующих параметрах дыхания: **сила вдоха, мощность вдоха и объем вдоха**. По каждому показателю даются данные

максимальной и средней его величины в серии. Это позволяет оценить не только максимальный уровень показателя, но и его устойчивость (выносливость).

Процедура измерения: пловец в положении стоя, производит 30 вдохов через датчик дыхательного прибора с максимально возможной мощностью в ритме дыхания, задаваемым звуковым сигналом прибора.

Все пловцы выполняли одинаковую тренировочную программу. Пловцы экспериментальной группы использовали тренажер Power Breath IMT, создающим сопротивление на вдохе. Дыхательные упражнения выполнялись ежедневно до основного учебно-тренировочного занятия в течение 5 недель. За основу взят протокол, разработанный Alison McConnell [9].

Все результаты подвергались статистической обработке. Достоверность (Р) различий между средними значениями выборок, полученных группах, определялась с помощью критерия Манна-Уитни. Рассчитывались темпы прироста исследуемых показателей в процентах (%).

Для применения U-критерия Манна-Уитни нужно выполнить следующие операции:

Составить единый ранжированный ряд из обеих сопоставляемых выборок, расставив их элементы по степени нарастания признака и приписав меньшему значению меньший ранг. Общее количество рангов получится равным: $N = n_1 + n_2$, где n_1 – количество единиц в первой выборке, а n_2 – количество единиц во второй выборке.

Разделить единый ранжированный ряд на два, состоящие соответственно из единиц первой и второй выборок. Подсчитать отдельно сумму рангов, пришедшихся на долю элементов первой выборки, и отдельно – на долю элементов второй выборки. Определить большую из двух ранговых сумм (T_x), соответствующую выборке с n_x единиц.

Определить значение U-критерия Манна-Уитни по формуле:

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_x \cdot (n_x + 1)}{2} - T_x \quad (1.1)$$

По таблице для избранного уровня статистической значимости определить критическое значение критерия для данных n_1 и n_2 . Если полученное значение U меньше табличного или равно ему, то признается наличие существенного различия между уровнем признака в рассматриваемых выборках (принимается альтернативная гипотеза). Если же полученное значение U больше табличного, принимается нулевая гипотеза. Достоверность различий тем выше, чем меньше значение U .

Результаты анализа дыхательных показателей у пловцов

Результаты измерения динамики базовых параметров дыхания пловцов в экспериментальном периоде отражены в таблицах 1 и 2. У всех пловцов ЭГ показатели существенно улучшились. Однако размах прироста оказался различным. Так показатели «Сила вдоха» варьировали от 14 % у пловца № 6 до 54 % у пловца № 2. Аналогичная картина имеет место и по другим показателям. Объяснить такой неравномерный прирост результатов тестирования можно классическим принципом индивидуальности реактивности систем организма на воздействие внешних факторов, превышающих физиологически привычную норму (Ганс Селье) [10].

Таблица 1 – Динамика показателей системы внешнего дыхания пловцов ЭГ (%)

№ п/п	ФИО	Сила вдоха	Мощность вдоха	Объем вдоха
1	К. М.	20 %	25 %	31 %
2	П. В.	54 %	55 %	74 %
3	Г. Д.	22 %	20 %	23 %
4	Р. Е.	72 %	71 %	54 %
5	Х. Д.	17 %	23 %	57 %
6	П. М.	14 %	10 %	41 %

Таблица 2 – Динамика показателей системы внешнего дыхания пловцов КГ (%)

№ п/п	ФИО	Сила вдоха	Мощность вдоха	Объем вдоха
1	А. В.	11 %	9 %	12 %
2	Г. Н.	3 %	4 %	6 %
3	Б. П.	2 %	4 %	3 %
4	Г. М.	12 %	10 %	11 %
5	Ш. И.	3 %	5 %	2 %
6	К. А.	4 %	4 %	5 %

Таблица 2 иллюстрирует результаты тестирования в контрольной группе, пловцы которой выполняли

общую для всех тренировочную программу, но не применяли дыхательные тренажеры. Отмеченный незначительный и неравномерный прирост показателей вызван «естественным» воздействием затрудненного дыхания в водной среде в условиях интенсивной тренировочной нагрузки.

Полученные данные не соответствуют предпосылкам использования t -критерия из-за несбалансированности и не нормальности. В соответствии с этим для определения достоверности различий между двумя группами мы применили непараметрический тест **U-критерий Манна-Уитни**, подтвердивший статистически значимые различия между ЭГ и КГ.

Дыхание с дополнительным сопротивлением сопровождается повышением базовых показателей дыхания. Для получения ответа о влиянии дыхания с дополнительным сопротивлением на специальную работоспособность пловцов сравнивались соревновательные результаты обеих групп, показанные на официальных стартах в начале и в завершении экспериментального исследования. Динамику спортивных результатов (улучшение/ухудшение) оценивали в процентах (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика спортивных результатов (ЭГ, КГ)

№ п/п	ФИО	Дистанция	Результат 1 (мин,с)	Результат 2 (мин,с)	Процент улучшения
Экспериментальная группа					
1	К. М.	100 м брасс	1.12,52	01.08,72	5,23 %
2	П. В.	100 м н/сп	1.05,00	1.01,20	5,84 %
3	Г. Д.	100 м н/сп	1.01,60	58,60	4,87 %
4	Р. Е.	100 м н/сп	1.06,10	1.03,50	3,93 %
5	Х. Д.	100 м в/ст	55,40	54,33	1,93 %
6	П. М.	100 м в/ст	57,48	56,48	1,73 %
Контрольная группа					
1	А. В.	100 м в/ст	58,10	56,11	3,42 %
2	Г. Н.	100 м в/ст	59,50	58,67	0,83 %
3	Б. П.	100 м н/сп	1.05,30	1.04,05	1,91 %
4	Г. М.	100 м в/ст	58,73	56,91	3,09 %
5	Ш. И.	100 м н/сп	1.03,81	1.03,30	0,80 %
6	К. А.	400 м к/пл	5.38,00	5.30,22	2,30 %

Процент улучшения результата на соревновательной дистанции был в среднем – 3,92 %. В контрольной группе 2,06 %, что практически в 2 раза ниже. Следует заметить, что пловцы обеих групп находились в соревновательном периоде, когда подготовка характеризуется большой работой над специальной выносливостью. На фоне этого все участники исследования улучшили свои личные результаты. Применение на этапе предсоревновательной подготовки дополнительной работы с дыхательной мускулатурой позволило улучшить спортивные результаты на дистанции специализации.

Заключение. Полученные данные показателей внешнего дыхания дают возможность оценить уровень максимальных и средних показателей пловцов данного возраста и квалификации, а также степень снижения работоспособности каждого показателя в процессе стандартной нагрузки.

Специальная тренировка дыхательной мускулатуры способствует статистически достоверному повышению показателей. Занятия с дыхательным тренажером, создающим регулируемое сопротивление на вдохе, является эффективным средством развития дыхательной мускулатуры.

Применение на этапе предсоревновательной подготовки дополнительной работы с дыхательной мускулатурой в течение 5 недель позволило улучшить спортивный результат на 3,9 %.

Проведенное исследование подтвердило эффективность применения тренировок с дополнительным сопротивлением в подготовке юных пловцов. Полученные данные свидетельствуют о достоверном улучшении показателей внешнего дыхания, а также о повышении специальной работоспособности, выражающейся в сокращении времени прохождения дистанции и улучшении восстановительных характеристик.

Методика, основанная на использовании дыхательных тренажеров и упражнений с сопротивлением, показала высокую адаптационную ценность для юных пловцов, находящихся в активной фазе формирования функциональных систем. Включение таких тренировочных элементов в структуру мезоциклов способствует развитию дыхательной мускулатуры, повышению устойчивости к гипоксическим условиям и улучшению специальной работоспособности.

Полученные результаты могут быть использованы тренерами для индивидуализации тренировочного процесса и повышения его эффективности.

Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением возрастного диапазона испытуемых.

Рекомендации для оптимизации тренировочных процессов

1. Оптимальная нагрузка для дыхательных мышц является уровень от 50 до 70 процентов от максимальной силы. Этот диапазон обеспечивает максимальный эффект и комфорт во время тренировок.

2. Для спортсменов рекомендуется проводить тренировки с тренажером дважды в день. Важно не злоупотреблять тренировками дыхательных мышц, ограничивая количество сеансов до двух в день. Между этими тренировками должно быть не менее 6 часов перерыва.

3. Максимальный эффект от тренировок дыхательных мышц достигается через 4–6 недель занятий. После этого периода количество тренировок можно снизить до 2–3 раз в неделю.

1. Занковец, В. Э. Дыхательная мускулатура в профессиональном хоккее / В. Э. Занковец // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – № 2 (12). – С. 198–204.

2. Дышко, Б. А. Инновационные технологии тренировки дыхательной системы / Б. А. Дышко, А. Б. Кочергин, А. И. Головачев. – М.: Теория и практика физической культуры и спорта, 2012. – 122 с.

3. Lomax, M. E. Inspiratory muscle fatigue in swimmers after a single 200m swim. / M. E. Lomax, A. K. McConnell // Journal of Sports Science. – 2003. – P. 659–664.

4. Mithoefer, J. Breath holding / J. Mithoefer // Handbook of Physiology. Respiration. – 1965. – V. 2. – № 11. – P. 1011–1026.

5. The effect of inspiratory and expiratory respiratory muscle training in rowers / S. Forbes, A. Game, D. Syrotaik [et al.] // Res. Sports Med. – 2011. – № 4. – P. 217–230.

6. Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.

7. Respiratory muscle work compromises leg blood flow during maximal exercise / C. A. Harms [et al.] // Journal of Applied Physiology. – 1997. – P. 1573–1583.

8. Armour, J. The large lungs of elite swimmers: An increased alveolar number / J. Armour, P. M. Donnelly & P. T. Bye. – European Respiratory Journal, 1993. – 237–247.

9. McConnell, A. K. Breathe strong, perform better / A. K. McConnell. – Champaign, IL: Human kinetics, 2011. – 275 p.

10. Селье, Г. Стресс без дистресса: пер. с англ. / Г. Селье. – М.: Прогресс, 1979. – 125 с.

Поступила в редакцию: 30.09.2025

УМАНСКАЯ Анастасия Леонидовна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ХОККЕИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

В статье приведены результаты поискового исследования по выявлению перспективного направления совершенствования физической подготовленности детей, занимающихся хоккеем с шайбой, посредством использования в учебной программе внеледовых тренировок по спортивно-прикладной гимнастике (СПГ) координационной направленности. Представлена систематизация основных групп общеподготовительных и специально-подготовительных гимнастических упражнений для использования в учебно-тренировочном процессе (УТП) хоккеистов на начальном этапе подготовки.

Ключевые слова: современные тенденции; физическая подготовка; приоритетные координационные способности; стабилметрия; статокINETическая устойчивость; тестирование; конькобежные навыки; средства спортивно-прикладной гимнастики.

OPTIMIZATION OF THE TRAINING PROCESS OF HOCKEY PLAYERS AT THE INITIAL TRAINING STAGE

This article presents the results of an exploratory study to identify a promising area for improving children's physical fitness in ice hockey through off-ice training sessions using sports-applied gymnastics with a coordination focus as part of the ice hockey curriculum. A systematization of the main groups of general and specialized preparatory gymnastics exercises for use in the training process of hockey players at the initial stage of training is provided.

Keywords: modern trends; physical training; priority coordination skills; stabilometry; statokinetic stability; testing; skating skills; means of sports and applied gymnastics.

Введение. Одним из перспективных направлений совершенствования системы физического воспитания в детском хоккее является поиск и обоснование эффективных средств и методик развития физических качеств, в частности, координационных способностей. В современных источниках по теории и методике хоккея довольно широко представлено разнообразие средств общефизической подготовки для развития физических способностей детей в условиях внеледовых тренировочных занятий (А.В. Мудрук, 2007 [1]; Ю.В. Никонов, 2014 [2]; В.К. Польшаков, 2004 [3]; М.П. Шестаков, 2009 [4]; Твист Питер, 2009 [5]; Майкл Смит, 2010 [6]). Однако стоит отметить, недостаточное научное обеспечение информации по использованию эффективных средств тренировок для развития координационных способностей 7–8-летних спортсменов, хотя они играют важнейшую роль в дея-

тельности хоккеистов, поскольку определяют высокий уровень спортивного мастерства и способствуют становлению техники катания на этапе начальной подготовки (Е.Т. Колунин, 2013 [7]).

Основная часть. Координационные способности – это способность спортсмена быстро овладевать новыми движениями и перестраивать двигательную деятельность согласно требованиям меняющейся обстановки (В. И. Филиппович, 1980 [8]). Наиболее благоприятный период для развития координационных способностей – от 5 до 10 лет. В этом возрасте человек приобретает до 90 % объема двигательных навыков. Кумулятивный эффект от их развития сохраняется длительное время и позволяет успешно осваивать разнообразные двигательные действия, выполняемые хоккеистами во время перемещений на льду.

Исследования В.Н. Болобана (2012) [9], В.Л. Ботяева (2012) [10], В.И. Ляха (2006) [11] по проблеме развития координационных способностей у детей свидетельствуют, что точность мышечных дифференцировок, пространственная ориентация, скорость двигательных реакций, способность к сохранению равновесия, двигательная память успешно развиваются в дошкольном и младшем школьном возрасте, что указывает на необходимость при планировании объемов работы по физической подготовке юных хоккеистов учитывать периоды выраженного прироста соматических признаков.

На этапе начальной подготовки в хоккее возникает противоречие между необходимостью проведения приоритетно тренировочных занятий на льду для обучения спортсменов технике катания на коньках и работе клюшкой, а также целенаправленным физическим развитием на внеледовых тренировочных занятиях. Что обуславливает актуальность поиска и отбора средств физической подготовки, направленных на эффективное развитие и контроль уровня показателей координационных способностей, способствующих формированию конькобежных навыков у спортсменов.

В период с 2018 по 2024 годы проводилось диссертационное исследование, целью которого стало теоретическое обоснование эмпирического опыта специалистов кафедры гимнастики учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» по использованию средств спортивно-прикладной гимнастики в командных игровых видах спорта (прежде всего заслуженного тренера СССР М.И. Цейтина), что способствует решению проблемы эффективной начальной подготовки юных хоккеистов. В ходе аналитической работы с научно-методической литературой, нормативными документами, фото и видеоматериалами

учебно-тренировочного процесса юных хоккеистов, опроса специалистов в области хоккея решались задачи выявления перспективного направления совершенствования физической подготовленности детей в хоккее и систематизации средств СПГ для использования в УТП на этапе начальной подготовки.

Значимость воспитания у спортсменов-игровиков координационных способностей обусловлена тем, что они влияют на успешность усвоения, стабилизацию и ситуативно-адекватное разнообразное применение спортивной техники движений. Несмотря на большое количество публикаций, *проблема диагностики и развития координационных способностей* спортсменов остается достаточно актуальной. Особенно остро ощущается дефицит публикаций, посвященных количественной и качественной оценке координационных способностей хоккеистов.

Анализ нормативных документов позволил сделать вывод, что учебно-тренировочный процесс в СУСУ по хоккею с шайбой осуществляется по имеющей некоторые недостатки учебной программе (2022 года издания) [12]:

при наличии классификации технических приемов передвижения на коньках и тактических действий, средства координационной подготовки юных хоккеистов не систематизированы [12, с. 36–39, 44–48];

в программе тестирования физической подготовленности учащихся ГНП-2 вне льда отсутствует комплексная оценка координационных способностей юных хоккеистов, а предлагаемый «комплексный тест на ловкость» сложен в установке и мало доступен для правильного выполнения детьми 7–8 лет [12, с. 176].

Полагаем, что столь важные для становления техники передвижений на коньках способность к сохранению вертикального равновесия и двигательная память

учащихся не диагностируются в связи с отсутствием научно-обоснованных доступных для детей педагогических тестов. Проведение стабилметрических тестирований функции равновесия у юных спортсменов также позволит повысить качество отбора и прогнозирования перспектив их достижений в хоккее при переводе на этап углубленной специализации.

На первом этапе исследования в 2018 году нами был проведен опрос 32 специалистов (из них 3 человека имеют звание «Заслуженный тренер Республики Беларусь», 8 тренеров высшей, 10 – первой, 9 – второй категории; 2 инструктора-методиста первой категории) детско-юношеских спортивных школ и клубов по хоккею с шайбой г. Минска и Минского района, который помог выявить современные тенденции тренировочного процесса хоккеистов на этапе начальной подготовки.

В ходе беседы респонденты ответили на несколько вопросов:

«С какими двигательными проблемами у детей Вы сталкиваетесь на этапе начальной подготовки в хоккее?»;

«Какие координационные способности нужно развивать у хоккеистов на этапе начальной подготовки?».

Наиболее часто встречающиеся ответы респондентов представлены на рисунках 1, 2.

По мнению тренеров-преподавателей, в хоккее с шайбой у современных детей существуют двигательные проблемы, связанные с гиподинамией и частым использованием гаджетов, а также с попыткой ранней постановки на коньки без должной физической подготовки. В связи с чем можно выделить следующие *современные тенденции развития детей на этапе начальной подготовки*:

недостаточная общедвигательная подготовленность детей (24 человека) и отсутствие у них навыков безопасного падения (самостраховки) (26 человек);

необходимость исправления ошибок в технике катания на коньках, изученной ранее до отбора в группы начальной подготовки по хоккею с шайбой (27 человек);

сниженные концентрация внимания и способность к воспроизведению двигательных заданий у юных хоккеистов (22 человека).



Рисунок 1 – Основные двигательные проблемы детей

По мнению респондентов, следствием двигательных проблем является низкий уровень развития координационных способностей, необходимых для формирования конькобежных навыков у хоккеистов.



Рисунок 2 – Приоритетные для юных хоккеистов координационные способности

Специалистами была отмечена важность развития у хоккеистов на этапе начальной подготовки следующих координационных способностей:

- способности поддерживать равновесие – устойчивого положения тела (31 человек);
- пространственной ориентации – способности контролировать и регулировать мышечные усилия для корректировки пространственных характеристик движения в конкретных условиях деятельности (23 человека).
- межмышечной координации – согласованной реализации двигательной многозадачности, способности одновременно выполнять различными двигательные действия разными звеньями тела (21 человек);
- двигательной (мышечной) памяти – способности точно, быстро, энергоэффективно воспроизводить ранее изученные двигательные задания (29 человек).

Результаты опроса специалистов и проведенного в декабре 2020 г. тестирования на компьютерном стабиллоанализаторе, позволяют утверждать, что занятия хоккеем с шайбой способствуют повышению статокINETической устойчивости и развитию внимания у детей 7–8 лет. На основе корреляционного анализа взаимосвязи показателей стабиллометрии и конькобежной технической подготовленности спортсменов ($n = 60$) было выявлено, что способность к сохранению равновесия (показатель КФР) достоверно влияет на скорость бега на коньках с изменением направлений передвижения (челночный бег), а также по

«восьмерке» вправо и влево ($r = 0,25$; $p < 0,05$). Скорость бега на коньках спиной вперед напрямую зависит от показателей вестибулярной устойчивости (уменьшения количества колебательных движений и снижении показателя ПДЭ ($r = 0,27$; $p < 0,05$) и пространственной ориентации юных хоккеистов (увеличения КНО, $r = -0,27$; $p < 0,05$). Во время передвижений лицом и спиной вперед на коньках снижению энергозатрат в процессе поддержания вертикальной позы (показатель Кринд_{О.Г.} и Кринд_{З.Г.}, соответственно, $r = -0,30$; $p < 0,05$ и $r = -0,25$; $p < 0,05$) способствует межмышечная координация [13].

По результатам тестирований был сделан вывод, что уровень сформированности конькобежных навыков у 7–8-летних хоккеистов напрямую зависит от двигательной (мышечной) памяти и приоритетных координационных способностей: вестибулярной устойчивости в процессе поддержания вертикальной позы во время вращений и поворотов; способности к сохранению вертикального равновесия в передвижениях на льду не только лицом, но и спиной вперед; пространственной ориентации и межмышечной координации при изменении направления и скорости передвижений. В седативном периоде (7–8 лет) необходимо постоянно

осуществлять педагогический контроль координационных способностей юных хоккеистов, влияющих на качество их конькобежной технической подготовленности.

Гимнастика представляет собой исторически сложившуюся систему специфических средств (упражнений, методических приемов), обеспечивающих решение жизненно важных задач [14, с. 12]. Одной из этих задач является развитие двигательных способностей, имеющих прикладное значение. При достаточном разнообразии методического материала в профессиональной деятельности и воинской службе наблюдается *проблема недостаточности научно-методической литературы по целенаправленному использованию гимнастических упражнений в игровых видах спорта, в том числе и в хоккее с шайбой*. Как следствие – осуществление учебно-тренировочного процесса тренерами, полагаясь на личный опыт, в рамках методического материала учебной программы. Это снижает качество проведения внеледовых УТЗ по физической подготовке, что приводит к возникновению у детей двигательных проблем во время ледовой технической подготовки на льду. В связи с этим становится актуальным применение средств СПГ, которая содействует решению частных задач спортивной подготовки:

- целенаправленное развитие физических качеств, необходимых для формирования специфических для вида спорта двигательных навыков;
- расширение диапазона двигательных возможностей спортсмена;
- предупреждение травматизма и формирования навыков самостраховки («безопасного падения»);
- воспитание морально-волевых качеств [15, с. 6].

Решением этих задач определяется развивающая и профилактическая направленность занятий СПГ, в том числе

и у юных хоккеистов ГНП-2. Развивающая направленность предусматривает целенаправленный подбор средств (гимнастических упражнений), способствующих воспитанию приоритетных двигательных и морально-волевых качеств. Например, двигательная память развивается при выполнении общеразвивающих упражнений на 8 и более счетов (ОРУ). Выполнение упражнений на гимнастических снарядах связано с преодолением чувства страха, что способствует формированию морально-волевых качеств занимающихся, а также направлены на развитие у них силы, скоростно-силовых качеств, выносливости. При занятиях хореографией и аэробикой одновременно развиваются выносливость и гибкость, повышается подвижность суставов и эластичность мышц. Упражнения в равновесии на бревне и гимнастической скамейке способствуют совершенствованию статокINETической устойчивости человека. При выполнении акробатических упражнений и прыжков на батуте у спортсменов развивается вестибулярный аппарат и формируются специфические навыки «безопасного падения» в случае потери равновесия, что является профилактикой травматизма. Строевые упражнения позволяют поддерживать дисциплину и формировать у занимающихся навыки согласованных командных взаимодействий.

На основе анализа научно-методической литературы, личного опыта работы автора с юными хоккеистами на этапе начальной подготовки позволил систематизировать средства СПГ (рисунок 3). Произведен отбор ОПУ и СПУ упражнений, их систематизация по общепринятым в гимнастике группам: строевые упражнения; передвижения; общеразвивающие упражнения (ОРУ); упражнения хореографии; упражнения аэробики и фитнеса; акробатические упражнения; упражнения на батуте; упражнения на

гимнастических снарядах. Далее эти группы по ряду признаков (направленности, месторасположению занимающихся, использованию гимнастического инвентаря и оборудования, идентичности двигательных действий) подразделены на отдельные подгруппы. В спортивных видах гимнастики упражнения в подгруппах объединяются по уровню сложности выполняемых в них двигательных действий (базовый, средний, высокий). Принцип постепенного повышения трудности гимнастических упражнений применяется при составлении учебной программы по годам обучения на этапах подготовки занимающихся в спортивных школах.

Каждое УТЗ СПГ начинается со строевых упражнений. Это несложные двигательные действия, используемые для активизации внимания, рационального размещения и перемещения занимающихся в спортивном зале.

В подготовительной части УТЗ с детьми применяются строевые упражнения базового уровня сложности: построения группы в шеренгу и колонну (одну или несколько); повороты (направо, налево,

кругом) на месте и в движении (например, в ходьбе на месте). Для расположения занимающихся в зале во всех частях УТЗ – более сложные (среднего и высокого уровня) строевые упражнения: перестроения (например, уступами, поворотом налево или направо в движении), приемы фигурной маршировки в движении (в обход, «змейкой», по диагонали, по кругу, сведение-разведение колонн) [15, с. 30].

Элементы фигурной маршировки применяются при передвижениях различного уровня сложности двигательных действий: в ходьбе и беге (базовый), прыжках (базовый, средний), в упорах (базовый, средний). Эти виды передвижений разнообразны. Разновидности ходьбы: обычная, спиной вперед, на носках, на пятках, на внешней (внутренней) стороне стопы, в полуприседе, в приседе, скрестно. Бег: обычный, спиной вперед, высоко поднимая бедро, сгибая ноги назад, со взмахом ногами, скрестно боком, ноги врозь-вместе. Прыжки: на одной, двух ногах, врозь-вместе, приставные подскоки, с ноги на ногу, вправо-влево; в длину; с поворотом направо (налево), кругом, на 360°. Передвижения в упоре



Рисунок 3 – Система средств СПГ координационной направленности для юных хоккеистов

(лицом и спиной вперед, боком): присев, присев сзади, лежа, лежа сзади; в этих упорах с поворотами направо (налево), кругом, на 360° .

В подготовительной части УТЗ СПГ после разогрева организма следует провести комплекс общеразвивающих упражнений (ОРУ). ОРУ – одно из наиболее распространенных средств гимнастики, направленное на общее физическое развитие, укрепление мышечно-связочного аппарата, оздоровление занимающихся. Они представляют собой несложные в техническом отношении движения отдельными частями тела, выполняемые в разных направлениях, с различной амплитудой, степенью мышечных усилий и скоростью. Для усложнения двигательных действий могут применяться предметы и снаряды массового использования: гимнастическая палка, скакалка, набивной мяч, обруч, мяч, гимнастическая стенка и скамейка. На этих же снарядах (и на вертикальном канате) спортсмены могут выполнять различные лазания и перелезания.

В подготовительной части УТЗ хорошо использовать хореографическо-танцевальные упражнения. Для выполнения перемещений, торможений, разворотов, равновесий и прыжков на коньках стопа у юных хоккеистов должна быть подвижна. Поэтому их необходимо обучать хореографическим позициям стоп (I–VI), а также элементам классического танца групп плие, батман, рон де жамб. Упражнения разучивают у опоры (хореографический станок, гимнастическая стенка или бревно) и в «партере» (на полу, гимнастическом ковре) в положениях стоя на ногах, сидя, лежа.

Для развития координации движений и повышения выносливости юных хоккеистов рекомендуем использовать упражнения аэробики [15, с. 31]. Сперва разучивают базовые исходные положения и движения руками (взмах, подни-

мание-опускание, сгибание-разгибание, скрещение рук, хлопки) и ногами (шаг, бег, подскок, мах). Далее – танцевальные базовые шаги (например, приставные вперед, назад и в сторону, скрестный), прыжки (со сменой ног впереди, перекидной, толчком двумя в группировке, согнувшись, ноги врозь, с поворотом на 360° , 540° , 720°), повороты (на одной и двух ногах), равновесия (на одной ноге, в упоре углом). Эти движения соединяют в связки и комбинации, добавляют к танцевальным движениям акробатические элементы. Для увеличения тренировочной нагрузки рекомендуем в основной части УТЗ выполнять разработанные авторами диссертации комплексы упражнений степ-аэробики и фитнеса с предметами (степ-платформа, гимнастическая палка, резиновый эспандер, ролик, колесо, балансборд, утяжелители).

Акробатические упражнения выполняются как на полу (помосте), так и на батуте. Как основное средство гимнастики, они развивают полный комплекс физических качеств и совершенствуют вестибулярно-координационные способности, ориентацию в пространстве, смелость и решительность человека. Этим объясняется огромная прикладная значимость акробатики, ее широкое использование в подготовке спортсменов [15, с. 32]. Акробатические элементы разучиваются поэтапно, от простейших (базовых), постепенно переходя к сложным вращательным движениям тела высокой трудности в безопорном положении. Как правило, прыжки на батуте являются подводящими упражнениями для обучения этим акробатическим элементам на помосте и разучиваются одновременно.

В начале учебного года в основной части внеледовых УТЗ юных хоккеистов 7–8 лет необходимо последовательно обучать следующим базовым акробатическим элементам: перекаты назад и вперед (в группировке, согнувшись,

через грудь), боком (в группировке, согнувшись, прогнувшись); кувырки вперед и назад (в группировке, согнувшись, через плечо); через плечо (в группировке, согнувшись). Параллельно в это же время на батуте необходимо осваивать передвижения по сетке – ходьба, бег, подскоки (по кругу, через центр вперед-назад, боком, спиной вперед) и малые подскоки в различных исходных положениях – сед, стоя на коленях, в упоре стоя на коленях, в упоре лежа, лежа на спине, лежа на животе, стоя двух (одной) ног на без маха руками. В середине учебного года можно переходить к обучению стойкам (на лопатках на голове и руках, на руках, «мост»), из стойки на руках кувырок вперед) и переворотам (вперед, назад, в сторону (колесо), вперед с поворотом кругом (рондат)). Одновременно на батуте необходимо осваивать темповые подскоки (прогнувшись, согнувшись, в группировке, ноги врозь, с поворотом (на 45°, 90°, 360°, 540°, 720°), в сед, на колени, на спину, на живот, в стойку на руках) и акробатические прыжки средней трудности (кувырки вперед и назад, перекаты боком, рондат). Данная последовательность поэтапного обучения позволит перейти во второй половине учебного года к освоению сальто (вперед, назад, боком) на батуте и на помосте. Эти упражнения направлены на развитие вестибулярного аппарата, а также на формирование у юных хоккеистов навыков самостраховки для безопасного падения при перемещениях на льду.

Решению задач физической подготовки юных хоккеистов способствует использование на УТЗ гимнастических упражнений на снарядах, обучение которым в учебном году также необходимо производить поэтапно, постепенно повышая трудность двигательных заданий. На протяжении учебного года для совершенствования способности к сохранению равновесия юным хоккеистам

необходимо выполнять упражнения на бревне: разновидности передвижений (ходьба, бег, подскоки, в упорах), ползание на животе, повороты кругом на двух (одной) ногах, кувырок вперед, стойка на руках, рондат в соскок. Сперва эти упражнения разучиваются на низком (напольном) бревне, далее выполняются на бревне стандартной высоты с обкладочными вокруг него гимнастическими матами, с помощью тренера или партнера, самостоятельно [15, с. 32].

Развитию силы мышц и совершенствованию межмышечной координации способствуют упражнения в висах и упорах на параллельных брусьях: передвижение в упоре (присев, присев сзади, сидя сзади, упоре вне, упоре, вниз головой); передвижение в вися (хватом изнутри, снаружи) согнув ноги вперед, углом; сгибание-разгибание рук в упоре; повороты направо, налево, кругом в упоре; размахивания в упоре; соскок махом вперед (назад) с конца жердей соскок. Упражнения на перекладине: высокий угол в вися, сгибание-разгибание рук в вися (висе стоя), повороты кругом в вися, размахивания изгибами, отмахи в упоре, подъем переворотом в упор. Опорный прыжок: упор присев, согнув ноги, прыжок боком, кувырок и переворот вперед на стопку гимнастических матов. Упражнения можно выполнять не только на стандартных гимнастических снарядах, но и на используемом в гимнастике специальном техническом инвентаре: напольное бревно, гимнастическая стенка, навесная перекладина, платформа для опорных прыжков, жесткие и поролоновые кубы (стопка гимнастических матов). Многие из этих упражнений применяются в начальной подготовке гимнастов.

Заключение. По мнению ученых и специалистов в области хоккея с шайбой недостатки физической подготовки приводят к возникновению у детей двигательных

проблем во время ледовой технической подготовки (отсутствие навыков самостраховки, снижение концентрации внимания и способности к воспроизведению двигательных заданий, возникновение ошибок в технике передвижения на коньках). Результаты тестирования на компьютерном стабиланализаторе и корреляционный анализ полученных данных свидетельствовал о том, что уровень сформированности конькобежных навыков 7–8-летних хоккеистов напрямую зависит от двигательной памяти и следующих видов координационных способностей: способности к сохранению вертикального равновесия в передвижениях на льду лицом и спиной вперед; вестибулярной устойчивости в процессе поддержания вертикальной позы во время вращений и поворотов; способности к пространственной ориентации и межмышечной координации при изменении направления и скорости передвижений. Белорусские специалисты в области хоккея также считают, что в седативном периоде на этапе начальной подготовки необходимо развивать двигательную (мышечную) память и вышеописанные координационные способности хоккеистов. Анализ научно-методической литературы позволил сделать вывод о высокой значимости развития координационных способностей у спортсменов-игровиков, что получило подтверждение в теории и практике спорта. Однако в хоккее наблюдался дефицит публикаций, посвященных перспективному направлению физической подготовки юных хоккеистов по проведению внеледовых УТЗ СПГ координационной направленности, проводить которые можно в спортивных залах общеобразо-

вательных учреждений, имеющих гимнастический инвентарь и оборудование. В учебном году рекомендуем хотя бы 1 раз в неделю проводить УТЗ СПГ с юными хоккеистами.

В исследовании произведена систематизация соответствующих современным тенденциям этапа начальной подготовки хоккеистов основных средств СПГ, подразделяющихся на следующие группы упражнений: строевые упражнения, передвижения, общеразвивающие упражнения, лазанья и перелезания, упражнения хореографии, упражнения аэробики и фитнеса, акробатические упражнения, упражнения на батуте, упражнения на гимнастических снарядах. Эти группы по ряду признаков (направленность, месторасположение занимающихся, использование гимнастического инвентаря и оборудования, идентичность движений спортсмена) подразделены на подгруппы, в которых упражнения скомплексированы по применяемому в гимнастике принципу постепенного повышения уровня сложности выполняемых двигательных действий (базовый, средний, высокий). Предлагаемые упражнения можно выполнять не только на стандартном гимнастическом оборудовании, но и с применением замещающего инвентаря (например, навесной перекладины, гимнастической скамейки, напольных стоек вместо параллельных брусьев, гимнастических поролоновых матов) или инвентаря для фитнеса (например, трампа или мини батута для джампинга).

1. Мудрук, А. В. Координационная подготовка хоккеистов : учеб. пособие / А. В. Мудрук ; Федер. агентство по физ. культуре и спорту, Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта. – Омск : СибГУФК, 2007. – 84 с.
2. Никонов, Ю. В. Физическая подготовка хоккеистов : метод. пособие / Ю. В. Никонов. – Минск : Витпостер, 2014. – 574, [2] с. : ил.
3. Польшаков, В. К. Проведение учебно-тренировочной работы юных хоккеистов в условиях круглосуточного спортивно-оздоровительного лагеря : метод. рекомендации / В. К. Польшаков, Ю. В. Никонов ; Федерация хоккея Респ. Беларусь [и др.]. – Минск : БГАФК, 2004. – 20 с.
4. Шестаков, М. П. Специальная физическая подготовка хоккеистов : учеб. пособие / М. П. Шестаков, А. П. Назаров, Д. Р. Черенков. – М. : ТВТ Дивизион, 2009. – 142 с. : ил.
5. Twist, Peter. Hockey : theory and practice / Peter Twist ; trans. from the English N. A. Chupeevea. – M. : Astrel, 2009. – 288 p. : il
6. Smith, Michael A. Hockey. The trainer's handbook / Michael A. Smith ; translated from the English by N. A. Chupeevea. – M. : Astrel, 2010. – 220 p. : ill.
7. Колунин, Е. Т. Использование гимнастических упражнений в процессе физической подготовки хоккеистов 8–9 лет / Е. Т. Колунин // Физ. культура : воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 1. – С. 39–41.
8. Филиппович, В. И. О необходимости системного подхода к изучению природы ловкости / В. И. Филиппович // Теория и практика физической культуры. – 1980. № 2. – С. 49–52.
9. Болобан, В. Н. Системная стабиллография : методология и методы измерения, анализа и оценки статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел / В. Н. Болобан, Т. Нижниковский // Наука в олимпийском спорте. – 2012. – № 1. – С. 27–35.
10. Ботяев, В. Л. Индивидуальные особенности развития координационных способностей у спортсменов различной специализации, возраста и квалификации / В. Л. Ботяев // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 7. – С. 61–66.
11. Лях, В. И. Координационные способности : диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 288 с.
12. Никонов, Ю. В. Учебная программа по хоккею с шайбой для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / Ю. В. Никонов. 4-е изд. – Минск : БГУФК, 2022. – 241 с.
13. Уманская (Карась), А. Л. Влияние функционального состояния статокINETической устойчивости на формирование конькобежных навыков у юных хоккеистов / А. Л. Уманская (Карась) // Веснік Магілёўскага дзярж. ўн-та імя А. А. Куляшова. – 2023. – № 1 (61). – С. 79–85.
14. Гимнастика. Методика преподавания : учебник / В. М. Миронов [и др.] ; под ред. В. М. Миронова. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2013. – 335 с. : ил.
15. Уманская (Карась), А. Л. Развитие координационных способностей юных спортсменов в хок-кее с шайбой средствами спортивно-прикладной гимнастики : пособие / А. Л. Уманская, Г. В. Антонов, О. В. Карась ; под общ. ред. А. Л. Уманской ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2023. – 132 с.

Поступила в редакцию: 02.12.2025

ХАРЬКОВА Виктория Александровна, канд. пед. наук, доцент
*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СЕМАШКО Даниил Дмитриевич
*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ПОСТРОЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ТАЭКВОНДО НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ

Исследование посвящено обоснованию эффективности построения физической подготовки в таэквондо на этапе углубленной спортивной специализации на основе компьютерной программы, позволяющей автоматизированно диагностировать возможность прироста уровня развития двигательных способностей. Применение данной программы позволяет планировать тренировочные нагрузки с учетом индивидуальных особенностей спортсменов-таэквондистов с акцентом на их ведущие двигательные способности.

Ключевые слова: таэквондо; планирование; контроль; физическая подготовка; двигательные способности; компьютерная программа.

BUILDING PHYSICAL TRAINING IN TAEKWONDO BASED ON COMPUTER DIAGNOSTICS OF ATHLETES' MOTOR ABILITIES

This study explores the effectiveness of taekwondo physical training at the advanced sports specialization stage using a computer program that automatically identifies potential motor skill development gains. This program allows for planning training loads tailored to the individual characteristics of taekwondo athletes, focusing on their primary motor skills.

Keywords: taekwondo; planning; control; physical training; motor skills; computer program.

Введение. В практике современного спорта бесспорным является мнение, что тренировка спортсмена с каждым этапом многолетней подготовки все больше должна быть максимально приближена к условиям соревновательной деятельности [1, 2]. В единоборствах, где соревновательный опыт достаточно специфичен – это требования формирования скоростно-силовых проявлений двигательных действий в условиях жесткого лимита времени, высокой анаэробной выносливости, максимальной мобилизации психофизических функций и готовности к мгновенному переходу от атакующих к контратакующим или защитным действиям в зависимости от сложившейся ситуации [3, 4]. Для составления индивидуального этапного плана подготовки необходимо оценить исходное состояние и динамику

прироста показателей, характеризующих мастерство спортсмена; изучить и систематизировать современные тенденции в развитии спортивных единоборств, уровень подготовленности и возможности основных конкурентов; определить главную цель; наметить главные соревнования, структуру годичного цикла, сроки и методы контроля [1].

В то же время, планирование физической подготовки в таэквондо на этапе углубленной спортивной специализации продолжается по стандартной схеме равномерного распределения общих и специальных нагрузок в макроцикле, как и на предыдущих этапах многолетней подготовки [5, 6]. Однако с этого этапа значительно возрастает соревновательная практика, и важно готовить спортсменов к главным стартам с учетом их индиви-

дуальных особенностей. Необходимо делать акцент на ведущих двигательных способностях, однако без современных методов диагностики сложно заранее предусмотреть, какие же именно способности сыграют ключевую роль в успехе на соревнованиях. Поэтому видится актуальной разработка компьютерной программы, позволяющей автоматизированно диагностировать возможный прирост показателей, характеризующих уровень развития физических качеств спортсменов-таэквондистов, для оптимизации построения специальной физической подготовки в таэквондо на этапе углубленной специализации.

Основная часть.

Статистические методы позволяют учесть данные опыта (выборочные значения) для уточнения деталей вероятностной модели, например, для оценки плотности вероятностей $\phi(x)$ случайной величины x . Знание же вероятностной модели позволяет планировать будущие события, что важно для принятия решений. В большинстве приложений относительные частоты применяются непосредственно только для грубой качественной оценки распределения генеральной совокупности [7].

Алгоритм диагностики должен включать в себя следующие операции:

- вычисление среднего арифметического (μ);
- вычисление дисперсии (σ^2);

3) оценка вероятности попадания результата в заданный диапазон, для чего данные нормализуются с использованием стандартной нормальной формулы (1):

$$z = x - \mu / \sigma, \quad (1)$$

где x – значение, для которого нужно найти вероятность, μ – среднее значение выборки, а σ – стандартное отклонение (квадратный корень из дисперсии).

4) после нахождения z -значения используется функция распределения стандартного нормального распределения

(функция Лапласа), чтобы определить вероятность того, что случайная величина примет значение меньше или равно z (формула 2):

$$P(a < X < b) = P(X < b) - P(X < a), \quad (2)$$

где $P(X < b)$ и $P(X < a)$ – это значения функции распределения для верхней и нижней границы диапазона соответственно

Однако применение методов математической статистики требует от тренера существенных знаний и практических умений в области спортивной метрологии, поэтому для проведения педагогического эксперимента была разработана программа, написанная на языке программирования C++. Данная программа позволяет автоматически осуществлять вышеуказанный алгоритм и вычислять вероятность попадания количественно измеряемого результата в заданный диапазон значений. В данную программу интегрирована таблица значений функций Лапласа, которая на основе полученных данных выдает значение, которое отражает вероятность попадания результатов спортсмена в заданный диапазон (рисунок).

Разработанная программа может решать такие задачи, как оперативно оценивать рациональность использования средств и методов спортивной тренировки, так и спланировать прирост способностей занимающихся для научно обоснованной корректировки учебно-тренировочного процесса.

Основные преимущества разработанной программы, по сравнению с часто применяемым дискриминантным анализом для формирования классификаций [8], заключаются в том, что встроенная функция Лапласа может напрямую вычислять вероятность попадания результатов спортсмена в заданный диапазон значений. Это может быть особенно полезно для принятия решений на основе вероятностей, что важно в спортивной аналитике; ее проще интерпретировать и использовать для

принятия решений. Например, если вероятность попадания в диапазон составляет 70 %, это дает четкое понимание шансов испытуемого на успех. Функция Лапласа может быть применена к данным с различными характеристиками и распределениями, что делает ее более универсальной в некоторых случаях. При использовании функции Лапласа можно учитывать влияние крайних значений (например, рекордов), что может быть полезно для анализа результатов спортсменов [9].

С целью обоснования методики построения физической подготовки в таэквондо на основе автоматизированной диагностики уровня развития двигательных способностей было проведено исследование, первый этап которого проходил с сентября 2024 г. по декабрь 2024 г. на базе молодежного общественного объединения «Спортивный клуб «Лион». В сентябре было проведено тестирование уровня физической подготовленности 55 спортсменов, занимающихся таэквондо, на этапе углубленной спортивной специализации. В ходе первого макроцикла в течение че-

тырех месяцев испытуемые занимались по стандартной методике построения спортивной подготовки, предложенной в учебной программе по таэквондо для специализированных учебно-спортивных учреждений [10].

Сравнительный анализ полученных данных при предварительном тестировании двигательных способностей таэквондистов 14–15 лет с нормативами программы по таэквондо позволил выявить, что подавляющее большинство спортсменов имеют средний или даже ниже среднего уровень физической подготовленности. Повторное тестирование в декабре 2024 года не выявило достоверных изменений в уровне развития двигательных способностей испытуемых. Такая ситуация потребовала поиска путей оптимизации построения физической подготовки, поэтому все полученные результаты были обработаны с помощью разработанной компьютерной программы для выявления у испытуемых таких ведущих двигательных способностей для таэквондо, как скоростно-силовые способности и специаль-

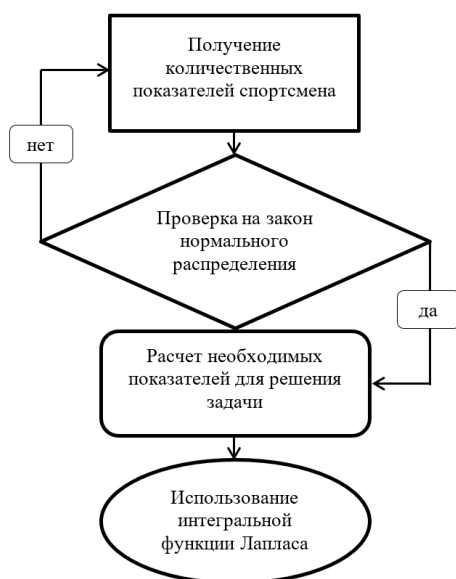


Рисунок – Блок-схема алгоритма работы программы для диагностики показателей физической подготовленности спортсменов

ная выносливость. Это объясняется тем, что спортсмены, чаще всего, выбирают такие манеры ведения поединка, которые позволяют им либо обыгрывать соперника в контратаке с помощью одиночных сильных ударов, либо за счет темпового подавления в атакующей манере.

В итоге, все испытуемые были разделены на контрольную ($n = 14$) и две экспериментальные группы. Применение разработанной компьютерной программы позволило разделить испытуемых ЭГ1 ($n = 22$) на спортсменов с ведущими скоростно-силовыми способностями ($n = 12$), и с ведущей специальной выносливостью ($n = 10$). В ЭГ2 ($n = 19$) с помощью анализа результатов промежуточного тестирования тренером самостоятельно, без применения компьютерной программы, были определены 10 человек с ведущими

скоростно-силовыми способностями и 9 – с ведущей специальной выносливостью. Результаты сравнения данных, полученных в ходе предварительного тестирования спортсменов-таэквондистов, представлены в таблице 1.

Поскольку в представленных данных не было выявлено достоверных отличий между контрольной и экспериментальными группами, можно утверждать, что в состав групп вошли испытуемые со схожим уровнем общей и специальной физической подготовленности.

В ходе второго макроцикла (январь 2025 г. – май 2025 г.) был проведен педагогический эксперимент, в рамках которого у испытуемых экспериментальных групп изменилась программа построения специальной физической подготовки: для спортсменов с ведущими скоростно-силовыми

Таблица 1 – Сравнение результатов тестирования общей и специальной физической подготовленности групп до проведения эксперимента

Группы	СФП				ОФП			
	Челночный бег 4×9 м, с	Прыжок вверх с места, см	Боковые удары ближней ногой за 10 с, кол-во раз	Боковые удары дальней ногой за 30 с, кол-во раз	Прыжок в длину с места, см	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	Поднимание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 1 мин	Наклон вперед сидя на полу, см
КГ	9,94	51,93	16,10	42,78	220,13	35,80	48,70	16,90
ЭГ1	9,95	51,17	16,05	43,17	219,80	37,19	49,25	15,77
Достоверность, p (Укр = 102)	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
КГ	9,94	51,93	16,10	42,78	220,13	35,80	48,70	16,90
ЭГ2	9,96	50,77	16,04	42,85	220,09	37,64	48,83	16,16
Достоверность, p (Укр = 87)	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
ЭГ1	9,95	51,17	16,05	43,17	219,80	37,19	49,25	15,77
ЭГ2	9,96	50,77	16,04	42,85	220,09	37,64	48,83	16,16
Достоверность, p (Укр = 145)	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание – Укр – критическое значение критерия Манна – Уитни

способностями при распределении тренировочных нагрузок был сделан акцент на их совершенствование в макроцикле, а для спортсменов с ведущей специальной выносливостью – на развитие ее компонентов. В контрольной группе спортсмены занимались по утвержденной программе

с равномерным распределением тренировочных нагрузок.

Для обоснования эффективности построения физической подготовки в таэквондо на основе применения автоматизированной программы диагностики был проведен сравнительный анализ показате-

Таблица 2 – Сравнительный анализ показателей общей и специальной физической подготовленности спортсменов с ведущими скоростно-силовыми способностями в ЭГ1

Показатели	СФП				ОФП			
	Челночный бег 4×9 м, с	Прыжок вверх с места, см	Боковые удары ближней ногой за 10 с, кол-во раз	Боковые удары дальней ногой за 30 с, кол-во раз	Прыжок в длину с места, см	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	Поднимание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 1 мин	Наклон вперед сидя на полу, см
До эксперимента	9,94	51,95	16,09	42,76	220,12	35,78	48,69	15,75
После эксперимента	9,67*	54,68*	17,90*	43,58	224,62*	38,20*	49,90	16,58
Достоверность, р	< 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание – * достоверно при $p < 0,05$ (Ткр = 17)

Таблица 3 – Сравнительный анализ показателей общей и специальной физической подготовленности спортсменов с ведущей специальной выносливостью в ЭГ1

Показатели	СФП				ОФП			
	Челночный бег 4×9 м, с	Прыжок вверх с места, см	Боковые удары ближней ногой за 10 с, кол-во раз	Боковые удары дальней ногой за 30 с, кол-во раз	Прыжок в длину с места, см	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	Поднимание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 1 мин	Наклон вперед сидя на полу, см
До эксперимента	9,97	50,38	16,00	43,57	219,47	38,60	49,80	15,80
После эксперимента	9,69 *	52,10	17,50 *	45,40 *	220,80	41,80*	51,80	16,90
Достоверность, р	< 0,05	> 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание – * достоверно при $p < 0,05$ (Ткр = 10)

лей общей и специальной физической подготовленности в ЭГ1 до и после эксперимента (таблицы 2, 3).

В ЭГ1 достоверное (по непараметрическому парному критерию Вилкоксона) улучшение наблюдается по пяти показателям из восьми, характеризующим координационные и скоростно-силовые способ-

ности, также интересно отметить прирост силовых способностей мышц верхних конечностей. Достоверного прироста гибкости не выявлено, так как ее развитие и так уже на высоком уровне у спортсменов, к тому же на этапе углубленной специализации уже завершился сенситивный период развития гибкости. Также не наблюда-

Таблица 4 – Сравнительный анализ показателей общей и специальной физической подготовленности спортсменов с ведущими скоростно-силовыми способностями в ЭГ2

Показатели	СФП				ОФП			
	Челночный бег 4×9 м, с	Прыжок вверх с места, см	Боковые удары ближней ногой за 10 с, кол-во раз	Боковые удары дальней ногой за 30 с, кол-во раз	Прыжок в длину с места, см	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	Поднимание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 1 мин	Наклон вперед сидя на полу, см
До эксперимента	9,94	50,74	16,02	42,64	220,14	37,36	48,72	16,12
После эксперимента	9,78*	52,60	16,25	43,46	221,75	38,16	49,92	16,74
Достоверность, р	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание – * достоверно при $p < 0,05$ (Ткр = 8)

Таблица 5 – Сравнительный анализ показателей общей и специальной физической подготовленности спортсменов с ведущей специальной выносливостью в ЭГ2

Показатели	СФП				ОФП			
	Челночный бег 4×9 м, с	Прыжок вверх с места, см	Боковые удары ближней ногой за 10 с, кол-во раз	Боковые удары дальней ногой за 30 с, кол-во раз	Прыжок в длину с места, см	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	Поднимание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 1 мин	Наклон вперед сидя на полу, см
До эксперимента	9,97	50,80	16,05	43,05	220,03	37,64	48,94	16,19
После эксперимента	9,72*	51,54	16,15	43,84	221,18	40,74*	50,12	16,86
Досто-верность, р	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание – * достоверно при $p < 0,05$ (Ткр = 5)

ется достоверного улучшения скоростной выносливости, то есть тренерскому составу следует обратить внимание на оптимизацию планирования специальных нагрузок при работе с данными спортсменами.

В указанной категории спортсменов ЭГ1 достоверное улучшение наблюдается по трем показателям из восьми, характеризующим координационные и скоростные способности, а также специальной выносливости. В то же время, не выявлен достоверный прирост в развитии взрывной силы нижних конечностей, что может в дальнейшем лимитировать рост спортивного мастерства таэквондистов. Также незначительно улучшилась и гибкость испытуемых.

Таким образом, первый вариант построения специальной физической подготовки дает прирост по большему числу параметров, однако для спортсменов, предрасположенных к высокому проявлению специальной выносливости, именно второй вариант макроцикла видится более оптимальным для подведения спортсменов к главным стартам.

По завершению педагогического эксперимента также был проведен сравнительный анализ показателей общей и специальной физической подготовленности в ЭГ2, в которой для определения ведущих двигательных способностей не применялась разработанная программа (таблицы 4, 5).

Представленные в таблицах данные свидетельствуют о том, что даже дифференцированное построение физической подготовки в рамках макроцикла без точного обоснования распределения таэквондистов на подгруппы с различными ведущими двигательными способностями не позволяет добиться достоверного роста показателей, характеризующих уровень развития скоростно-силовых способностей и специальной выносливости занимающихся. То есть в ходе многолетней подготовки с ростом мастерства спортсменов тренеру все сложнее выявлять имеющиеся индивидуальные различия в уровне их подготовленности, поэтому необходимо применять современные компьютерные технологии, позволяющие автоматизиро-

Таблица 6 – Сравнительный анализ показателей общей и специальной физической подготовленности в КГ до и после эксперимента

Показатели	СФП				ОФП			
	Челночный бег 4×9 м, с	Прыжок вверх с места, см	Боковые удары ближней ногой за 10 с, кол-во раз	Боковые удары дальней ногой за 30 с, кол-во раз	Прыжок в длину с места, см	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	Поднимание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 1 мин	Наклон вперед сидя на полу, см
До эксперимента	9,94	51,93	16,10	42,78	220,13	35,80	48,70	16,90
После эксперимента	9,74*	52,41	16,20	43,88	221,65	37,80	49,60	17,06
Достоверность, р	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание – * достоверно при $p < 0,05$ (Ткр = 21)

ванно находить предпосылки к приросту различных способностей.

Для определения эффективности различных подходов к построению физической подготовки в таэквондо на этапе углубленной специализации было проведено итоговое тестирование и в КГ (таблица 6).

В контрольной группе все показатели немного улучшились, но достоверно вырос только показатель, характеризующий координационные способности таэквондистов, которые, безусловно, очень важны для успешного построения поединка, но без должной кондиционной подготовленности они не смогут в полной мере обеспечить эффективность соревновательной деятельности. Традиционно планирование физической подготовки в таэквондо на этапе углубленной спортивной специализации продолжается по стандартной схеме равномерного распределения общих и специальных нагрузок в макроцикле, как и на предыдущих этапах многолетней подготовки. В то же время, с этого этапа основными предпосылками построения учебно-тренировочного процесса являются: рост числа спортивных соревнований различного уровня, необходимость подготовки спортсменов к главным стартам с учетом их индивидуальных особенностей, возрастание специальных физических нагрузок, акцент на ведущих двигательных способностях таэквондистов. Однако тренеру сложно по массиву данных, получаемых в ходе этапного и текущего контроля, точно определять индивидуальную стратегию построения макроциклов.

Заключение. Таким образом, применение разработанной компьютерной программы позволило выявить predisposition спортсменов к росту или скоростно-силовых способностей, или

специальной выносливости. С учетом этого были разработаны два варианта 16-ти недельного макроцикла с построением специальной физической подготовки с акцентом на данные двигательные способности. После экспериментальных макроциклов в ЭГ1 достоверно выросли те показатели, на развитие которых делался акцент при построении специальной физической подготовки.

Тогда как в ЭГ2, в которой индивидуальные особенности физической подготовленности испытуемых не были обработаны в компьютерной программе, и в КГ, где физические нагрузки были равномерно распределены в макроцикле, достоверно выросли только показатели, характеризующие координационные способности и силу мышц верхних конечностей таэквондистов. То есть без диагностики прироста ведущих двигательных способностей спортсменов и без дифференцированного построения специальной физической подготовки за один макроцикл сложно добиться значимых приростов физических качеств спортсменов на этапе углубленной специализации.

Таким образом, разработанная программа является вспомогательным средством, позволяющим на основе диагностики параметров физической подготовленности занимающихся скорректировать план построения спортивной подготовки для достижения более высокого тренировочного эффекта в учебно-тренировочном процессе в таэквондо на этапе углубленной специализации.

Перспектива дальнейшей разработки программ не только для диагностики, но и для прогнозирования спортивных результатов обещает стать значительным шагом в оптимизации подготовки спортсменов и улучшении их выступлений.

1. Иванченко, Е. И. Основы планирования спортивной подготовки : пособие / Е. И. Иванченко ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – 6-е изд., стер. – Минск : БГУФК, 2019. – 59 с.
2. Таймазов, В. А. Особенности интегральной системы подготовки в тхэквондо на этапе высшего спортивного мастерства / В. А. Таймазов, с. Е. Бакулев, А. М. Симаков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 4 (158). – с. 314–325.
3. Каплев, А. А. Требования соревновательной деятельности к построению сопряженной специальной физической и тактической подготовки в тхэквондо / А. А. Каплев, О. Б. Малков // Боевые искусства и спортивные единоборства: наука, практика, воспитание : мат. VI Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Москва, 14 октября 2021 года / Под общей ред. Ю. Л. Орлова, Л. Г. Рыжковой. – М. : ГЦОЛИФК, 2021. – с. 135–138.
4. Exploring the physical and physiological characteristics relevant to mixed martial arts / M. G. Plush [et al.] // Strength & Conditioning Journal. – 2022. – Т. 44. – № 2. – с. 52–60.
5. Абраменков, П. В. Анализ современных научных исследований российских и зарубежных ученых по методическому обеспечению и организации системы физической подготовки спортсменов-тхэквондистов / П. В. Абраменков // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2021. – № 4 (24). – с. 97–108.
6. Чжан, Ж. О вопросе особенностей физической подготовки спортсменов, специализирующихся в тхэквондо / Ж. Чжан, Д. Сюй, В. Цзян // Вестник научных конференций. – 2023. – № 2-2(90). – с. 96–98.
7. Баева, Т. Е. Применение статистических методов в педагогическом исследовании. Учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов ин-та физ. культуры / Т. Е. Баева, С. Н. Бекасова, В. А. Чистяков. – СПб. : НИИХ, 2001. – 81 с.
8. Linear discriminant analysis / Zhao S. [et al.] // Nature Reviews Methods Primers. – 2024. – Т. 4. – № 1. – с. 70.
9. Fahad, H. M. On Laplace transforms with respect to functions and their applications to fractional differential equations / H. M. Fahad, M. U. Rehman, A. Fernandez // Mathematical Methods in the Applied Sciences. – 2023. – Т. 46. – № 7. – с. 8304–8323.
10. Тазквондо : учебная программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / О. О. Ермалович, Ю. Е. Суховицкая. – Минск : ГУ «Республиканский учебно-методический центр физического воспитания населения», 2013. – 132 с.

Поступила в редакцию: 22.09.2025

ЮСУПОВА Людмила Алексеевна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ГРИГОРЬЕВА Дарья Алексеевна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАВНОВЕСИЯ У СТУДЕНТОВ 18–19 ЛЕТ ПОСРЕДСТВОМ УПРАЖНЕНИЙ ХОРЕОГРАФИИ

В статье рассматривается влияние упражнений хореографии, направленных на совершенствование равновесия у спортсменов различных специализаций. На основе анализа научной литературы и экспериментальных данных показано, что хореографическая подготовка комплексно воздействует на вестибулярную, зрительную и проприоцептивную системы, улучшая статическое и динамическое равновесие. Разработан комплекс упражнений хореографии с различными вариантами его исполнения. Результаты педагогического эксперимента, проведенного на студентах 18–19 лет подтверждают эффективность разработанного комплекса упражнений хореографии для повышения устойчивости и координации.

Ключевые слова: функция равновесия, упражнения хореографии, статическое и динамическое равновесие, постуральный баланс, координационные способности, стабилметрия.

IMPROVEMENT OF VARIOUS TYPES OF BALANCE IN 18–19-YEAR-OLD STUDENTS THROUGH CHOREOGRAPHY EXERCISES

The article examines the impact of choreographic exercises aimed at improving balance in athletes of various specializations. Based on the analysis of scientific literature and experimental data, it is shown that choreographic training has a complex effect on the vestibular, visual, and proprioceptive systems, improving static and dynamic balance. A set of choreographic exercises with various options for its execution has been developed. The results of a pedagogical experiment conducted on 18–19-year-old students confirm the effectiveness of the developed set of choreographic exercises for improving stability and coordination.

Keywords: balance function; choreographic exercises; static and dynamic balance; postural balance; coordination abilities; stabilometry.

Введение. В современном спорте высших достижений функция равновесия играет ключевую роль в обеспечении технического мастерства и профилактики травматизма. Особую значимость данный вопрос приобретает в видах спорта с выраженными требованиями к статокинетической устойчивости: в гимнастике, фигурном катании и др. Однако, как показывают исследования, даже в циклических видах спорта совершенствование постурального контроля способствует снижению энергопотребления при выполнении двигательных действий и повышению работоспособности [1, 2].

В таких видах спорта, как художественная гимнастика, фигурное катание,

прыжки в воду, спортивная гимнастика и спортивная аэробика, способность сохранять устойчивость при выполнении сложно координационных элементов является определяющим фактором успешности выступления. В других спортивных дисциплинах, например, в игровых видах спорта (баскетбол, футбол, хоккей и др.) функция равновесия играет ключевую роль в обеспечении эффективных стартовых и тормозных действий, резких изменений направления движения и противодействия силовому давлению соперника [3–5]. В единоборствах (дзюдо, бокс, тхэквондо и др.) равновесие определяет устойчивость в стойке, эффективность атакующих и защитных действий, а также

способность к быстрому восстановлению позиции после ударов. При этом, как отмечают исследователи, традиционные методы тренировки баланса в единоборствах зачастую носят эмпирический характер и не учитывают современных данных нейрофизиологии [5, 6].

Традиционные методы делают акцент на моторном компоненте, недооценивая роль вестибулярной и проприоцептивной систем. Хореографическая подготовка является перспективным средством совершенствования функции равновесия благодаря комплексному воздействию на все компоненты системы равновесия (вестибулярный, зрительный, проприоцептивный) за счет сочетания вращательных, линейных и статодинамических упражнений, а также благодаря развитию кинетического и кинестетического контроля через осознанное управление телом в пространстве [3, 7].

В настоящее время, малоизученным остается вопрос применения хореографии в спортивной подготовке и наблюдается недостаток методик, учитывающих современные представления о нейрофизиологии баланса. Следовательно, разработка научно обоснованной методики совершенствования функции равновесия средствами хореографии для разных видов спорта представляет собой актуальную научно-практическую задачу, решение которой может внести существенный вклад в теорию и методику спортивной подготовки.

Цель исследования: обосновать эффективность применения комплекса упражнений хореографии, направленного на совершенствование различных видов равновесия.

На основании научных данных выяснилось, что современный спорт предъявляет повышенные требования к различным проявлениям равновесия, которые выступают ключевым фактором технического мастерства и профилактики трав-

матизма. Особую значимость этот аспект приобретает в сложно координационных видах спорта (гимнастика, фигурное катание), но также имеет значение в единоборствах, игровых дисциплинах и циклических видах спорта, где статокINETическая устойчивость определяет эффективность выполнения элементов и реакцию на внешние воздействия. Теоретический анализ проблемы позволяет рассматривать равновесие как сложный интегративный показатель, объединяющий физиологические, биомеханические и психомоторные компоненты [4–6].

Координационные способности, составной частью которых является функция равновесия, представляют собой комплекс психофизиологических качеств, обеспечивающих точное управление телом в пространстве. Согласно классификации, они подразделяются на общие (базовые для любой двигательной активности), специальные (связанные с конкретными видами спорта) и специфические (например, вестибулярная устойчивость или чувство ритма). При этом существует несколько видов равновесия: статическое (удержание позы), динамическое (в процессе движения) и статодинамическое. Нейрофизиологической основой этих процессов выступает слаженная деятельность вестибулярного аппарата, зрительной системы и проприоцептивного чувства, интегрируемых центральной нервной системой [2].

Биомеханические исследования раскрывают сложную природу поддержания равновесия, которое зависит от положения общего центра тяжести относительно площади опоры, эластичности мышц-стабилизаторов и способности к быстрой коррекции позы [2]. Представители различных спортивных специализаций проявляют неодинаковые виды равновесия. Например, представители единоборств демонстрируют высокие показатели работы постуральной мускулатуры в привычной для занимающегося стойке (тест Ромберга)

и показателей статического равновесия (тест «Мишень»), что связано с необходимостью сохранения устойчивости в стойках при внешнем воздействии (например, при ударах и толчках) и за счет развития проприоцептивной чувствительности. Показатели динамического равновесия (проба с эвольвентой) оказались хуже, чем статического, так как акцент в тренировочном процессе делается на удержание стойки и работу с сопротивлением [5, 6].

Представители игровых видов спорта имеют средние показатели работы позуальной мускулатуры в привычной для занимающегося стойке (тест Ромберга), показатели статического равновесия (тест «Мишень») и высокие показатели динамического равновесия (проба с эвольвентой), так как для игровых видов спорта характерны короткие фазы статического удержания позы, а тренировка баланса осуществляется преимущественно в динамике (включая постоянные резкие стартовые, тормозные действия, смены направления и ускорения) [4, 5].

Представители циклических видов демонстрируют меньший уровень развития как статического, так и динамического равновесия по сравнению с единоборствами и игровыми дисциплинами. Это объясняется выполнением двигательных действий во время тренировочного процесса преимущественно в одной плоскости, по предсказуемой траектории, без резких смен направления, внезапных ударов и толчков [5, 8].

Элементы равновесия являются составной частью почти всех движений: циклических, ациклических, метательных, акробатических, спортивно-игровых, двигательных действий, характерных для смешанных единоборств и др.

Существует ряд исследований, указывающих на эффективность применения упражнений хореографии с целью развития и совершенствования равновесия. Хореографическая подготовка выступает

универсальным средством совершенствования равновесия, поскольку комплексно воздействует на все компоненты системы равновесия. Уникальность хореографии заключается в сочетании нескольких ключевых аспектов: во-первых, она развивает проприоцептивную чувствительность через точный контроль положений тела (например, в упражнениях у опоры); во-вторых, тренирует вестибулярный аппарат за счет вращательных элементов; в-третьих, формирует навык экономичного мышечного контроля. Такие базовые элементы, как *plié* (приседания с сохранением осанки) и *relevé* (подъемы на полупальцы), не только укрепляют мышцы-стабилизаторы, но и улучшают нейромышечную координацию. Хореография, в отличие от узкоспециализированных упражнений, одновременно развивает силу, гибкость и координацию, создавая прочную основу для спортивного мастерства. Особенно ценным является перенос приобретенных навыков в соревновательную деятельность - от точности приземлений в прыжках до устойчивости при восстановлении позиции после ударов в единоборствах. Следовательно, на данный момент требуется составление комплекса упражнений хореографии, направленного на совершенствование функции равновесия, адаптированного под разные спортивные специализации [7, 9].

Экспериментальный комплекс упражнений хореографии учитывает специфику совершенствования равновесия как одного из компонентов координационных способностей, требующего комплексного подхода, поэтому целесообразным являлась реализация его в нескольких вариантах, которые сменяли друг друга по мере освоения упражнений, а именно:

1. упражнения хореографии у опоры (выполняется лицом и боком к хореографическому станку);

2. упражнения хореографии без опоры (выполняется на середине зала, руки в стороны);

3. упражнения хореографии с фиксацией мышц-стабилизаторов движений (выполняется с гимнастической палкой, расположенной на лопатках);

4. упражнения хореографии на уменьшенной площади опоры (выполняется на опорных блоках);

5. упражнения хореографии с ограничением зрительного контроля у опоры (с закрытыми глазами);

6. упражнения хореографии с ограничением зрительного контроля без опоры (с закрытыми глазами).

Комплекс упражнений хореографии, направленный на совершенствование функции равновесия включает в себя упражнения классического экзерсиса, адаптированных под общепринятые спортивные движения, со снижением требований к выворотному положению и амплитуде движений различных частей тела. При выполнении каждого упражнения происходит фиксация положения для воздействия на совершенствование статического равновесия, комплекс выполнялся аналогично на обе ноги по очереди, соответственно, для симметричного воздействия на опорно-двигательный аппарат.

Для обоснования эффективности применения комплекса упражнений хореографии, направленных на совершенствование функции равновесия, был проведен педагогический эксперимент на базе кафедры гимнастики УО «БГУФК». Сформированы две группы, по 8 студенток 18–19 лет с однородными изучаемыми признаками. Испытуемые экспериментальной группы (ЭГ) выполняли разновидности экспериментального комплекса упражнений хореографии. Контрольная группа (КГ) занималась по общепринятой программе. Эксперимент проводился в течение двух с половиной месяцев.

До и после эксперимента определение уровня развития функции равновесия происходило с использованием метода стабиллометрии. Данная процедура предполагает выполнение стандартизированных проб с последующей компьютерной обработкой параметров постуральной устойчивости. В исследовании был использован базовый протокол [10], который включает:

Тест Ромберга (с открытыми глазами; с закрытыми глазами), классическая проба для определения работы постуральной мускулатуры в привычной для занимающегося стойке, которая в стабиллометрии приобрела количественные измерительные характеристики. В рамках данного исследования учитывался показатель вероятности нахождения центра давления в заданной зоне устойчивости, как с открытыми, так и с закрытыми глазами (в процентах).

Тест «Мишень» (статическое равновесие), функциональная проба в стабиллометрии, направленная на оценку способности человека к произвольному контролю позы и удержанию своего центра давления. Преимуществами теста «Мишень» являются высокая чувствительность, объективность и хорошая воспроизводимость результатов, а методика проведения остается достаточно простой в выполнении. В данном исследовании учитывался показатель качества функции равновесия (в процентах).

Проба с эвольвентой (динамическое равновесие), специализированный тест стабиллометрического исследования, направленный на оценку точности и координации произвольных движений при поддержании равновесия. Метод основан на отслеживании траектории ЦД при следовании за движущейся мишенью по сложной траектории. Для данного исследования использовался показатель качества функции равновесия (КФР, %).

Анализ результатов экспериментальной группы после эксперимента показал

различия уровня признаков до и после эксперимента, $p \leq 0,01$, то есть благодаря внедрению комплекса упражнений хореографии, выросли показатели статического и динамического равновесия. Анализ результатов после эксперимента между контрольной и экспериментальной группами показал статистически значимые различия уровня признаков в сравниваемых группах ($p \leq 0,01$). В экспериментальной группе произошел видимый прирост результатов ($p \geq 0,05$) по сравнению с контрольной группой, в которой различия уровня признака статистически не изменились (рисунок).

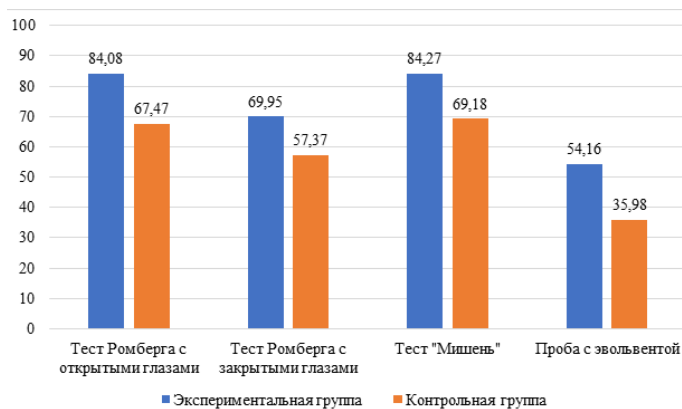


Рисунок – Результаты стабилотрии (тест Ромберга с открытыми и с закрытыми глазами, тест «Мишень», проба с эвольвентой) испытуемых экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп после педагогического эксперимента, КФР, %

Из полученных результатов можно сделать вывод, что комплекс упражнений хореографии эффективен в совершенствовании различных видов равновесия. Исследование подтвердило эффективность использования разных вариантов комплекса упражнений хореографии для совершенствования функции равновесия в рамках дисциплины «Гимнастика и методика преподавания».

Заключение. В результате проведенных исследований обоснована значимость средств хореографии, разработан комплекс упражнений хореографии, направленный на совершенствование функции равновесия. На основании данных педагогического эксперимента обоснована эффективность комплекса упражнений хореографии, направленного на совершенствование функции равновесия. Данный комплекс способствовал статистически достоверному (при $p \leq 0,01$) повышению уровня развития функции равновесия у испытуемых. Благодаря оптимально подобранным упражнениям, позициям ног и рук, а также инвентарю, позволяющим эффективнее контролировать осанку и усложнять упражнения по мере их освоения, удастся добиваться более быстрого и эффективного улучшения результатов в совершенствовании разных видов равновесия.

1. Зацюрский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зацюрский. – 3-е изд. – М. : Советский спорт, 2009. – С. 168–170.
2. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – С. 5–10; 16–18; 135–137.
3. Гимазов, Р. М. Биомеханический подход к классификации стабилотрических показателей / Р. М. Гимазов, Г. А. Булатова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 12 (118). – С. 51–57.

4. Тишутин, Н. А. Постуральный баланс в двухопорной и одноопорной стойках у футболистов при выполнении двойных задач / Н. А. Тишутин // Мир спорта. – 2023. – № 4. – С. 75–82.
5. Hrysomallis, C. Balance ability and athletic performance / C. Hrysomallis // Institute of Sport, Exercise and Active Living, School of Sport and Exercise Science, Victoria University, Melbourne. – 2010. – URL: https://www.researchgate.net/publication/49750252_Balance_Ability_and_Athletic_Performance (дата обращения: 15.11.2024).
6. Гамалий, В. В. Влияние вестибулярных раздражений на статическую устойчивость юных борцов вольного стиля в процессе технической подготовки / В. В. Гамалий, С. В. Синиговец // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2012. – Вип. 102, т. 1. – С. 128–130.
7. Григорьева, Д. А. Партерная хореография как средство технической подготовки / Д. А. Григорьева // Олимпийское движение, студенческий спорт, коммуникации и образование : материалы VI Междунар. студ. олимпийского форума, Минск, 1–2 нояб. 2023 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: И. И. Гуслистова (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2024. – С. 39–41.
8. Табаков, А. И. Показатели статокINETической устойчивости у легкоатлетов различной квалификации, специализирующихся в циклических видах с преимущественным проявлением скорости и выносливости / А. И. Табаков, В. Н. Коновалов // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 2. – С. 22–26.
9. Рукавицына, С. Л. Общая программа движения в элементах классического экзерсиса / С. Л. Рукавицына // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2009. – Т. 3, ч. 1. – С. 245–248.
10. Вашина, М. Г. Практика применения стабилметрического метода в спорте / М. Г. Вашина // Научные проблемы подготовки спортсменов Республики Беларусь к Олимпийским играм 2004 года : материалы науч.-метод. конф. – Минск, 2003. – С. 95–97.

Поступила в редакцию: 30.06.2025

БУЙКО Татьяна Николаевна, д-р филос. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК ОБЪЕКТЫ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ

Физическая культура и спорт являются важными объектами современных научных исследований, особенно в контексте постнеклассической науки. Постнеклассическая наука характеризуется отходом от строгого детерминизма и линейности, стремлением к междисциплинарности, а также с учетом субъектности и комплексности научных объектов. В этом контексте физическая культура и спорт рассматриваются не только как явления, связанные с физическими качествами и способностями человека, но и как сложные социокультурные феномены, включающие в себя физические, психологические, социальные, исторические и духовные аспекты.

Ключевые слова: физическая культура; физическое воспитание; спорт; телесность; общество; личность; наука; постнеклассическая наука; объект; история; методология.

PHYSICAL CULTURE AND SPORT AS OBJECTS OF POST-NON-CLASSICAL SCIENCE

Physical culture and sport are important objects of modern scientific research, especially in the context of post-non-classical science. Post-non-classical science is characterized by a departure from strict determinism and linearity, a desire for interdisciplinarity, as well as taking into account the subjectivity and complexity of scientific objects. In this context, physical culture and sport are considered not only as phenomena related to the physical qualities and abilities of a person, but also as complex socio-cultural phenomena that include physical, psychological, social, historical, and spiritual aspects.

Keywords: physical culture; physical education; sport; physicality; society; personality; science; post-non-classical science; object; history; methodology.

Введение. Постнеклассическая наука, возникшая в 1970-х годах, характеризуется междисциплинарностью, ориентацией на практические задачи, интеграцией естественнонаучных и гуманитарных знаний, а также акцентом на эволюционные процессы и самоорганизацию систем. Физическая культура и спорт, как сложные социально-биологические феномены, идеально вписываются в рамки постнеклассического подхода, поскольку требуют комплексного анализа и инновационных решений. Постнеклассическая наука, в целом, отличается специфическими чертами – особенностями, которые не были свойственны европейской науке в классический и неклассический периоды ее развития. Рассмотрим эти особенности в аппликации к физической культуре и спорту.

Во-первых, это, как уже отмечено, сложность самого объекта, который рас-

сматривается как сложная, саморазвивающаяся человекоразмерная система, требующая для своего исследования учета множества факторов, влияющих на ее функционирование и развитие, включая антропологические, социальные, культурные, педагогические, экономические, политические. Такой подход к исследованию имеет несколько форматов, начиная с базового – комплексного, до системного и синергетического.

Во-вторых, сложность объекта и комплексность его исследования с необходимостью требует развития междисциплинарных исследований, интегрирующих методы и стратегии разных научных дисциплин. Для исследования физической культуры и спорта такими дисциплинами являются, прежде всего, физиология, психология, педагогика, социология, антропология, история. Более того, совре-

менные исследования в спорте объединяют педагогику, медицину, психологию, биомеханику, социологию и IT-технологии. Это значит, что постнеклассическая наука стремится к объединению методов и теорий из разных дисциплин для изучения физической культуры и спорта. Например, разработка программ подготовки спортсменов включает анализ физиологических данных, психологической устойчивости и социальных факторов, а изучение влияния допинга требует знаний в биохимии, юриспруденции и этике. Физиологические исследования могут быть дополнены социологическим анализом влияния спорта на социальную стратификацию, а психологические исследования – философским осмыслением роли спорта в формировании личности.

В-третьих, одной из важных характеристик черт постнеклассической науки, в том числе и в контексте исследования физической культуры и спорта, является необходимость учета в исследовании субъективности и/или субъектности как в объекте исследования (уделяя внимание к индивидуальным особенностям и опыту личности, занимающейся спортом), так в самой исследовательской деятельности (выявляя и описывая цели и ценностные ориентации исследователя).

В-четвертых, в соответствии с общей концепцией универсального (глобального) эволюционизма, постнеклассическая наука исходит из единства принципов системности и эволюции, что и определяется как синергетический подход к исследованию. Такой подход необходим при изучении самоорганизующихся систем, таких как процессы тренировочной адаптации или управление спортивными организациями. Например, синергетика анализирует, как малые изменения в методиках подготовки приводят к значительным результатам. В целом, единство этих принципов позволяет не только рассматривать физическую культуру и спорт как процессы, находя-

щиеся в состоянии постоянного изменения и развития, но и выявлять конкретные механизмы и тенденции этого развития.

И, наконец, практико-ориентированность постнеклассической науки, состоящая в необходимости решения прикладных задач по социальным запросам, также фундируется пониманием вовлеченности научного поиска в систему ценностей современных социумов и регионов. В этом контексте актуальны исследования по созданию цифровых платформ для мониторинга вовлеченности населения в спорт, а также разработка адаптивных программ для людей с ограниченными возможностями.

Таким образом, спорт в постнеклассической науке рассматривается как сложный феномен, включающий в себя соревнования, увлечения, социальные функции и экономические аспекты. Анализ спорта поэтому включает исследование и изучение его влияния на социальную интеграцию, формирование коллективной идентичности и даже политические процессы. Особенно важным, на наш взгляд, является изучение роли спорта в формировании национальной идентичности и его влияния на международные отношения.

Физическая культура в целом в постнеклассической науке рассматривается не только как средство физического развития человека, но и как важный элемент социальной и культурной идентичности. Она включает в себя традиционные практики, современные спортивные дисциплины, а также программы физической активности, направленные на поддержание здоровья и благополучия. В этом контексте особое внимание уделяется концепту телесности как связке между физическим и духовным бытием человека.

Понятие телесности, которое активно используется в постнеклассической науке, позволяет рассматривать физическую культуру как пространство, где осуществляется синтез физического и духовного, фундируемого социокультурным разви-

тие того или иного социума. Телесность рассматривается как отражение социокультурных процессов в физическом теле человека. Именно телесность является интегральной характеристикой человеческого существования, объединяющей природные, культурные и индивидуальные качества тела. Телесность также представляет собой поле взаимодействия внутреннего и внешнего жизненных пространств человека, являясь неотъемлемой частью нашего экзистенциального опыта, и служит комплексной характеристикой нашего существования.

Исследование человеческой телесности становится все более актуальным в контексте современных научных и социальных достижений. При этом такое исследование телесности человека представляет собой сложную и многогранную проблему, требующую учета различных философских, биологических и социальных аспектов, и, соответственно, междисциплинарного подхода и методологии. Помимо приведенных философских концепций, существует множество других подходов к пониманию телесности, отражающих ее разнообразные аспекты:

- телесность и гендер тела и их значения в условиях различных социальных и культурных норм и практик;

- телесность и сексуальность – исследование взаимосвязи между телесностью и сексуальными практиками, удовольствиями и проблемами; телесность и раса – анализ того, как телесность пересекается с расовыми идентичностями и неравенством;

- телесность и инвалидность – изучение того, как телесность формируется и переживается людьми с физическими и/или умственными различиями;

- телесность и медицина – исследование того, как медицинские практики и дискурсы формируют тело и его значение.

В целом, понимание телесности как комплексного, мультидисциплинарного

феномена имеет важное значение для различных областей исследования и практики. Оно способствует более целостному пониманию человеческого опыта, позволяет принимать более информированные решения в области здравоохранения и социальной политики и создавать более инклюзивную и справедливую окружающую среду для всех людей.

Такой подход позволяет понять, как культурные нормы и ценности влияют на физическое развитие и спортивные достижения личности. Поэтому особое значение понятие телесности имеет в исследованиях физического воспитания и спорта. Ключевые направления таких исследований специалисты видят следующими:

- 1) тенденции развития оздоровительных технологии и программ для разных возрастных групп с целью привлечения населения к систематическим занятиям спортом (до 70 %) – в сфере массовой физической культуры;

- 2) инновационные методы прогнозирования результатов и оптимизацию тренировок с использованием Big Data – в спорте высших достижений; тем более, что произошло значительное (на 36 % по сравнению с советской эпохой) сокращение числа диссертаций по спорту высших достижений в постсоветский период;

- 3) разработка методик для людей с инвалидностью, включая психологическую коррекцию через физическую активность – в сфере адаптивного спорта;

- 4) цифровизация спортивных тренировок и занятий физическими практиками, а именно использование фитнес-трекеров, умных часов и AI для персонализации тренировок, внедрение VR-тренажеров в подготовку спортсменов;

- 5) функции спорта в обществе: укрепление здоровья, профилактика заболеваний населения, формирование этических норм, спорт как инструмент международной дипломатии;

6) историческая эволюция - от ритуальных практик древности, включая влияние христианства в Средневековье и возрождение античных идеалов в эпоху Ренессанса, до современных систем, таких, как например, кроссфит и НПП;

7) современные социокультурные вызовы и перспективы развития физической культуры и спорта, например, необходимость роста инвестиций в спортивную науку с целью недопущения снижения научного потенциала и сокращения числа научных центров;

8) этические дилеммы, связанные с использованием генетических технологий и допинга, а также интеграцией нейронаук в анализ мотивации спортсменов;

9) разработка экосистем «умных» спортивных объектов и др.

В свете вышеизложенного подхода становится понятным, почему научно-исследовательский коллектив кафедры философии и истории БГУФК рассматривает исследование национальной истории физической культуры и спорта как важную составляющую социально-философской концепции физической культуры и спорта, которая должна быть вписана в общую, социально-философскую, теорию культуры. Дело в том, что осуществляемый наряду с историческим теоретико-методологический поиск позволил нам концептуализировать ряд актуальных проблем физической культуры и спорта в современном мире, которые, не ограничиваясь традиционным инструментальным подходом, требуют для своего решения и иного видения. Среди этих проблем мы выделяем следующие: физкультурно-спортивная деятельность как социальное явление и средство социализации личности, спорт как средство реализации политических проектов и идеологические функции спорта, физическая культура как основа сохранения и трансляции ценностей человеческой телесности и др. Разработка данной проблематики невозможна без обращения

к современным программам (методологическим стратегиям), которые используются сегодня в исследовании спорта как социально-культурного явления.

Продолжая исследовать историю физической культуры и спорта Беларуси, научно-исследовательский коллектив кафедры философии и истории БГУФК видит свою задачу в реализации, наряду с традиционным подходом, методологических установок нетрадиционного, неинструментального подхода к исследованию этой сферы. Поэтому, обсуждая в свое время тему научно-исследовательской деятельности на 2021–2025 гг., мы определили ее как «Физическая культура и спорт в национальной культуре Беларуси: исторический и социально-антропологический аспекты», подчеркивая этим фундаментальность понятия телесности в социогуманитарных исследованиях физической культуры и спорта.

Завершая в текущем году это исследование и подводя предварительные итоги, научно-исследовательский коллектив кафедры фиксирует ряд результатов, которые могут стать основой междисциплинарных исследований физической культуры и спорта, актуальных, как было показано выше, для постнеклассического взаимодействия социогуманитарного и естественнонаучного в познании этих социальных феноменов.

Так, в нашем научном поиске был раскрыт феномен телесности как основы методологического синтеза в исследованиях физической культуры и спорта; обозначены актуальные направления исследований в сфере физической культуры и спорта [1, 2]. В процессе исследования были **также получены следующие результаты:** изучен процесс становления новой советской эстетики человеческой телесности [3]; систематизированы достижения белорусских спортсменов-олимпийцев; проанализирована с позиции эстетического знания специфика

женского профессионального спорта; концептуально осмыслено значение человеческого капитала в переходе социума на более высокий цивилизационный уровень; обоснованы инновационные принципы преподавания дисциплин «социология» и «культурология» в спортивном университете; представлен контент-анализ современной философии КНР с точки зрения целей физического воспитания [4, 5].

Нами также исследовалась политика государства в сфере физической культуры и спорта на территории Беларуси в 19–20 веках; были проанализированы достижения и проблемы белорусских спортсменов на Европейских Играх; изучены трансформации спорта и моды в исторической ретроспективе; систематизированы этапы становления стрелкового спорта; описана деструкция символической ценности спорта в антропологическом измерении; рассмотрена роль физического воспитания в социокультурном кодировании тела; [6, 7] изучена роль музейной педагогики в формировании религиозной и этнической толерантности студентов БГУФК; представлены результаты социологического исследования отношения студентов БГУФК к волонтерской деятельности в спорте [8].

В целом, в процессе исследования были обозначены актуальные социально-философские аспекты спорта; дан сравнительный анализ феномена телесности в китайской и европейской философии [9, 10]; представлен исторический срез развития отдельных видов спорта; намечены перспективы дальнейших научных исследований по вопросам социальной адаптации спортсменов после завершения спортивной карьеры; проанализирован механизм влияния спортивных мероприятий на

формирование позитивного имиджа государства.

Заключение. Физическая культура и спорт, рассматриваемые через призму постнеклассической науки, демонстрируют необходимость синтеза знаний, инноваций и гуманитарных ценностей. Успешное развитие этой области зависит от междисциплинарного подхода, технологического прогресса и социальной ответственности. Социально-антропологические и исторические исследования физической культуры и спорта, осуществляемые научно-исследовательским коллективом кафедры философии и истории БГУФК, составляют важную часть современных постнеклассических штудий, имеющих своим объектом эти социокультурные феномены.

Физическая культура и спорт, рассматриваемые как объекты постнеклассической науки, открывают новые возможности для комплексного и глубокого анализа этих феноменов. Такой подход позволяет не только лучше понять роль физической культуры и спорта в жизни человека и общества, но и разработать новые методы и программы для их развития. В перспективе исследования в этой области могут привести к созданию интегрированных моделей, которые объединят естественнонаучные и социально-гуманитарные подходы. Таким образом, физическая культура и спорт в контексте постнеклассической науки становятся важными объектами для изучения, позволяющими раскрыть из многогранное влияние на человека и общество. Этот подход открывает новые возможности для развития научных исследований и практических программ действий в сфере физической культуры и спорта.

1. Буйко, Т. Н. Исторические и социокультурные исследования физической культуры и спорта: итоги и перспективы / Т. Н. Буйко // Мир спорта. – 2021. – № 2 (83). – С. 129–131.
2. Бусько, С. И. История физической культуры и спорта Беларуси (1861–1914 гг.): историография и источники исследования / С. И. Бусько // Исторические и психолого-педагогические науки : сб. науч. статей / ГУО РИВШ; редкол. : В. А. Гайсенек (пред.) [и др.]. – Минск : РИВШ. – 2022. – Вып. 22, ч. 1. Исторические и психолого-педагогические науки. – С. 67–75.
3. Сенькевич, О. И. Визуализация физкультурных массовых мероприятий в 20–30 е гг. XX в. в БССР/ О. И. Сенькевич // Научные труды республиканского института высшей школы: сб. науч. ст. в 4 ч. / под ред. В. А. Гайсенка. – Минск : РИВШ, 2022. – Ч. 2 : Исторические и психолого-педагогические науки. – С. 192 – 198.
4. Буйко, Т. Н. Понятие телесности и развитие телесного подхода к исследованию физической культуры и спорта в КНР / Т. Н. Буйко, Сяоянь У // Мир спорта. – 2022. – № 1 (86). – С. 82–86.
5. Буйко, Т. Н. Телесный подход к исследованию физической культуры и спорта в Китае / Т. Н. Буйко, Сяоянь У // Философские исследования : сборник научных трудов / Институт философии НАНБ. – Выпуск 9. – Минск : Беларуская навука, 2022. – С. 262–272.
6. Буйко, Т. Н. Физическое воспитание как трансляция социокультурных кодов телесности / Т. Н. Буйко // Философские исследования : сборник научных трудов / Институт философии НАНБ. – Выпуск 10. – Минск : Беларуская навука, 2023. – С. 229–236.
7. Буйко, Т. Н. Физическое воспитание как социокультурный феномен: трансляция кодов телесности / Т. Н. Буйко, Сяоянь У // Ученые записки БГУФК : сб. науч. трудов / редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2023. – Вып. 26. – С. 193–200.
8. Цымбалюк, Е. А. Результаты пилотажного социологического исследования отношения студентов Белорусского государственного университета физической культуры (БГУФК) к волонтерской деятельности в спорте / Е. А. Цымбалюк // Спорт, этика и политика : сб. трудов Всероссийской с международным участием науч.-практ. конф., 1–2 февраля 2024 года / ФГБОУ ВО «ВГИФК» (ВГАС). – Москва-Воронеж : ФГБОУ ВО «ВГИФК», 2024. – С. 258–262.
9. У, Сяоянь. Понятие тела в китайской и европейской традициях философствования: сравнительный анализ / Сяоянь У, Т. Н. Буйко // Журнал Белорусского государственного университета. Философия. Психология. – 2024. – № 3. – С. 17–22.
10. У, Сяоянь. Китайская философия тела и европейская философия телесности: от различия понятий к единству понимания / Сяоянь У, Т. Н. Буйко // Интеллектуальная культура Беларуси: от Просвещения к Современности : материалы Восьмой междунар. науч. конф., 21–22 ноября 2024 г., г. Минск : в 2 т. / Ин-т философии НАН Беларуси; редкол. : А. А. Лазаревич (пред.) [и др.]. – Т. 2. – Минск : Четыре четверти, 2024. – С. 343–346.

Поступила в редакцию: 13.06.2025

ВАСИЛЕНКО Светлана Александровна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВАН Янань

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВАН Найюе

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ МОТИВАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КИТАЙСКИМИ СТУДЕНТАМИ И МАГИСТРАНТАМИ В БЕЛОРУССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

В статье анализируются процессы, связанные с выездом выпускников китайских школ и университетов для обучения в Белорусский государственный университет физической культуры. На основе опроса обучающихся в ведущем белорусском высшем учебном заведении физкультурного профиля китайских студентов и магистрантов представлена информация о предпочтениях молодых людей при выборе специальностей, целях и причинах приезда в Минск. Серьезная конкуренция в Поднебесной среди абитуриентов за получение образовательных услуг, прогнозируемые трудности трудоустройства после окончания национальных университетов, а также влияние родителей подталкивают 17–22-летних юношей и девушек к рассмотрению возможности обучения за границей.

Целью приезда в Минск является не только желание совершенствовать навыки владения русским языком, расширять кругозор, получить образование европейского качества, но и желание приобрести в Китае символический капитал, получаемый по окончании престижного зарубежного университета, дающего преимущество для работы в глобальной экономике.

Ключевые слова: китайские студенты; магистранты; мотивация; обучение в университете физкультурного профиля; символический капитал.

SOCIO-CULTURAL COMPONENT OF MOTIVATION FOR CHINESE STUDENTS AND UNDERGRADUATES TO LEARN RUSSIAN AT THE BELARUSIAN STATE UNIVERSITY OF PHYSICAL CULTURE

The article analyzes the processes associated with the departure of graduates of Chinese schools and universities to study at the Belarusian State University of Physical Culture. Based on a survey of Chinese students and undergraduates studying at a leading Belarusian higher education establishment of physical education, information is provided on the preferences of young people when choosing specialties, goals and reasons for coming to Minsk. Serious competition in China among applicants for educational services, the expected difficulties of finding employment after graduating from national universities, as well as the influence of parents are pushing 17–22-year-old boys and girls to consider the possibility of studying abroad.

The purpose of such migration is not only to improve Russian language skills, broaden horizons, and gain European-quality scientific knowledge, but also to acquire symbolic capital in China, which is obtained after graduating from a prestigious foreign university, which gives an advantage for working in the global economy.

Keywords: Chinese students; undergraduates; motivation; studies at the university of sports specialization; symbolic capital.

Введение. Восточные мудрецы в своих наставлениях утверждали: прежде чем изменить мир, измени самого себя. Предприимчивые китайские бизнесмены активно стремятся изучить успехи других стран в разных областях знаний в качестве

источника вдохновения. За три последних десятилетия мир наблюдает гигантский экономический и культурный прорыв Китая. «Невозможно мыслить, не сравнивая». В 1978 г. в Поднебесной на 3-м пленуме ЦК КПК 11-го созыва было принято

решение о реформировании страны и открытии ее границ. Дэн Сяопин подчеркнул важность для страны обучения китайских молодых людей за границей: «Я согласен с увеличением числа студентов, обучающихся за рубежом, и они будут в основном заниматься естественными науками. Мы отправим десятки тысяч студентов за границу» [1]. Затем решением Госсовета КНР в 1998 г. была упрощена процедура выезда, а в 2004 г. были сняты ограничения на обязательную отработку выпускников в китайских организациях в течение пяти лет после окончания обучения [2].

Сегодня в топ популярных среди молодежи профессий в Китае (铁饭碗, что переводится как «железная чашка риса», то есть работа, приносящая верный кусок хлеба) входят, в первую очередь, хорошо оплачиваемые: эксперты зарубежного рынка, финансисты, IT специалисты, преподаватели со знанием иностранного языка, работники сферы спорта и сохранения здоровья людей и некоторые другие. Убеждение в том, что могущество государства неразрывно связано с самочувствием его граждан, способствует приоритетному вниманию руководства страны к развитию области физической культуры и спорта. Среди важных социальных проектов на современном этапе можно отметить программу «Здоровый Китай 2030» [3]. Помимо интересов граждан Поднебесной к национальным видам спорта, рынок востребованности занятиями физической культурой в Китае растет. Если в 2016 г. он составлял 216 миллиардов долларов, то уже к 2026 г. прогнозируется рост до 725 миллиардов [4]. К тому же, учитывая высокие спортивные результаты спортсменов из Поднебесной на международных соревнованиях, Китай сегодня в мире характеризуют как развитую спортивную державу.

Республика Беларусь – восточноевропейское государство с небольшим человеческим ресурсом, уже многие годы уверенно демонстрирует рост рекордов во фристайле, гимнастике, биатлоне, прыжках

на батуте, теннисе и других дисциплинах. Взаимный интерес двух стран к совершенствованию научного диалога в продвижении и совершенствовании знаний в спортивной области велик. С ноября 2015 г. совместными усилиями Белорусского государственного университета физической культуры (далее – БГУФК) и Линнаньского педагогического университета при поддержке Штаб-квартиры Институт Конфуция в Китае был основан Класс Конфуция, а с 2019 года реорганизован в Институт Конфуция БГУФК. За последние 6 лет сфера сотрудничества китайских университетов с ведущим спортивным вузом значительно расширилась. За последние 14 лет число китайских студентов и слушателей подготовительно отделения, обучающихся в БГУФК, выросло с 10 (2011 г.) до 400 (2025 г.); магистрантов с 1 до 76 человек; количество аспирантов достигло 22.

Основная часть. Целью данного исследования является определение для китайских граждан ключевых факторов, способствовавших мотивации выбора обучения в БГУФК.; совершенствование образовательного процесса в университете спортивного профиля по изучению русского языка как иностранного для эффективной подготовки к освоению китайскими обучающимися будущей профессии.

Организация исследования. В процессе исследования было проведено анкетирование среди 60 китайских студентов, занимающихся в ведущем спортивном высшем учебном заведении Беларуси. Опросники включали вопросы о структурных, практических, эмоциональных и культурных мотивах приезда для получения образования и изучения русского языка в БГУФК. Для анализа данных использована количественная методология, что позволило собрать конкретные и значимые данные. В частности, 21,67 % респондентов обучаются на первой ступени получения высшего образования, 78,33 % являются магистрантами. Это соотношение свидетельствует о высо-

ком уровне заинтересованности студентов в совершенствовании знаний русского языка и получении на нем востребованного образования.

Приведем некоторый анализ результатов анкетирования.

Таблица 1 – Результаты анкетирования на вопрос «Из каких источников узнали, что можно получить образование в БГУФК?»

Вариант ответа	Количество ответов
По совету родителей	53 %
Между университетом, в котором я учился или куда хотел поступать, был подписан договор о сотрудничестве с БГУФК	23 %
По совету друзей и знакомых, которые учились в БГУФК	15 %
Случайный выбор – увидел рекламу на сайте https://www.sportedu.by	10 %



Рисунок 1 – Результаты анкетирования на вопрос «Почему вы решили получить образование за границей?»

На вопрос о причине получения образования за границей респонденты ответили так (рисунок 1):

«Мне рекомендовали родители, потому что получить диплом за границей престижно» (55 %). Значит, мнение родителей играет доминирующую роль в мотивации студентов к выбору обучения за рубежом.

«Есть необходимость сдать тест по русскому языку, чтобы получить нужную работу» – 25%, что указывает на то, что необходимость карьерного роста также является важным фактором.

Наконец, только 20% респондентов заявили: «Я бы хотел жить в другой стране (без родителей)», что отражает относительно слабую мотивацию жить самостоятельно.

Сегодня на факультете спортивных игр и единоборств в БГУФК обучаются 114 китайских граждан. Значительное количество из них стремится полу-

чить профессию тренера по баскетболу, волейболу, теннису, бадминтону. В Китае школьные и студенческие турниры по этим видам спорта собирают тысячи участников. А триумфальное выступление Яо Мина в профессиональной баскетбольной лиге, присвоение Чжан Цзыной статуса самого ценного игрока Кубка Азии FIBA 2024 года среди девушек – все это вызвало настоящий баскетбольный бум. Футбольные стадионы в Поднебесной также не пустуют. Государственная программа развития этого вида спорта предусматривает масштабные инвестиции в инфраструктуру, этот вид спорта поддерживается в государстве на самом высоком уровне. Получить специальность тренера по футболу в БГУФК среди китайских студентов – престижно.

На факультете массовых видов спорта в 2025/2026 учебном году проходит обучение 93 студента из Китая. Поклонники Лю Сяна поступают на кафедру легкой атлетики массово, желая преуспеть не только в спринте, но и в других специализациях.

Звезд китайского ушу в Беларуси знают только 25% опрошенных. Из всех многочисленных стилей ушу знают только некоторые: 22,10 % – Тайцзицюань, 14 % – Шаолиньскую школу бокса» [4]. Следуя политике «мягкой силы», на кафедре спортивно-боевых единоборств БГУФК для обретения

европейского опыта обучаются все больше студентов из Поднебесной. Цель общения со сверстниками из Беларуси кроется не только в пропаганде азиатских форм спортивной борьбы, но и мягкое вхождение в круг единомышленников, продвижение спортивной дипломатии. Китайские студенты обучаются также на кафедре плавания, гимнастики, стрельбы.

Китайский «Национальный план по фитнесу (2021–2025 гг.)» [5] включает увеличение количества фитнес-центров и сооружений; проведение масштабных фитнес-мероприятий для всех категорий граждан страны [6]. На факультете оздоровительной физической культуры БГУФК 13 студентов из Китая получают это востребованное образование. На факультете менеджмента спорта и туризма занимается 9 китайских граждан. Остальные обучаются на подготовительном отделении БГУФК.

На вопрос, почему молодые люди решили отправиться продолжать обучение в Минск, ответ найдем в цифрах.

Таблица 2 – Результаты анкетирования на вопрос «Почему выбрали Минск и БГУФК для обучения?»

Вариант ответа	Количество ответов
Беларусь – безопасная и дружелюбная европейская страна	32 %
Хотел(а) приобрести знания в области спорта и физической культуры для дальнейшей работы	38 %
Диплом выпускника БГУФК действителен и котируется в Китае	30 %



Рисунок 2 – Результаты анкетирования на вопрос «Как видите свою роль в дальнейшем сотрудничестве с Беларусью в будущем?»

Благодаря анализу данных (рисунок 2), видно, что внимание участников опроса сосредоточено на желании в будущем содействовать торговому обмену, что составляет 44 %. Далее следуют возможности развития

спортивного сотрудничества между двумя странами. Перспективным представляется запуск китайского бизнеса в Беларуси – 28 %. Это говорит о том, что респонденты более склонны концентрироваться на возможностях, связанных с торговлей, что, по их мнению, сулит экономические выгоды.

Согласно анализу рисунка 3, во-первых, важной мотивацией является возможность свободно общаться на русском языке, что составляет 50 %. Во-вторых, 38 % респондентов выразили желание содействовать, зная русский язык, развитию хороших отношений между Китаем и Беларусью. 12 % респондентов надеются впоследствии преподавать русский язык в китайских школах или университетах.

Количество респондентов (рисунок 4), выбравших вариант «обучаться в магистратуре, а потом в аспирантуре», составило наибольшую долю, достигнув 72 %. 20 % указало, что это позволит им найти хорошую работу. Значит, мотивом респондентов является прямая связь между изучением языка и карьерным ростом. Лишь 8 % из опрошенных выбрали вариант «Хочу переехать в Беларусь или Россию», что указывает на относительно слабую мотивацию к миграции.

Подавляющее большинство респондентов (77 %) полагают, что «обучение в ма-



Рисунок 3 – Результаты анкетирования на вопрос «Почему решили изучать русский язык?»



Рисунок 4 – Результаты анкетирования на вопрос «Почему углубленно изучаете русский язык?»



Рисунок 5 – Результаты анкетирования на вопрос «Почему предпочли обучение в магистратуре не в Китае, а в Беларуси?»

Таблица 3 – Количество представителей КНР, получивших диплом магистра в БГУФК

Годы	2011–2012	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Количество человек	1 + 1	7	15	4	10	5	14	30	24	57	76

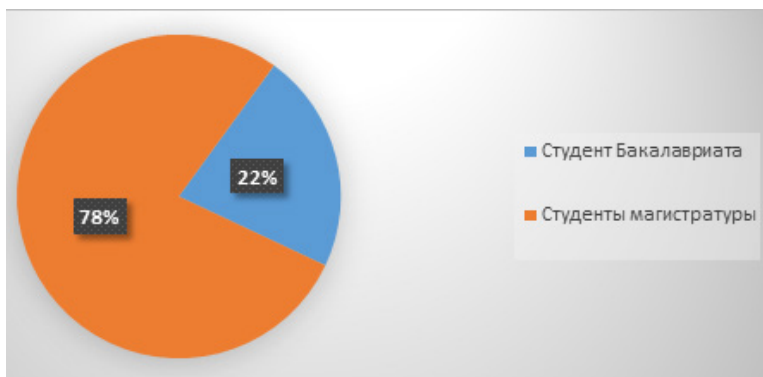


Рисунок 6 – Соотношение пожеланий учиться на бакалавриате и в магистратуре



Рисунок 7 – Результаты анкетирования на вопрос о когнитивной мотивации владения русским языком»

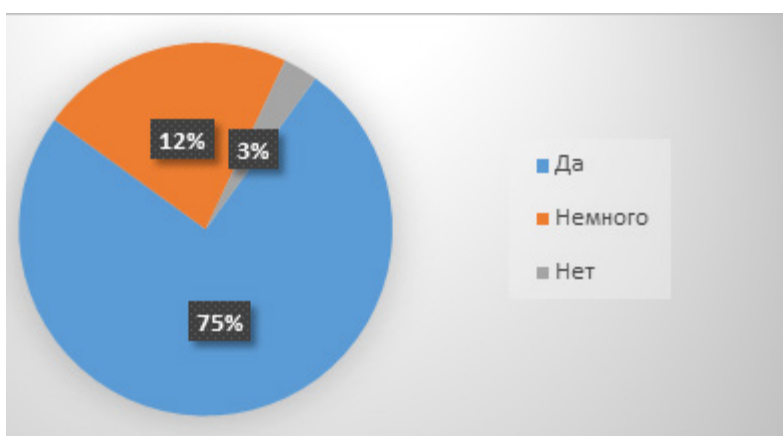


Рисунок 8 – Результаты анкетирования на вопрос «Нравится преподавание русского языка как иностранного в БГУФК?»

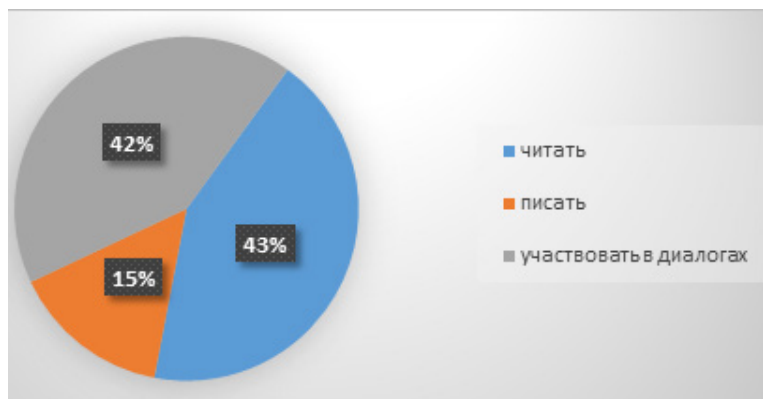


Рисунок 9 – Результаты анкетирования на вопрос о предпочтения китайских студентов во время изучения русского языка как иностранного на занятиях



Рисунок 10 – Результаты анкетирования на вопрос о факторах, помогающих быстрее выучить русский язык

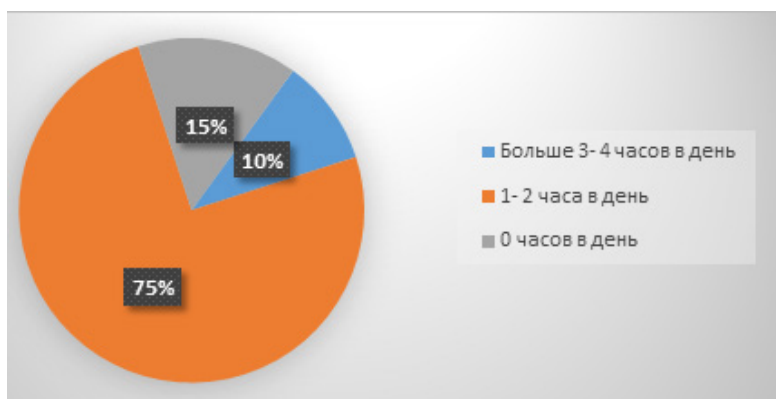


Рисунок 11 – Результаты анкетирования на вопрос «Сколько часов в день вы изучаете русский язык самостоятельно?»

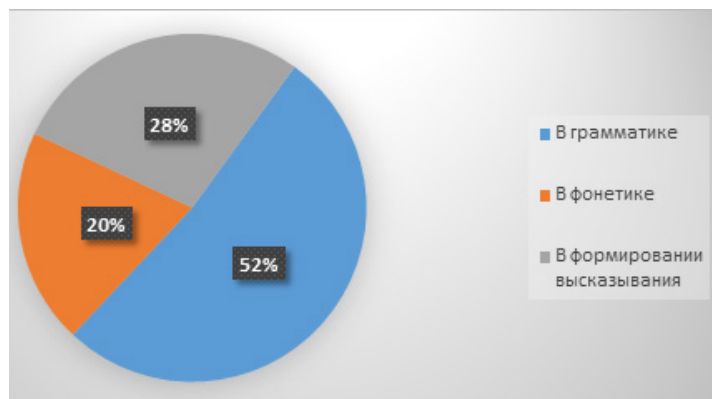


Рисунок 12 – Результаты анкетирования на вопрос «В чем сосредоточены основные трудности при изучении русского языка как иностранного?»

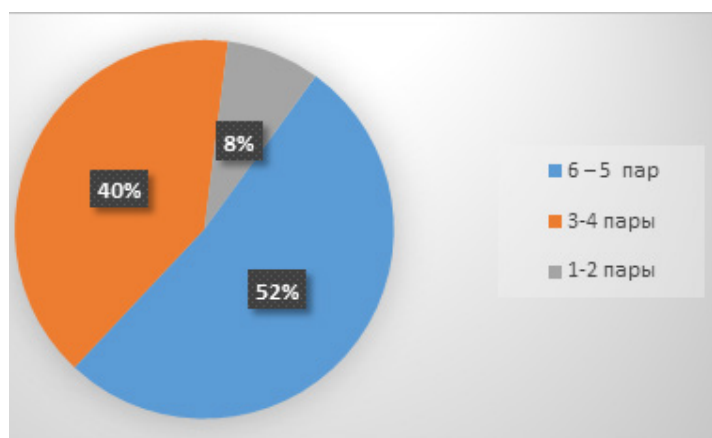


Рисунок 13 – Результаты анкетирования на вопрос «Сколько занятий в неделю оптимально нужно для успешного изучения русского языка как иностранного китайскими студентами?»

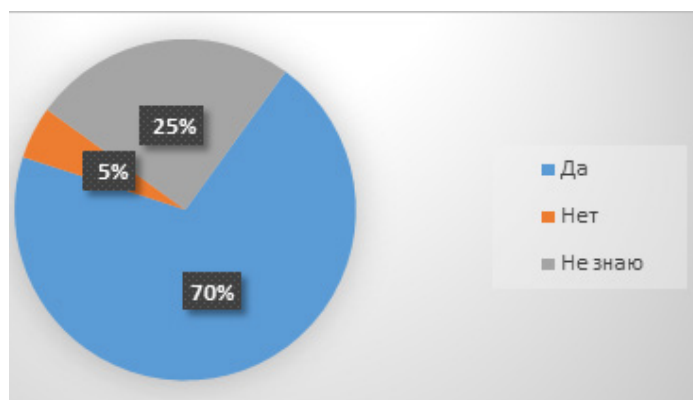


Рисунок 14 – Результаты анкетирования на вопрос о необходимости издания «Учебник русского языка. Спортивный профиль», адаптированного к обучению в БГУФК

гистратуре в Китае длится 3 года. Сложно поступить в нее, так как конкуренция жесткая. Обучение в БГУФК занимает всего один год». Это показывает, что респонденты заинтересованы в обучении в белорусском спортивном университете. При этом только 18 % респондентов считают, что «легкая конвертация юаней в рубли» является преимуществом. Условно говоря, доля считающих, что «обучение в БГУФК дешевле, чем в Китае», сравнительно невелика, всего 5%.

Из данных (рисунок 6) видно, что желание окончить в БГУФК магистратуру намного выше, чем поступить на первую ступень получения высшего образования: составляют 78 % и 22 % соответственно.

Из данных таблицы 3 можно сделать вывод, что число китайских граждан, получивших диплом магистра БГУФК значительно увеличилось к 2025 году – до 76 человек. Значит, престиж такого образования высок.

Опрос показал (рисунок 7), что выбор респондентов в области когнитивной мотивации в основном сосредоточен на ежедневном общении – 47 %. Кроме того, 40 % опрошенных выразили желание узнать больше о культуре страны, где обучаются. Стремятся приобрести уверенный навык коммуникации в спортивном дискурсе 13 % опрошенных.

Из данных рисунка 8 видно, что подавляющее большинство респондентов высоко оценивают преподавание русского языка как иностранного в БГУФК: «нравится» – 75 %; «не нравится» – только 3 %. Это показывает, что качество преподавания удовлетворяет большую часть китайских студентов. Однако 12 % респондентов выбрали «средний уровень». Значит, ожидания некоторых студентов в отношении содержания курса или методов обучения не полностью оправдываются.

Согласно результатам опроса (рисунок 9), любимым занятием обучающихся на занятиях является «чтение» – 43 %, за ним следует «говорение» – 42 %, а «пись-

мо» относительно меньше – всего 15 %. Следовательно, студенты больше заинтересованы в изучении русского языка как иностранного посредством чтения и устного общения и меньше – в письменной деятельности.

На вопрос «Как быстрее, по вашему мнению, заговорить по-русски?» (рисунок 10) 57 % респондентов считают, что регулярное общение с белорусскими студентами и преподавателями – лучший способ улучшить знание русского языка, что свидетельствует о важности практики и языковой среды. 27 % респондентов предпочли заниматься с преподавателями дополнительно. Значит, обучение на занятиях по-прежнему считается эффективным методом. Лишь 16 % респондентов считают, что прилежного самостоятельного обучения достаточно для улучшения знаний русского языка, что указывает на то, что эффект от самостоятельного обучения может быть поставлен под сомнение.

Из данных рисунка 11 можно сделать вывод, что большинство респондентов (75 %) выбрали «1 или 2 часа в день». Это чрезвычайно мало. Лишь 10 % заявили, что учатся 3–4 часа в день или даже больше. В то же время 15 % респондентов признались, что у них нет времени на изучение русского языка после занятий из-за интенсивного тренировочного графика. Эту долю нельзя игнорировать, поскольку у некоторых студентов возникают проблемы с тайм-менеджментом, подрывающим интерес к учебе.

Данные рисунка 12 иллюстрируют, что основная проблема сосредоточена на грамматике, а доля людей, выбравших этот вариант, достигла 52 %. Во-вторых, 28 % респондентов отметили затруднения в формировании высказываний, при этом трудностей с произношением было сравнительно мало, причем только 20 % респондентов выбрали этот вариант. Это говорит о том, что грамматическая слож-

ность может стать серьезным препятствием для изучения русского языка.

Согласно анализу данных рисунка 13, подавляющее большинство респондентов (52 %) предпочитают изучать русский язык от 5 до 6 занятий в неделю, что показывает, что большинство учащихся предпочитают более интенсивные формы обучения. 40 % респондентов выбирают 3–4 занятия в неделю, что свидетельствует о необходимости обучения средней интенсивности. Только 8 % респондентов выбрали 1–2 занятия в неделю, что указывает на незаинтересованность в качественном изучении учебного предмета.

По результатам опроса (рисунок 14), 70 % респондентов выразили потребность в учебнике русского языка с упором на спортивную лексику и терминологию. Значит, есть высокий спрос на этот тип учебных материалов. 5 % респондентов ответили «нет», а 25 % респондентов засомневались. Это показывает, что на рынке существует значительный спрос на учебные ресурсы по русскому языку, связанные со спортом, но все еще есть люди, которые сомневаются в их необходимости.

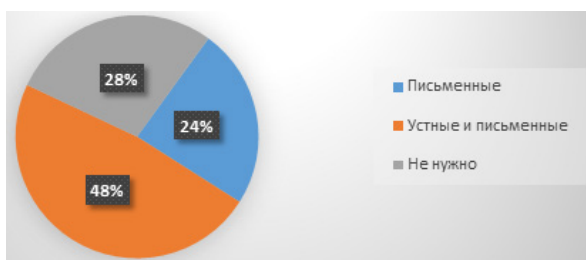


Рисунок 15 – Результаты анкетирования на вопрос «Какие домашние задания необходимы по предмету?»

Результаты (рисунок 15) свидетельствуют, что 48% респондентов готовы выполнять устные и письменные упражнения после занятий. Долю выбора только «письменных заданий» отметили 24 %. Однако 28 % обучающихся выражают сомнение в необходимости домашнего задания.



Рисунок 16 – Результаты анкетирования на вопрос «Какой способ запоминания вам кажется наиболее эффективным?»

Согласно данным (рисунок 16), большинство респондентов (63 %) выбрали «чтение и говорение в унисон с учителем» как лучший способ запоминания новых слов, что показывает, что коллективное обучение и интерактивное обучение являются важным для эффекта улучшения памяти. 25 % респондентов выбрали вариант «писать в тетрадке», что указывает на то, что роль записи в памяти по-прежнему ценится. Доля людей, выбравших вариант «поиск перевода на своих мобильных телефонах», была самой низкой – 12 %, что может указывать на то, что у респондентов есть сомнения относительно эффекта использования электронных устройств для запоминания.

В соответствии с задачами исследования и на основании данных анкетирования, проведенного среди студентов, можно сделать некоторые выводы.

Беларусь и Китай обладают значительным потенциалом дальнейшего наращивания сотрудничества в сфере высшего образования. Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы специалистами университета с целью улучшения качества международного образования. Учитывая пятнадцатилетний опыт партнерства БГУФК с Хэнаньским педагогическим университетом,

Гуанчжоуским университетом, Линнаньским педагогическим университетом, а также растущую заинтересованность и платежеспособность граждан КНР, желающих получать образование в главном спортивном университете нашей страны, следует продолжить изучать спрос на специальности, которые могут быть востребованы в Поднебесной. Целесообразно активно и расширенно проводить рекламу возможностей БГУФК. Она может включать видеоролики и заочные интерактивные экскурсии, демонстрирующие прекрасную материально-техническую базу, образовательные возможности университета, перечень спортивных профессий. Информация должна содержать не только перевод на китайский язык, но и отзывы китайских соотечественников, обучавшихся здесь на бакалавриате, в магистратуре и аспирантуре. 90 % китайских студентов пока предпочитают обучаться в БГУФК на тренерских специальностях. Однако возможности факультетов оздоровительной физической культуры и менеджмента спорта, туризма и гостеприимства востребованы гораздо скромнее. Потенциал же экспорта образовательных услуг в этих областях, учитывая возрастающую активность межгосударственного взаимодействия двух стран, требует дальнейшего изучения и продвижения.

Привлекательным для иностранных граждан должно являться и то, что обучение в магистратуре в Беларуси длится один год, а не три. Поступление предполагает меньшую конкуренцию, а качество образования достаточно высокое. Белорусский диплом магистра ценится

в Китае, позволяет претендовать на престижную работу в области образования, физической культуры, спорта и туризма, так как молодые люди, получившие европейское образование, более подготовлены к работе в глобальной экономике.

Необходимо продолжить работу по совершенствованию организационной модели обучения китайских граждан в БГУФК и обеспечения их эффективной социально-культурной адаптации – вовлечению в общественную и культурную жизнь университета. Следует обратить внимание на аспект взаимоотношений между китайскими и белорусскими обучающимися. Это рассмотрение позволит лучше понять, что движет студентами в их обучении и какие аспекты языка и культуры требуются для повышения эффективности образовательного процесса.

Данные исследования помогли также выявить проблемные зоны, на которые должна быть нацелена деятельность преподавателей БГУФК при обучении китайских студентов русскому языку как иностранному. В ответах респондентов представлено видение обучающимися процесса преподавания, что позволяет педагогу совершенствовать формы и методы работы с этой категорией студентов. Назрела необходимость издания учебника «Русский язык как иностранный. Спортивный модуль» для постижения лексики, адаптированной к конкретным лингвистическим потребностям обучающихся, который пригодится им для общения в дальнейшей профессиональной деятельности в области спорта, туризма и гостеприимства.

1. Боровская, Н. Россия должна научиться у Китая охоте «за умами» / Н. Боровская // Информационное агентство REGNUM. – URL: <https://regnum.ru/news/1548073.html> (дата обращения: 28.09.2025).

2. Вэй, Л. Ретроспектива и перспективы международного образовательного обмена в Китае в год 40-летия реформ и открытости / Л. Вэй, Ю. Ху // Границы образования в Китае. – 2018. – Том 13, № 4. – С. 532–552. – URL: <https://doi.org/10.1007/s11516-018-0029-6> (дата обращения: 21.09.2025)

3. План «Здоровый Китай 2030» // Государственный совет КНР. – URL: http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm (дата обращения: 29.09.2025).
4. Ван, Готуань Отношение населения Республики Беларусь к занятиям ушу / Готуань Ван // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 4. – С. 67–69.
5. Национальный план по фитнесу (2021– 2025 гг.) // Государственный совет КНР. – URL: http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-08/03/content_5629218.htm (дата обращения: 30.09.2025).
6. Сидоров, И. Изучение иностранных языков в современных условиях / И. Сидоров // Вопросы филологии. – 2021. – № 28 (2). – С. 100–115.

Поступила в редакцию: 06.10.2025

ГАЙДУК Сергей Александрович, канд. пед. наук, доцент

*Институт повышения квалификации и переподготовки Следственного комитета
Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь*

РОМАНОВ Кирилл Юрьевич, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
Минск, Республика Беларусь*

РУКАВИЦЫН Денис Борисович, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Республика Беларусь*

НАПРАВЛЕННОСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ИХ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье представлены результаты сравнительного анализа результатов анкетного опроса студентов БГПУ и БГМУ, проведенного для определения особенностей их физического воспитания с учетом будущей профессиональной деятельности. Полученные результаты позволят повысить мотивированность студентов педагогических и медицинских специальностей для занятий физическими упражнениями, вовлечению их в занятия для укрепления здоровья. Конкретизированы особенности профессиональной деятельности педагогов и медиков как наиболее социально значимых профессий, выявлены их общие черты, что позволит совершенствовать процесс профессиональной подготовки, в частности процесса специализированного физического воспитания с личностно-профессиональной направленностью в соответствующих учреждениях высшего образования.

Ключевые слова: студенты; физическая культура; физическое воспитание; здоровье; медик; педагоги; учреждения высшего образования; педагогические и медицинские специальности.

THE ORIENTATION OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL AND MEDICAL SPECIALTIES, TAKING INTO ACCOUNT THE SPECIFICS OF THEIR FUTURE PROFESSIONAL ACTIVITIES

The article represents the results of a comparative analysis of a questionnaire survey of BSPU and BSMU students, conducted to determine the specifics of their physical education, taking into account their future professional activities. The results obtained will help to increase the motivation of students of pedagogical and medical specialties to engage in physical exercises, to involve them in classes to promote health. The specifics of the professional activities of teachers and doctors as the most socially significant professions are specified, their common features are identified, which will improve the process of professional training, and in particular the process of specialized physical education with a personal and professional orientation in the relevant institutions of higher education.

Keywords: student; physical culture; physical training; health; doctors; teachers; higher educational establishments; pedagogical and medical specialties.

Введение. Физическая культура, как часть общей культуры, направлена на главную физическую, духовную ценность человека – его здоровье. Так, определение «здоровье» трактуется Всемирной организацией здравоохранения как «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических недостатков». Академик Академии медицинских

наук СССР П.И. Калью определял здоровье как «способность к полноценному выполнению основных жизнеобеспечивающих и трудовых функций, участие в общественной жизни и социальной деятельности, общественно полезном труде» [1]. Поэтому сохранение здоровья, поддержание его на оптимальном уровне, повышение физической активности населения для улучшения качества жизни и успешности

профессиональной деятельности являются основными целями государственной политики.

Занятия физической культурой и спортом являются основными средствами улучшения здоровья. Так, в Конституции Республики Беларусь закреплено, что «... право граждан Республики Беларусь на охрану здоровья обеспечивается также развитием физической культуры и спорта...» (ч. 3 ст. 45) [2].

Основной характеристикой сформированной физической культуры личности является осознанное отношение индивидуума к сохранению своего здоровья, мотивирующее его к занятиям физическими упражнениями. Наиболее актуальным это положение становится для представителей тех профессий, чья профессиональная деятельность напрямую связана с сохранением здоровья, поддержанием его на оптимальном уровне. К числу таких профессий относится деятельность педагогических и медицинских работников. Так, в обязанности первых входит воспитание здоровых обучающихся, приобретение ими знаний об основах здорового образа жизни и здоровьесберегающего поведения, к основным задачам вторых относится, в первую очередь, профилактика заболеваний, регламентация жизни и деятельности населения для пролонгированного сохранения состояния здоровья. Вышесказанные положения являются одними из главных государственных задач, поэтому эти нужные, незаменимые профессии являются наиболее социально значимыми для государства, общества и самого человека. Поэтому особенно значимым является процесс профессиональной подготовки будущих учителей и медиков, формирование их физической культуры, уровень которой должен обеспечить и выполнение непосредственно профессиональных действий, и формирование физической культуры, повышение физического состояния обучающихся и пациентов, что должно

привести к формированию гражданской ответственности за сохранение и укрепление своего здоровья каждым членом нашего общества.

В этой связи становится актуальным вопрос дальнейшего поиска путей совершенствования физического воспитания студентов, обучающихся к осуществлению социально значимых профессий, разработки методик осознания студентами ценности культуры и здоровья, укрепления здоровья, повышения физического состояния, приобретения будущими учителями и медиками профессиональных компетенций по физическому воспитанию, рекреации того контингента, с которым предстоит работать в процессе профессиональной деятельности с целью повышения и укрепления здоровья, что, в свою очередь, позволит обогатить существующую систему физического воспитания студентов медицинских и педагогических учреждений высшего образования (УВО).

Основная часть. С целью совершенствования физического воспитания в УВО, определения соотношения в структуре физического воспитания студентов медицинских и педагогических УВО профессионально-прикладного и профессионально-обучающего компонентов, выявления факторов и условий, мотивирующих студентов для занятий физическими упражнениями в режиме дня, учебы и отдыха, нами был проведен сравнительный анализ результатов проведенных анкетирований со студентами УВО педагогического [3] и медицинского [4] профиля. Были выявлены и конкретизированы по результатам теоретико-библиографического анализа, синтеза и анализа, абстрагирования и конкретизации особенности профессиональной деятельности медиков и педагогов, ее внешние условия осуществления, адаптация к которым возможна средствами физической культуры, на основании чего

уточнены положения теории и методики физического воспитания студентов.

Особенность физической работы медиков и педагогов связана с минимальным количеством локомоций и постоянной нагрузкой, получаемой в рабочей позе преимущественно стоя или сидя, в которой в статическом режиме задействованы мышцы ног, груди, спины, живота. Минимальная двигательная активность, связанная с пребыванием в помещении, а также постоянная работа в нем, характеризующаяся недостатком свежего воздуха, должна компенсироваться занятиями любым видом физической активности. Постоянное общение с большим количеством людей связано с риском заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем, что также требует укрепления и закаливания организма с помощью средств физической культуры.

Профессиональная деятельность врачей и учителей связана с непосредственным общением с различными категориями – обучающимися и родителями, пациентами и их родственниками, коллегами и руководством. Вместе с большой мерой ответственности за профессиональные результаты, высоким уровнем умственного напряжения – всем это предопределяет значительную эмоциональную и психологическую нагрузку, минимизация которой и профилактирование стрессовых состояний возможна средствами физической тренировки и рекреации. В свою очередь, ненормированный рабочий день, выражающийся для организма врачей и педагогов в невыполнении распорядка дня, режима питания и отдыха, негативно оказывает влияние и на их образ жизни.

Минимизации вышеуказанных негативных факторов профессиональной деятельности педагогов и медиков может быть осуществлена за счет потребного их физического состояния, которое формируется во время подготовки в УВО, в процессе физического воспитания. Поэтому

средства физического воспитания должны быть направлены на укрепление мышц спины, ног, живота, использованы упражнения для развития выносливости – оздоровительная ходьба и бег, скандинавская ходьба, туризм, плавание, лыжи, спортивные игры – настольный теннис, бадминтон, дартс, мини-футбол, баскетбол 3х3, волейбол, а также преимущественно все упражнения, выполняемые вне помещения с использованием оздоровительных сил природы. Необходимо более широкое использование современных оздоровительных технологий и фитнес систем, которые должны использоваться с учетом интереса студентов к определенному виду физической активности, а также с учетом пола и состояния здоровья обучающихся, имеющихся материально-технических средств, помещений и мест занятий. Занятия должны учитывать их проведение как в урочной форме, так и самостоятельные занятия по месту проживания, в общежитиях, в фитнес клубах, на стадионах, спортивных площадках, в лесопарковых зонах и т.д.

При подготовке к осуществлению профессиональной деятельности учитываются эти внешние условия ее осуществления, что выражается в профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП). Однако, ППФП носит ярко выраженный характер тренировки двигательных действий, которые являются ведущими в конкретной трудовой деятельности, а также развития тех физических качеств, которые наиболее востребованы в ней. Такая утилитарная направленность характерна для ряда трудовых операций, которые только и составляют весь механический процесс профессиональной деятельности. Поэтому специализированная профессиональная направленность физического воспитания представителей специальностей, в процессе которых необходимо взаимодействие с обучающимися (педагог), пациентами (медик), личным составом

(военный), включает и изучение организационно-методических основ проведения отдельных физкультурных мероприятий, формирование физической культуры как результата, в том числе, профессиональной деятельности в сфере труда «человек – человек» [5]. Под такими физкультурными мероприятиями мы понимаем малые формы занятий, направленные, в первую очередь, на пропаганду занятий физическими упражнениями и здорового образа жизни, активизацию самостоятельных занятий, профилактику соматических заболеваний, активный отдых, рекреацию и досуг.

Поэтому одним из разделов физического воспитания в УВО педагогического, медицинского, военного профиля должно являться изучение основ физической куль-

туры как одной из профессиональных компетенций будущих работников по этим специальностям. В свою очередь, составляющими ППФП в процессе непосредственного продолжительного осуществления профессиональной деятельности для представителей любых профессий должно являться умение самостоятельного применения знаний для развития профессионально важных физических качеств, минимизации негативных влияний профессиональной деятельности с помощью всех средств физической культуры [6–9].

Для определения возможности применения вышесказанного в процессе физического воспитания, выявления мотивации студентов к занятиям физическими упражнениями нами проведен сравни-

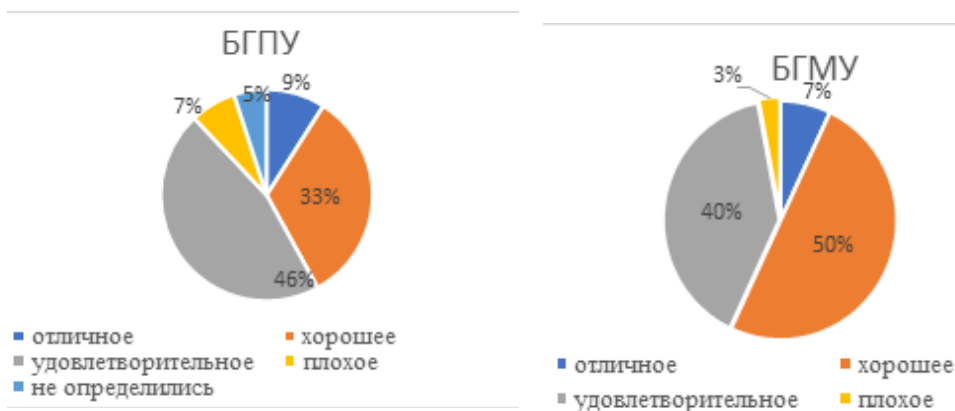


Рисунок 1 – Состояние здоровья студентов



Рисунок 2 – Динамика состояния здоровья за время учебы

тельный анализ их результатов анкетирования, позволяющий сравнить, обобщить и конкретизировать направления педагогических воздействий по учебной дисциплине «Физическая культура» в УВО. Для сравнения мы приводим результаты ответов на некоторые схожие вопросы анкетирования, которые были проведены со студентами Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) и Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка (БГПУ). Выборки респондентов БГПУ (n=1056) и БГМУ (n=1829) были значительными и репрезентативными, в опросах участвовали студенты всех курсов, занимающиеся по учебной дисциплине «Физическая культура», анонимное анкетирование проводилось в одно время (2021/2022 учебный год), что может свидетельствовать о достоверности полученных данных.

Следует отметить, что девушки составили выборку у 87 % будущих учителей и 84 % у будущих медиков, что традиционно характеризует эти профессии как «женские», что необходимо учитывать при выборе средств физического воспитания и нормирования нагрузки на занятиях.

Отношение студентов к состоянию своего здоровья, уровню физической подготовленности представлено на рисунке 1, который демонстрирует одинаковую оценку студентов «отличного» состояния здоровья, при этом «хороший» уровень отмечают у себя студенты БГМУ, что возможно объяснить уже более профессиональным их отношением к его оценке.

Следует отметить, что в динамике показателей здоровья и уровня физической подготовленности за время обучения в университете положительных изменений не происходит у более чем половины

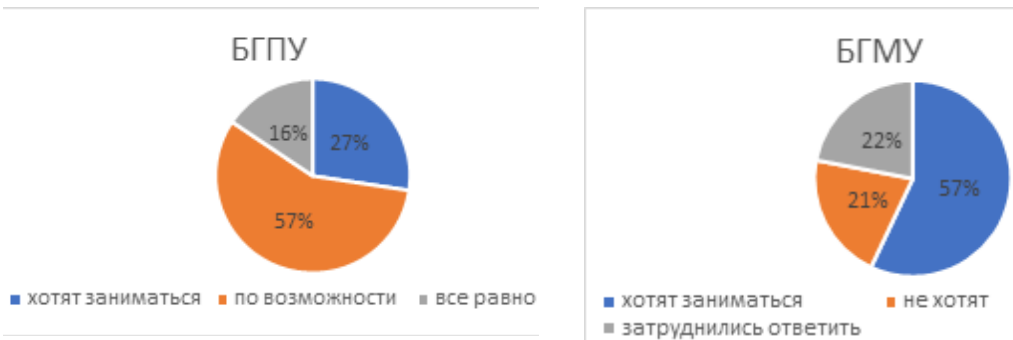


Рисунок 3 – Желание студентов заниматься физическими упражнениями



Рисунок 4 – Заинтересованность студентов в посещении занятий по учебной дисциплине «Физическая культура»

опрошенных – в БГПУ улучшилось 36 % студентов, в БГМУ – у 45 % респондентов, что демонстрирует необходимость и возможность решения этого вопроса в процессе физического воспитания в УВО.

На рисунке 3 представлена оценка студентами своего желания и заинтересованности в занятиях физическими упражнениями. Следует отметить, что в мотивированности студентов есть потенциал, требующий педагогического воздействия. Так, 57 % студентов БГПУ будут заниматься по возможности, что говорит о необходимости создания им такой возможности ими самими или преподавателями. Также возможно 22 % студентов БГМУ, которые затруднились ответить на этот простой вопрос, приобщить к занятиям, что свидетельствует о необходимости,

в первую очередь, у студентов мотивированности к занятиям физическими упражнениями и осознанности их важности и незаменимости для человека.

В свою очередь, если бы в университете занятия по физкультуре были бы обязательны (рисунок 4), то их бы посещала только шестая часть будущих медиков и педагогов (17 % и 15 % соответственно), что свидетельствует о том, что студенты не до конца осознают оздоровительную и профессиональную роль физической культуры в своей жизни, относятся к ней формально – лишь для получения отметки в экзаменационную сессию, влияющую на дальнейшее обучение.

На рисунке 5 представлены результаты ответов студентов о полученных ими знаниях о влиянии занятий на организм,



Рисунок 5 – Необходимость и уровень знаний о влиянии занятий физическими упражнениями на организм человека



Рисунок 6 – Влияние физического воспитания на приобретение знаний об укреплении здоровья и повышении уровня физической подготовленности

правильном питании, телосложении, подбore физических упражнений, составлению комплексов для самостоятельных занятий, уровень которых одинаково высоко оценила только треть студентов и БГПУ, и БГМУ, что свидетельствует о необходимости расширения соответствующего теоретико-практического раздела в физическом воспитании студентов.

Следует отметить, что именно на занятиях по учебной дисциплине «Физическая культура» такие теоретические знания должны превращаться в практикоориентированные, проверяемые и используемые непосредственно на занятиях, о чем свидетельствует, например, средние результаты оценки у половины всех студентов-медиков, которые, казалось бы, должны абсолютно точно осознавать роль занятий физическими упражнениями для организма человека.

Во время занятий по физической культуре в университете такие знания приобрела лишь треть студентов двух университетов (рисунок 6), что актуализирует необходимость акцентирования и этого важнейшего направления и результата работы преподавателей, в первую очередь, кафедр физического воспитания, а также, повторимся, повышения заинтересованности студентов и мотивированности во время обучения в УВО.

Заключение. Таким образом, проведенный сравнительный анализ результатов оценки студентами БГПУ и БГМУ сво-

его уровня физической подготовленности и состояния здоровья, выявления факторов, влияющих на физическую активность студентов, позволил нам сделать выводы, которые будут способствовать дальнейшей разработке вопроса формирования физической культуры студентов, совершенствования системы профессионально ориентированного физического воспитания в УВО будущих представителей социально значимых профессий. Так, необходимо повышение заинтересованности и мотивации студентов к занятиям физическими упражнениями, их осознанности жизненной и профессиональной важности физической культуры, что достигается только через личное заинтересованное участие в процессе организованных и самостоятельных занятий. Особая роль учителя для ребенка и врача для пациента детерминирует необходимость и прочность знаний студентов соответствующих специальностей по учебной дисциплине «Физическая культура», которые позволят не только сформировать свою физическую культуру, повысить собственный уровень физической подготовленности, улучшить функциональное состояние для успешности последующей профессиональной деятельности, но и будут способствовать достижению профессиональной – государственно-общественно значимой цели – формирования личности ребенка, его воспитания и образования, выздоровления пациентов, профилактики заболеваемости, повышения уровня здоровья населения.

1. Калью, П. И. *Сущностная характеристика понятия «здоровья» и некоторые вопросы перестройки здравоохранения: обзорная информация* / П. И. Калью. – М : Медицина, 1988. – 84 с.

2. Конституция Республики Беларусь = Канстытуцыя Рэспублікі Беларусь = Constitution of the Republic of Belarus : с изм. и доп., принятыми на респ. Референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. – Минск : Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2022. – 192 с.

3. Гайдук, С. А. *Предпосылки и пути совершенствования физического воспитания студентов учреждений высшего образования педагогического профиля* / С. А. Гайдук // *Весті БДПУ. Серія 1.* – 2022. – № 4. – С. 6–13.

4. Романов, К. Ю. Исследование отношения студентов-медиков к занятиям физической культурой / К. Ю. Романов // Мир спорта. – 2024. – № 1 (94). – С. 73–76.

5. Гайдук, С. А. Профессиональная подготовка сотрудников Следственного комитета как военизированной организации системы обеспечения национальной безопасности Республики Беларусь / С. А. Гайдук // Предварительное расследование. – 2024. – № 2 (16). – С. 35–42.

6. Гайдук, С. А. К вопросу о профессионально ориентированном физическом воспитании студентов педагогических и медицинских учреждений высшего образования / С. А. Гайдук // Оздоровительная физическая культура молодежи: актуальные проблемы и перспективы : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18–19 апреля 2023 г. / БГМУ ; под ред.: А. С. Ванда. – Минск, 2023. – С. 16–18.

7. Соколов, А. А. Профессионально-прикладная подготовка студентов медицинских вузов в процессе физического воспитания / А. А. Соколов. – М. : Медицина, 1966. – 288 с.

8. Воронцов, П. Г. Соотношение профессионально-нравственной и физической культуры студентов медицинского вуза / П. Г. Воронцов // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 3. – С. 54.

9. Романов, К. Ю. Исследование отношения врачей и студентов-медиков к физической культуре как средству профессиональной подготовки / К. Ю. Романов // Вестник Белорусского государственного педагогического университета. Серия 1. Педагогика. Психология. Филология. – 2023. – № 2 (116). – С. 6–11.

Поступила в редакцию: 06.10.2025

ГУСАРОВА Ольга Аркадьевна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ТИХОМИРОВ Александр Владимирович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАРШРУТА ПЕШЕХОДНОГО УЧЕБНО-СПОРТИВНОГО ПОХОДА КАК СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ ИНСТРУКТОРОВ-МЕТОДИСТОВ ПО ТУРИЗМУ

В статье рассматриваются особенности проектирования учебно-спортивных походов как неотъемлемой составляющей подготовки инструкторов-методистов по туризму. Стратегическое и тактическое планирование учебно-спортивных походов предопределяет сроки, содержание и ресурсы, необходимые для реализации задач похода. Проектирование маршрута напрямую определяется целями интегральной подготовки обучающихся по специальности 6-05-1012-01 «Физическая культура» (профилизация «Спортивный и рекреационный туризм»). На основе анализа маршрутов прошлых лет разработана усовершенствованная модель маршрута для долговременного использования в образовательном процессе.

Ключевые слова: пешеходный туризм; стратегическое и тактическое планирование в туризме; инструктор-методист по туризму; учебный спортивный поход; проектирование маршрута похода.

ROUTE DESIGN FEATURES OF A WALKING EDUCATIONAL AND SPORTS TRIP AS A COMPONENT IN TOURISM INSTRUCTORS AND METHODOLOGISTS TRAINING

The article considers the peculiarities of designing educational and sports walking trips as an integral part of instructors-methodologists training in tourism. Strategic and tactical planning determines the timing, content, and resources necessary for the campaign's tasks implementation. The route design is directly determined by the goals of the integral training of students in the specialty 6-05-1012-01 «Physical Culture» (profiling «Sports and Recreational Tourism»). Based on the analysis of routes of previous years, an improved model of the route for long-term use in the educational process has been developed and proposed.

Keywords: hiking; strategic and tactical planning in tourism; tourism instructor-methodologist; educational sports hike; planning a hiking route.

Введение. Анализируя внутренний рынок туризма Республики Беларусь, специалисты отмечают устойчивую тенденцию увеличения спроса на природоориентированные туры, основанные на активных способах передвижения по маршруту, в том числе пешие походы [1]. Это обуславливает необходимость качественной подготовки специалистов, способных планировать, организовывать и проводить спортивные и рекреационно-оздоровительные походы на необходимом уровне безопасности. Ключевую роль в формировании у них соответствующих компетенций (техника и тактика пешеходного туризма, управление туристской группой,

проектирование маршрутов туристских походов) играет интегральная подготовка, когда умения и навыки формируются непосредственно в походных условиях [2].

Вопросы методики планирования маршрута учебно-спортивного похода (УТП) с учетом специфики проведения в походных условиях учебной работы и этапа туристской подготовки участников требуют дополнительного изучения.

Основные результаты и их обсуждение. Исследование проводилось в соответствии с планом НИР кафедры спортивного туризма и технологий в туристической индустрии учреждения образования «Белорусский государственный университет

физической культуры» по теме 1.1.7 «Разработка и реализация компетентностной модели подготовки специалистов в сфере спортивного и рекреационного туризма в учреждении высшего образования».

Целью являлось обоснование методики планирования УТП и ее реализация при разработке маршрута учебно-спортивного пешеходного похода 1-ой категории сложности, создающего возможности для интегральной подготовки инструкторов-методистов по туризму и долговременного использования в образовательном процессе.

Задачи исследования определялись методологией стратегического и тактического планирования и были направлены на выявление характерных тактических задач УТП; проведение сравнительного анализа качества планирования маршрутов пешеходных УТП 1-ой категории сложности (к.с.), реализованных на кафедре в рамках интегральной подготовки инструкторов-методистов по туризму в предыдущие годы.

В соответствии с принятой моделью исследования были определены основные характерные спортивные и учебные задачи проведения пешеходного УТП [3], предусмотренного образовательным стандартом специальности и учебной программой по учебной дисциплине «Специальная профессиональная подготовка» для студентов 1-го курса дневной формы получения образования на начальном этапе туристской подготовки.

Достижение целей УТП основано на стратегическом и тактическом планировании (выбор района, сроков, логики маршрута, определяющих препятствий) [4]. От правильного выбора района УТП напрямую зависит качество обучения участников похода на маршруте. С учетом необходимости решения не только спортивных, но и учебных задач была проведена сравнительная оценка спортивно-туристского потенциала трех туристских центров

Республики Беларусь, использовавшихся в 2019–2021 гг. для проведения пешеходных учебных походов со студентами БГУФК [5].

Все три сравниваемых туристских района включают характерные природно-антропогенные ландшафты краевой зоны последнего Поозерского оледенения. Они характеризуются молодым ледниковым рельефом, отличаются сильной расчлененностью, наличием большого количества озер, заболоченных низин, верховых болот, озов, камов, моренных холмов и гряд, предполагающих возможность выбора и включения в маршрут классифицированных участков (некатегорийных и 1-ой к. с.), а также участков обучения технике преодоления склонов, лесных и заболоченных участков, водных преград.

При проектировании маршрута УТП в 2019 г специалисты кафедры в качестве замысла маршрута приняли логику «пересечения». Протяженный линейный маршрут отражал стремление познакомиться с особо охраняемыми природными территориями и их достопримечательностями и провести учебные занятия на наиболее приемлемых участках маршрута (их точная локализация и характер преодолеваемых препятствий не были известны заранее).

Маршруты УТП 2020 г и 2021 г разрабатывались на основании предварительной полевой оценки данных районов. Они были менее протяженными и проектировались, скорее, на основании логики «нанизывания» объектов туристского интереса. Такая стратегия планирования свойственна не самым протяженным маршрутам, где одним маршрутом можно соединить несколько объектов туристского интереса. Кроме того, указанные маршруты включали заранее выбранные участки, где под руководством преподавателя студенты обучались и получали практику наведения переправ через реки, движения по лесным, заболоченным участкам, а также примене-

ния отдельных приемов и средств в технике ориентирования на местности.

Для оценки качества реальных пешеходных маршрутов УТП 1-ой к. с. 2019–2021 гг. была разработана модель «эталонного» маршрута пешеходного УТП, с которой затем осуществлялось сравнение [6].

Спортивный маршрут принято условно разделять на начальную (адаптационную), основную и заключительную части.

Начальная часть для пешеходного УТП 1-ой к. с. может иметь продолжительность 1–2 дня. Она предусматривает технически и физически несложный подход к основной части маршрута по лесным, полевым дорогам. Учебные задачи здесь ограничиваются техникой организации ночлега в зоне леса с применением палаток и приготовлением горячего питания на костре, а также формированием умений в технике рационального движения под рюкзаком по участкам с различным покрытием, уклонами и пр.

На основной части маршрута следует разместить определяющие классифицированные участки (КУ) и определить места (участки) проведения учебных занятий по технике и тактике их преодоления. Препятствия должны быть характерными для пешеходного туризма по лесному равнинному району и одновременно пригодными для обучения туристской технике и тактике, определяя техническую сложность похода. Основная часть маршрута может проходить через специализированный туристский «полигон», где имеются оборудованные для проведения учебных занятий препятствия. На территорию такого «полигона» выполнена крупномасштабная (детальная) спортивная карта, позволяющая проводить занятия по технике ориентирования на местности. Техническую часть следует начинать с наиболее простых, некатегорийных (н/к) препятствий, которые располагаются на подходах к основной части маршрута или в ее начале. После того, как у туристов произошла необходимая адаптация к условиям

похода, сформировались умения и навыки в выполнении элементарных приемов передвижения, они входят в район концентрации учебных и спортивных туристских объектов на основной части маршрута, где должна быть выполнена спортивная и учебная программы по технике преодоления локальных водных препятствий, протяженных лесных и заболоченных массивов.

Основная часть маршрута является наиболее физически трудной, напряженной, включает дневные переходы с максимальной суммой перепадов высот, участки азимутального движения по лесным, заболоченным массивам без дорог и др. Район концентрации учебных и спортивных туристских объектов может занимать достаточно большую площадь, и тогда на основной части маршрута можно планировать радиальные выходы к спортивным объектам из базового лагеря или кольцо маршрута (1–3 ходовых дня) для проведения учебной работы и преодоления классифицированных препятствий. После выполнения учебной работы на радиальных (кольцевом) участках маршрута рационально «закрепить» сформированные умения и пройти определяющее препятствие (участок) маршрута с полной выкладкой.

По окончании преодоления последнего сложного препятствия на заключительной части начинается несложный выход из туристского района. Выход рационально планировать по лесным дорогам, тропам без существенного перепада высот и завершаться он должен в населенном пункте, откуда группу можно вывезти автотранспортом или по железной дороге.

Для использования разработанной эталонной модели учебно-спортивного маршрута в сравнительном анализе реальных маршрутов пешеходных походов для нее следует установить ряд «эталонных» параметров, которые должны быть определены с учетом этапа туристской подготовки и уровня подготовленности участников

похода – студентов 1-го курса дневной формы получения образования (юноши и девушки в возрасте 17–19 лет). Принимая также во внимание специфику УТП, эталонные параметры устанавливались для следующих показателей качества тактического планирования: протяженность маршрута и продолжительность похода; вид (тактическая схема) маршрута и степень его автономности; уровень и динамика технической и физической сложности (напряженности) маршрута; наличие на маршруте туристского «полигона» и выбор объектов (участков) проведения учебных занятий; реалистичность календарного плана (чистое ходовое время дневных переходов, достижимость намеченных целевых ориентиров дневных переходов, выполнение программы обучения); динамика весовых нагрузок на участников; качество мест организации биваков в полевых условиях и в стационарных объектах размещения; наличие на маршруте рекреационных объектов [7].

При разработке конкретных учебно-спортивных маршрутов количественные параметры, указанные в Правилах проведения туристских походов и видовых методиках определения категории сложности, могут варьироваться. Например, параметры протяженности могут быть уменьшены на 25 %, а продолжительность похода, напротив, может быть несколько увеличена для создания запаса времени на проведение учебных занятий. Для проведения УТП 1-ой к.с. можно рекомендовать продолжительность его активной части 7–8 дней вместо 6 дней, а минимальную протяженность – около 100 км вместо 130 км, указанных в Правилах.

Кроме того, рекомендуется использовать комбинированную тактическую схему маршрута с планированием радиальных выходов (кольцевых участков) от основной линии движения на основной части маршрута. Преимущества данной схемы обоснованы туристской практикой

и отражены в литературе [8]. Кольцевой выход может быть рассчитан на два-три ходовых дня, в течение которых группа проходит КУ и участки определяющей сложности, а также выполняет программу учебных занятий.

Уровень технической сложности маршрута должен соответствовать классификационным требованиям для пешеходных походов 1-ой к. с. [9]. Маршруты 1-ой к.с. должны включать как минимум два некатегорийных локальных препятствия (ЛП), а также протяженные препятствия (ПП) (н / к или 1А к. с.). Характерными ЛП являются переправы через водные преграды. Характерными ПП являются участки движения без дорог по лесу средней проходимости, по легкопроходимым и кочкарниковым болотам, требующие применения туристской техники передвижения и ориентирования на местности.

Качество учебного маршрута значительно повышается, если его Основная часть включает туристский «полигон» с оборудованными местами занятий (учебными КУ) и возможностью проведения занятий по технике ориентирования на местности с использованием не только топографической, но и спортивной карты. Напротив, для начальной и заключительной части маршрута подходят равнинные (волнистые) участки, с развитой дорожно-тропиночной сетью. В таком случае будет соблюдаться требование постепенности роста технической сложности и физической трудности маршрута.

Чистое ходовое время (ЧХВ) следует планировать на начальной (адаптационной) части маршрута не более 4–4,5 часов (протяженность дневных переходов при этом составит порядка 12–16 км). ЧХВ дневных переходов на основной части может составлять 5–6 часов при протяженности перехода до 25 км. Такие же параметры ЧХВ и протяженности можно рекомендовать и для заключительной части при условии значи-

мого снижения уровня технической сложности и использования удобных трасс движения группы.

Весьма важно выбрать оптимальное, реально достижимое место расположения биваков на местности с точки зрения их рекреационной ценности (в лесном массиве, на берегу озер и пр.). Для этого анализируют степень трудности предполагаемой трассы движения и оценивают среднюю скорость движения группы под рюкзаком на участках различной трудности.

В соответствии с принятой моделью на маршруте следует планировать населенные пункты, где можно пополнить запасы продуктов. В этом случае весовая нагрузка, максимальная на старте (не более 16 кг груза для юношей, 12 кг – для девушек), снижается на основной (кольцевой) части и существенно снижается на заключительной части маршрута (не превышает 12 кг для юношей и 8–10 кг для девушек).

Маршрут (в пунктах старта, финиша, на активной части) должен включать познавательные и рекреационные объекты для выполнения программы отдыха и оздоровления участников, решения воспитательных, познавательных задач.

В соответствии с разработанной моделью и параметрами «эталонного» маршрута пешеходного УТП в исследовании была проведена экспертная оценка реальных маршрутов 2019–2021 гг., показавшая их не полное соответствие «эталонному» маршруту по ряду существенных критериев.

С учетом выявленных недостатков была разработана и предложена для реального использования в образовательном процессе следующая нитка маршрута: станция Бениславского (Полоцкий р-н) – пос. Антоново – пос. Зябки – р. Рудня (лагерь 1) – пос. Ермолино – пос. Ровное Поле – р. Свольна (лагерь 2) – пос. Доброплесы – оз. Белое (Доброплесы) – оз. Изубрица – оз. Белое (Юховичское) (лагерь 3) – оз. Плотиное – выс. 152,7 – оз. Нитятцы – оз. Зеленец (лагерь 4) – оз. Нече-

рица (озовый комплекс «Греблы», национальный парк Себежский) – пос. Волоцня (оз. Нечерица) – р. Свольна (переправа вброд) – оз. Белое (Юховичское) (лагерь 5) пос. Лисно – д. Чернооки – р. Пижевка (лагерь 6) – пос. Стрелки (Освейский р-н).

В данном маршруте принципиально изменена тактическая схема и «усилена» учебно-спортивная составляющая. На третий ходовой день группа преодолевает ПП (н/к) на участке оз. Изубрица – оз. Белое (Юховичское) (учебный КУ). От озера Белое (оборудованная стоянка) группа входит в район концентрации рекреационных и спортивных туристских объектов и проходит его в течение двухдневного кольцевого выхода (налегке). Тактическая схема маршрута, таким образом, изменена с линейной на комбинированную.

На кольцевом выходе группа преодолевает спортивный КУ (н / к или 1А к. с.) на участке оз. Плотиное – выс. 152,7 – оз. Нитятцы. Это протяженное препятствие, где группа движется по просеке и преодолевает участок верховых болот, три водных преграды (с укладкой бревна, натяжением веревочных перил). В конце насыщенного, физически тяжелого ходового дня – отдых на оборудованной стоянке оз. Зеленец. На следующий ходовой день проводится осмотр озового комплекса («Греблы») и учебное занятие по преодолению ЛП (брод на реке Свольна).

Заключение. Планирование маршрута пешеходного УТП имеет особенности, обусловленные уровнем подготовленности участников похода, необходимостью выполнения и учебной, и спортивной программы похода.

В ходе исследования обоснована методика планирования маршрута УТП длительного использования: шаг 1 – определяется туристский центр, общая логика планирования и сроки проведения похода, причем выбор туристского центра основан на тщательной оценке его спортивно-туристского потенциала; шаг 2 – определяются

параметры модели маршрута в соответствии с видом похода по способу передвижения, этапом туристской подготовки и потенциальным контингентом участников (показатели качества планирования);

шаг 3 – в соответствии с установленными модельными параметрами в выбранном районе, с использованием доступной картографической и иной информации, проектируется нитка маршрута учебно-спортивного похода.

1. Евсеев, Е. Б. Тенденции развития туризма в Республике Беларусь / Е. Б. Евсеев, В. С. Филипенко // Туризм и гостеприимство. – 2016. – № 1. – С. 17–22.

2. Федотов, Ю. Н. Спортивно-оздоровительный туризм: учебник / Ю. Н. Федотов, И. Е. Востоков; под ред. В. А. Таймазова, Ю. Н. Федотова. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2008. – 464 с.

3. Ганопольский, В. И. Об учебных спортивно-туристских походах с учащимися / В. И. Ганопольский // Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь : сб. науч. тр. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Респ. Беларусь ; редкол. : Б. А. Цариков (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2003. – Вып. 4. – С. 179–182.

4. Гусарова, О. А. Специфика стратегического и тактического планирования учебно-спортивных походов / О. А. Гусарова, В. Е. Подлиских, А. В. Тихомиров // Проблемы и перспективы развития спортивного ориентирования и активных видов туризма : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч., Смоленск, 4–5 апр. 2025 г. / СГУС. – Смоленск, 2025. – С. 190–195.

5. Гусарова, О. А. Проектирование маршрута пешеходного учебно-спортивного похода: оценка туристско-спортивного потенциала территории Белорусского Поозерья / О. А. Гусарова, А. В. Тихомиров, В. Е. Подлиских // Перспективы развития туризма в современных условиях: мировые тенденции и региональные контексты : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26 сент. 2025 г. / Национальное агентство по туризму ; редкол.: И. Н. Воронович (предс.) [и др.]. – Минск : Колорград, 2025. – С. 387–395.

6. Зырянов, А. И. Логика туристского путешествия и разработка эталонных маршрутов : пособие / А. И. Зырянов, А. Ю. Королев. – Пермь : изд-во Пермского гос. ун-та, 2009. – 11 с.

7. Масленкин, А. И. Техника пешеходного туризма для студентов : метод. указания / А. И. Масленкин. – Иваново : [б. и.], 2007. – 190 с.

8. Подлиских, В. Е. Спортивный и рекреационный туризм. Вопросы и ответы : пособие / В. Е. Подлиских, В. М. Литвинович ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2013. – 143 с.

9. Ганопольский, В. И. О классификации спортивно-туристских маршрутов по показателю их технической сложности / В. И. Ганопольский // Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь : сб. науч. тр. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Респ. Беларусь. – Минск, 2002. – Вып. 3. – С. 133–136.

Поступила в редакцию: 30.09.2025

ДЕМИД Екатерина Геннадьевна

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь*

КВЯТКОВСКАЯ Наталья Антоновна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО МИНИ-ГОЛЬФУ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МОТИВАЦИЮ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Усиление требований к профессиональной подготовке и интеллектуальному развитию молодежи обостряет необходимость поиска новых эффективных методов организации занятий, способствующих укреплению здоровья и формированию интереса к регулярной двигательной активности. В условиях интенсивного образовательного процесса становится очевидной потребность во внедрении разнообразных и доступных форм двигательной активности, которые могли бы основываться на выполнении физической нагрузки игровым и соревновательным методами. Одним из таких инновационных решений может стать использование мини-гольфа в качестве средства физического воспитания студентов.

Ключевые слова: физическая культура; студенты; мини-гольф; мотивация.

MINI-GOLF TRAINING METHODOLOGY AND ITS IMPACT ON STUDENTS 'MOTIVATION TO ENGAGE IN PHYSICAL ACTIVITIES

The increasing demands on the professional training and intellectual development of young people have exacerbated the need to find new and effective methods of organizing activities that promote health and foster an interest in regular physical activity. In the context of an intensive educational process, there is an urgent need to introduce diverse and accessible forms of physical activity that can be based on playing and competing in physical exercises. One of such innovative solutions is the use of mini-golf as a means of physical education for students.

Keywords: physical culture; students; mini-golf; motivation.

Современные учреждения образования сталкиваются с проблемой снижения мотивации, и как результат двигательной активности студентов, что отрицательно сказывается на их физическом развитии, функциональном состоянии, физической подготовленности и общей мотивации к занятиям физической культурой [1, 2]. Отношение студентов к занятиям по дисциплине «Физическая культура» и их интерес к систематической двигательной активности являются важными социально-педагогическими проблемами современного образовательного процесса. В условиях нарастающих требований к профессиональной подготовке, интеллектуальному развитию и психофизическому состоянию личности особую актуальность приобретает поиск эффективных средств, способных стимулировать устойчивую мотивацию к регулярным занятиям физи-

ческой культурой [3, 4]. Одним из перспективных направлений такой мотивации может стать включение в учебный процесс новых и разнообразных видов спортивной деятельности, в частности игровых форм, таких как мини-гольф [5, 6].

Мини-гольф представляет собой вид спортивной деятельности, который отличается доступностью, разнообразием игровых ситуаций и возможностью адаптации к различным уровням физической подготовленности обучающихся. Важным преимуществом мини-гольфа является его универсальность, позволяющая включать данный вид спорта в учебные программы студентов разного профиля подготовки. Он способствует не только физическому, но и интеллектуальному развитию, так как требует тактического мышления и стратегического планирования. Кроме того, занятия мини-гольфом могут проводиться как

в закрытых помещениях, так и на открытом воздухе, что делает его доступным независимо от времени года. Его применение в образовательной среде способствует развитию координации движений, точности, концентрации внимания и тактического мышления. Благодаря сочетанию игровой формы и спортивной практики мини-гольф может стать эффективным способом повышения мотивации студентов к занятиям физической культурой [7, 8].

Таким образом был проведен формирующий эксперимент, в ходе которого была разработана методика проведения занятий по мини-гольфу и определение ее влияния на мотивацию студентов. В исследовании приняли участие 16 студенток третьего курса факультета менеджмента, маркетинга и предпринимательства Белорусского национального технического университета (далее – БНТУ) в период с сентября по декабрь 2023 года, которые изучали в рамках учебной дисциплины «Физическая культура» раздел «Мини-гольф» общим объемом 24 часа. Выбор мини-гольфа был обусловлен стремлением предложить студенткам нетрадиционный, интерактивный вид двигательной активности, способствующий повышению эмоциональной вовлеченности, развитию координационных способностей и интереса к занятиям.

При планировании и организации занятий по мини-гольфу в условиях ограниченного времени (24 часа в течение одного семестра) преподаватель исходил из общей цели – повысить интерес к систематической двигательной активности, развитие базовых координационных способностей и технических навыков, а также сформировать основу для позитивного отношения к физической культуре.

Занятия проводились в рамках учебных занятий по дисциплине «Физическая культура», ориентируясь на уровень физической подготовленности студенток и их предыдущий опыт в двигательной сфере.

Содержание учебных занятий по дисциплине «Физическая культура» определялось на основе комплексного учета следующих факторов: конечных целей обучения за семестр (формирование интереса к мини-гольфу, овладение базовыми техническими навыками, повышение уровня координационных способностей), индивидуальных особенностей контингента (обучающиеся женского пола, 3 курс, возраст 19–20 лет, уровень физической подготовленности и двигательного опыта), а также заданных организационно-методических условий. К последним относились ограниченный объем времени (24 академических часа, реализуемых в рамках 12 занятий по 2 часа) и специфика материально-технического обеспечения (12 дорожек для мини-гольфа, возможность проведения занятий как на специализированных открытых или закрытых мини-гольф-площадках, так и в условиях спортивного зала с применением имитационного оборудования).

Каждое учебное занятие целесообразно структурировать на три части: подготовительную, основную и заключительную. В подготовительной части преподаватель кратко объяснял цели занятий, проводил разогревающие и подготавливающие упражнения, повышая общий тонус и готовность организма к предстоящей деятельности. Основная часть включала выполнение тренировочных заданий, направленных на формирование техники мини-гольфа, координационных и других двигательных способностей и технико-тактических умений. В заключительной части осуществлялось приведение организма к состоянию относительного покоя, подведение итогов и краткий анализ достигнутых целей.

Подготовительная часть занимала примерно 20 % времени занятия и была направлена на подготовку организма к основным нагрузкам, повышение эмоционального настроения, активацию мышечной и нервной систем. Она включала легкий

бег трусцой или ходьбу (5–10 минут) для плавной подготовки мышц, дыхательные упражнения, упражнения для развития гибкости и подвижности в суставах (динамические растяжки), элементы вестибулярной стимуляции (повороты, вращения) и упражнения на чувство ритма (имитация движений клюшкой без мяча, согласованных с ритмом метронома). Для подготовки к контрольным играм использовалась

идеомоторная визуализация – мысленное проигрывание прохождения определенной лунки.

Основная часть занятия (60–70 % времени) направлена на формирование технических навыков мини-гольфа, включая постановку удара, регулирование силы и точности, а также улучшение координации и общей физической подготовленности. На начальном этапе обучение

Таблица – Методика проведения занятий по мини-гоلفу (12 занятий)

Занятие	Постановка задач	Средства	Методы	Объем и интенсивность (в минутах)
1–2	Знакомство с мини-гольфом, объяснение правил, развитие координации и точности ударов	Демонстрация техники удара, упражнения на контроль силы	Объяснительно-показательный метод, метод строго регламентированного упражнения	Подготовительная часть – 15 мин, основная часть – 50 мин, заключительная часть – 15 мин
3–4	Формирование базовых навыков: постановка стойки, замах, контроль направления мяча	Задания на короткие удары, упражнения с препятствиями	Групповой метод, игровой метод	Подготовительная часть – 15 мин, основная часть – 50 мин, заключительная часть – 15 мин
5–6	Совершенствование точности и силы ударов, обучение расчету дистанции и траектории	Упражнения на разных лунках, удары с различных дистанций	Метод круговой тренировки, соревновательный метод	Подготовительная часть – 12 мин, основная часть – 53 мин, заключительная часть – 15 мин
7–8	Развитие тактического мышления: планирование маршрута, обход препятствий	Маршруты с препятствиями, тренировки с ограничениями по времени	Соревновательные игры, метод моделирования	Подготовительная часть – 12 мин, основная часть – 53 мин, заключительная часть – 15 мин
9–10	Интеграция соревновательных элементов, повышение психологической устойчивости	Мини-турниры, упражнения на время и точность	Игровой метод, групповые соревнования	Подготовительная часть – 12 мин, основная часть – 58 мин, заключительная часть – 10 мин
11–12	Контрольные задания, анализ прогресса, закрепление навыков	Прохождение маршрутов, оценка результатов	Контрольные тесты, командные игры	Подготовительная часть – 10 мин, основная часть – 55 мин, заключ. часть – 15 мин

включались задания по отработке точности ударов на нескольких лунках с препятствиями, развитие кинестетических ощущений, связанных с контролем замаха и удержанием клюшки в устойчивой позе. По мере освоения техники задания усложнялись, включая удары с нестабильных опор, удары с закрытыми глазами для повышения концентрации и точности, а также упражнения с разными дистанциями и углами расположения мячей.

Игровые упражнения с элементами соревновательности способствовали развитию мотивации и психологической устойчивости. Особое внимание уделялось интеграции физических упражнений, включая работу с набивным мячом, имитацию ударов с утяжелением, упражнения на гибкость и равновесие. Такой подход позволил сочетать развитие специфических навыков мини-гольфа с общей физической подготовленностью. Помимо этого, преподаватель организовывал мини-турниры с прохождением маршрута из нескольких лунок, что способствовало формированию навыка участия в соревновательной деятельности.

Заключительная часть (10–20 % времени занятия) включала восстановление организма до состояния относительного покоя, снижение мышечного и нервного напряжения. Применялись легкий бег трусцой или ходьба (5–7 минут), статические упражнения на растяжку и расслабление (особенно рук, плечевого пояса, поясницы), обсуждались результаты занятия, давались рекомендации по самостоятельной работе.

Методика проведения занятий включает деление образовательного процесса на несколько этапов, обеспечивающих последовательное освоение техники мини-гольфа (таблица).

На базовом этапе (6 часов) акцент делается на знакомство с базовыми движениями, развитие гибкости и общей физической подготовленности. На формирующем эта-

пе (8 часов) организуются упражнения на имитацию игровых действий, развиваются вестибулярная устойчивость и чувство темпа. Включаются задания с усложнением, например, удары с нестабильных опор или с закрытыми глазами. Специализированный этап (6 часов) направлен на совершенствование техники и тактики, усложнение задач (регулирование скорости мяча, удары с ограниченным зрением). Интеграционно-контрольный этап (4 часа) включает игровые упражнения на счет и прохождение всех лунок с анализом результатов.

На протяжении всех этапов преподаватель адаптирует объем и интенсивность нагрузки к уровню физической подготовленности и интересу студенток, поддерживает мотивацию, следит за соблюдением правил и этикета, обращает внимание на развитие психологической устойчивости и умения контролировать свое состояние. Такой подход к занятию обеспечивает комплексное развитие физических и психомоторных качеств, повышает увлеченность и интерес к занятиям физической культурой, а также формирует положительный эмоциональный фон и здоровые привычки у студенток.

С целью изучения мотивации студенток к занятиям проводилось анкетирование, осуществленное дважды: в начале изучения раздела «Мини-гольф» и после его завершения. Предполагалось выявить изменения отношения к занятиям физической культурой в связи с внедрением нового вида спортивной деятельности. До изучения мини-гольфа у студентов обычно сохранялся определенный скепсис или равнодушие, вызванное отсутствием разнообразия в традиционных формах занятий. Предполагалось, что знакомство с мини-гольфом повысит интерес к физической культуре, сделав образовательный процесс более увлекательным.

Вопросы анкеты были также нацелены на определение степени открытости студенток к новому спортивному опы-

ту, их готовности экспериментировать, пробовать нетипичные для стандартной учебной программы дисциплины виды двигательной активности. Учитывая, что мини-гольф не является классическим направлением физического воспитания, планировалось оценить, насколько этот вид спорта способствует формированию более позитивного отношения к нововведениям.

Дополнительной задачей опроса было выявить, меняется ли субъективное ощущение удовольствия и удовлетворения от участия в занятиях физической культурой, если в них включаются игровые элементы. Предполагалось, что участие в мини-гольфе, отличающемся от традиционного набора упражнений или видов спорта, поможет студенткам ощутить новые положительные эмоции, повысит мотивацию к систематическим занятиям и будет способствовать укреплению привычки к здоровому образу жизни.

Первоначальный опрос показал, что 86 % (14 человек) студенток стараются не пропускать занятия по физической культуре, однако 68 % (11 человек) из них делали это из-за необходимости получить зачет, а не из-за искреннего интереса. Лишь 32 % (5 человек) отметили, что им действительно нравятся такие занятия. При этом вопрос о целесообразности увеличения количества занятий до трех раз в неделю дал отрицательный ответ у 87 % (14 человек) респонденток, что свидетельствует о недостаточной привлекательности традиционного формата занятий.

Среди мотивов к занятиям физической культурой были выделены укрепление здоровья (51 %, 8 человек) и поддержание хорошей формы (24 %, 4 человека). Только 3 % (1 человек) отметили непосредственный интерес к самим занятиям. Это свидетельствует о необходимости повышения увлекательности учебного процесса. Внедрение мини-гольфа как игровой спортивной дисциплины позволило снизить однообразие, на которое указали 5 % (1 человек)

опрошенных. Игровые ситуации, элементы соревнования и командного взаимодействия стали стимулом к более активному и эмоционально насыщенному участию.

После прохождения раздела учебной программы мини-гольфа отношение студенток к занятиям физической культурой изменилось в лучшую сторону. По завершении занятий количество респонденток, получающих удовольствие от занятий, увеличилось с 51 % (8 человек) до 81 % (13 человек). Доля тех, кто не всегда испытывает интерес, сократилась с 38 % (6 человек) до 19 % (3 человека), а полностью неудовлетворенных занятиями не осталось. Если бы занятия по физической культуре стали обязательными, 65 % (10 человек) выразили готовность продолжать посещать их добровольно. При этом занятия на открытом воздухе остались наиболее привлекательными – 89 % (14 человек).

До внедрения мини-гольфа во внеучебное время систематически физической культурой занимались лишь 25 % (4 человека), 34 % (5 человек) – нерегулярно, а 41 % (7 человек) вовсе не уделяли этому времени. После завершения занятий мини-гольфом доля студенток, регулярно занимающихся спортом, выросла до 56 % (9 человек), а число тех, кто не уделяет этому времени, сократилось до 19 % (3 человека). Это подчеркивает важность поиска интересных форм занятий, стимулирующих вовлеченность и формирующих потребность в двигательной активности.

Таким образом, содержание занятий по мини-гольфу в рамках дисциплины «Физическая культура» для студенток БНТУ в течение 24 часов ориентировано на комплексное развитие координационных способностей, формирование технических навыков владения клюшкой, повышение интереса к двигательной деятельности и создание позитивного отношения к спорту в целом. Исследование особенностей организации и содержания занятий по физической культуре с применением

мини-гольфа имеет важное значение как для повышения интереса студентов к двигательной активности, так и для совершенствования методики преподавания данной дисциплины в условиях высшей школы.

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы. Использование игровых видов спорта в образовательном процессе выступает эффективным средством формирования интереса, расширения спектра двигательной активности и создания положительного эмоци-

онального фона, что в перспективе может способствовать регулярным самостоятельным занятиям физической культурой. Внедрение мини-гольфа в образовательный процесс в БНТУ демонстрирует перспективность применения нестандартных игровых форм для повышения мотивации, формирования положительных установок к занятиям и развития двигательной активности у студентов.

1. Иванов, И. И. Мини-гольф: методика обучения и тренировки / И. И. Иванов, П. П. Петров. – М. : Спорт, 2020. – 345 с.
2. Смирнов, А. А. Координационные способности в мини-гольфе / А. А. Смирнов. – СПб. : Олимп, 2019. – 290 с.
3. Арефьева, О. В. Влияние игровых технологий на мотивацию студентов к физической активности / О. В. Арефьева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2019. – 280 с.
4. Назаренко, Л. Г. Развитие мотивации студентов к занятиям физической культурой / Л. Г. Назаренко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2019. – 290 с.
5. Wilkinson, T. Mini-Golf: A New Approach to Physical Education / T. Wilkinson. – Oxford : Blackwell Publishing, 2019. – 280 p.
6. Benson, R. J. The Impact of Mini-Golf on Cognitive and Physical Development / R. J. Benson. – Oxford : Oxford University Press, 2019. – 220 p.
7. Johnson, K. L. The Role of Mini-Golf in Modern Sports Training / K. L. Johnson. – Basel : Springer, 2021. – 210 p.
8. Попов, А. А. Мини-гольф в системе физического воспитания студентов / А. А. Попов. – Новосибирск : СибАК, 2020. – 270 с.

Поступила в редакцию: 30.06.2025

ЗАКОЛОДНАЯ Елена Евгеньевна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩЕГО ТРЕНЕРА

В статье рассматривается как с помощью различных средств можно более эффективно организовать образовательный процесс для будущих специалистов в сфере спорта, которым достаточно сложно совмещать учебную и спортивную деятельность: одновременно показывать высокие спортивные результаты международного уровня и высокие баллы на экзаменах. Задача педагога – способствовать успешной реализации потенциала студента-спортсмена как в учебной, так и в спортивной деятельности.

Ключевые слова: образовательный процесс; средства; тренер; студент; спортсмен; духовность; нравственность; метафорический рисунок.

EFFECTIVE MEANS OF SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF A FUTURE COACH

The article examines how, using various means, it is possible to more effectively organize the educational process for future specialists in the field of sports, who find it difficult to combine academic and sports activities: at the same time demonstrate high international sports results and high exam scores. The task of a teacher is to contribute to the successful realization of the potential of a student-athlete in both educational and sports activities.

Keywords: educational process; means; coach; student; athlete; spirituality; morality; metaphorical drawing.

Введение. Сегодня в области профессионального образования у студентов – будущих учителей необходимо развивать функциональную грамотность с целью эффективного формирования функциональной грамотности школьников. Для этого необходимо реализовывать следующие дидактические принципы: педагогически целесообразную взаимосвязь социально-гуманитарной, предметной и психолого-педагогической составляющих профессиональной подготовки будущих педагогов; усиление фундаментальности и научности процесса обучения студентов, его проблемно-исследовательский характер в сочетании с ярко выраженной практической прикладной направленностью содержания учебных дисциплин; осуществление единства и нацеленности процессов обучения и воспитания будущих педагогов на развитие у них разнообразных профессионально-педагогических компетенций; включение студентов в разнообразные виды аудиторной и внеаудиторной деятельности (учебно-познавательную, поисково-исследовательскую,

коммуникативную, проектную и др.), имитирующих или реально представляющих совокупность теоретических и практических задач и проблемных ситуаций социально-психолого-педагогической направленности разного уровня сложности в будущей профессиональной педагогической деятельности [4, 5].

Каждая эпоха считает, что живет в век кризиса и перемен. Однако сегодняшние перемены поистине глобальные. Современная жизнь ускоряется, усложняется, становится все менее и менее предсказуемой, не имеет заранее готовых ответов и шаблонов. Главный вопрос образования будущего: насколько быстро способен меняться человек адекватно изменениям окружающего мира?

Образование как прежде, так и в настоящее время предполагает, что учитель знает истину и правильный ответ, а ученик – нет. В результате учитель ставит цели по усвоению наследия человечества, ученик же лишен своего целеполагания, поскольку он пассивно усваивает готовую информацию. Все дети разные, но

вынуждены смотреть на мир чужими глазами, воспроизводя одинаковые ответы. Сегодня требуется успешное применение различных технологий для разработки своего продукта, а не просто слушания чужой информации. Образование через трудности преодоления самого себя, раскрытие мотивации к обучению всегда меняет ученика, позволяет ему увидеть свои границы, а значит, осознать собственную миссию.

Практически все дидактические системы, ориентированные на самопознание, будь то системы проблемного, развивающего, эвристического обучения, требуют затрат энергии со стороны как подготовки педагога, создание образовательного контента, так и действий самих обучающихся [3].

Проблема подготовки будущих специалистов в сфере физической культуры и спорта на фоне санкций к стране и, в частности, непосредственно к спортсменам Беларуси требует от тренеров быть профессионалом не только в своем виде спорта, но и формировать базовую культуру личности, включающую такие ее составляющие как духовную, нравственную, идеологическую, патриотическую и др., виды культуры как у самих тренеров так и у спортсменов. Гибридная война против России и Беларуси продолжается и обостряется. Спортсмены, их тренеры, целеустремленно и терпеливо продолжают осуществлять спортивную подготовку в условиях санкций, не падают духом и это приводит к желаемым спортивным победам в различных соревнованиях.

И хотя наши атлеты в Париже выступали в нейтральном статусе и их награды не учитывались в медальном зачете, спортсмены завоевывали медали и прославили Беларусь несмотря ни на какие внешние препятствия.

Основной задачей специалистов в сфере физической культуры и спорта является подготовка высококвалифицированных кадров, функционально подготовленных

к предстоящей профессиональной педагогической деятельности. Преподаватели кафедры педагогики совершенствуют технологии преподавания с учетом вызовов сегодняшнего дня, проводят различные исследования с целью диагностики и коррекции поведения спортсменов в различных ситуациях [1, 2].

Основная часть. В период с 2012 по 2025 годы в исследовании приняли участие более 1200 студентов-спортсменов Белорусского государственного университета физической культуры. В беседах на учебных занятиях обсуждались этические ситуации, происходившие как на учебно-тренировочных занятиях, так и на соревнованиях. Было выявлено ряд проблем, решение которых может оказать влияние на качество подготовки спортсмена. Умение выстраивать доброжелательные взаимоотношения со всеми участниками учебно-тренировочного процесса (в результате чего не будет значительного отсева детей из групп) вместо одного олимпийского чемпиона можно будет подготовить гораздо больше.

Спортивная деятельность часто сопровождается конфликтами вовлеченных в нее субъектов: между спортсменом и тренером; группой спортсменов и тренером; тренером и тренером; родителями и тренером; тренером и судьей; тренером и администрацией; спортсменом и спортсменом; родителями и спортсменом; спортсменом и судьей; группой спортсменов и группой спортсменов. Тренер, который является профессионалом только лишь в теории и методике построения спортивной тренировки не всегда может разрешить межличностные конфликты. Знание психологии, педагогики и других наук, способствующее решению многих проблем (отнимающих силы и время на подготовку спортсмена), может существенно облегчить и тренеру, и его ученикам достижение поставленной цели.

Уникальность физической культуры и спорта в том, что каждый человек в любом возрасте может приобщиться к занятиям физической культурой и затем проявить себя в одном из видов спорта (которых бесконечное множество) вне зависимости от места проживания, социального статуса, религии, языка и др. Любой человек, особенно ребенок, хочет быть успешным. В учреждениях общего среднего образования не каждый ученик демонстрирует способности по математике, физике, химии, биологии. Кому-то сложно изучать языки, историю. В каждом классе учеников, осваивающих все учебные предметы на высокие баллы или исключительно способных по одному-двум предметам, как правило, несколько человек. В итоге, в классе один-два отличника, а как быть остальным детям, которые тоже хотят признания, уважения? Вот для этого есть урок физической культуры и здоровья, где каждый может попробовать свои силы и выбрать подходящий именно ему вид спорта, в котором может реализоваться в раскрытии своих потенциальных возможностей: в занятиях плаванием, борьбой, гимнастикой, футболом и т. д.

Спортсмен – это волевой, дисциплинированный человек, достигший **предельных** возможностей человеческого организма. На период активной спортивной деятель-

ности он не принадлежит себе, его жизнь подчинена графикам спортивных соревнований и тщательной подготовки к ним. После завершения спортивной карьеры спортсмен при желании способен реализоваться в **люббой** сфере деятельности. Сила воли, умение работать в команде, нацеленность на конечный результат, патриотизм дают возможность ему стать лидером нации.

Но к спортсмену высшей спортивной квалификации должны предъявляться (**в первую очередь тренером**) **нравственные требования**, поскольку его поведение является для миллионов болельщиков примером для подражания в одежде, жестах, выражениях и др.

В спортивной сфере деятельности создаются максимально благоприятные возможности для воспитания нравственных качеств личности при условии, если тренер ясно видит цель и планомерно осуществляет разностороннее развитие спортсмена. Однако в любой деятельности есть место проблемам, конфликтам, на которые следует обращать внимание и своевременно их разрешать, а лучше не допускать. В рамках изучения учебной дисциплины «Педагогика» есть темы, на которых рассматриваются этическое поведение спортсмена в различных ситуациях, формирование базовой культуры личности, методы и средства воспитания гармонично развитой личности. С целью выявления ценностей и диагностики поведения студентов-спортсменов, им было предложено выполнить творческое задание, суть которого заключалось в воплощении имеющейся проблемы в метафорическом рисунке и ее интерпретации для поиска выхода из создавшейся ситуации. Ряд рисунков, представленных в настоящей статье, не имеют названий (от студентов этого не требовалось), но интерпретации к ним раскрывают содержание изображений.

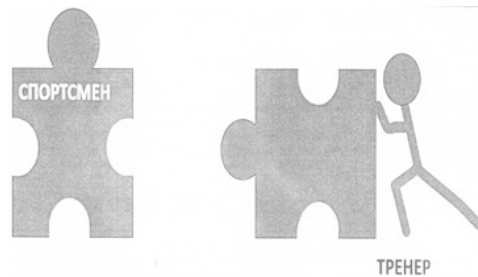


Рисунок 1

Занятия спортом (спортивными играми) влияют не только на спортивные результаты команды и отдельных спортсменов, но и на нравственное воспитание личности в коллективе. Для того чтобы команда смогла победить

в соревнованиях, недостаточно собрать в команду самых сильных игроков. Каждый из них будет считать, что он главный и самый лучший, и что все игроки должны работать на него. Часто развивается «звездная болезнь» и такой игрок для команды может стать бесполезным. И в этой ситуации очень важна позиция тренера, именно он должен удерживать ситуацию под контролем. А для этого тренер в команде должен быть непререкаемым авторитетом. Воспитание нравственных качеств личности должно стать неотъемлемым компонентом каждой спортивной тренировки.

Чтобы стать хорошим тренером, который поможет спортсмену достичь высот в избранном виде спорта и при этом остаться физически и психически здоровым человеком, который ради медали не сможет переступить порог безнравственности, нужно быть компетентным во многих научных дисциплинах.

Важно, чтобы тренер смог помочь спортсмену устоять под тяжелым бременем известности, славы, высоких материальных гонораров, с которыми тяжело справиться даже взрослым спортсменам. Для решения этих проблем тренер должен быть высокообразованным человеком. И это осознают многие студенты. В подтверждение сказанному предлагаем коллективный рисунок с интерпретацией к нему студентов магистратуры.

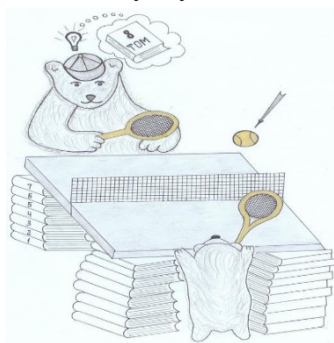


Рисунок 2

мышления. Ребенку порой не под силу самостоятельно разобраться в технико-тактических премудростях и научиться сдерживать свои негативные эмоции в случае недостижения желаемого результата. Тренеру следует изучить огромное количество книг по педагогике, психологии, физиологии и т. д., чтобы суметь заложить в своих учениках жажду к познанию нового, сформировать готовность слушать тренера и выполнять его требования, развить способность преодолевать лень, усталость. И тогда обязательно придут успех и признание (П. Сергеева,

А. Щербакова и др., магистратура, 2013 г.).

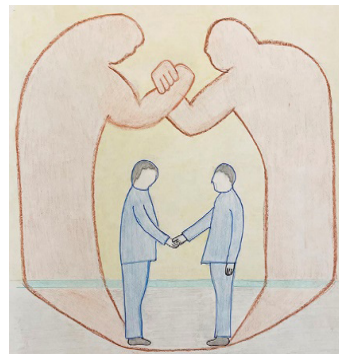


Рисунок 3

В своей профессиональной деятельности (арбитр в баскетболе) часто сталкиваюсь с ситуацией, когда во время обслуживания судейства матча необходимо вступить в сотрудничество с такими же арбитрами, как и ты (люди в синих костюмах жмут друг другу руки), для того, чтобы игра прошла качественно все участники этой игры должны выкладываться на все 100 %. Под темнью понимается соперничество судей друг с другом, это значит, что после игры идет анализ, разбор, исправление ошибок. И, конечно, при развитии своего профессионализма, необходимо смотреть исключительно на свой результат, но в нашей работе идет соперничество между судьями, ведь кто развивается и не стоит на месте, тот и судит (М.А. Окулик, магистратура, 2023 г.).

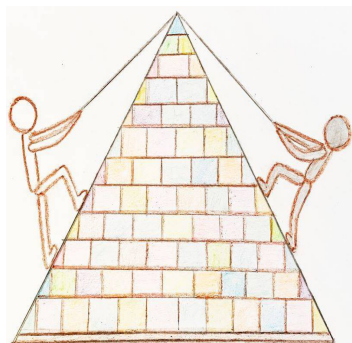


Рисунок 4

те качества личности, которые необходимо развивать как для конкуренции, так и для сотрудничества.

Соревнование и сотрудничество неотделимы от любой деятельности человека. Чтобы стать отличным фехтовальщиком, необходимо сначала установить хорошие отношения с соперником, сформировать у себя необходимые нравственные качества, а затем совершенствовать навыки фехтования. Как говорится: «С этикой без технологий можно научиться технологиям, с технологиями без этики можно остановиться на технологиях» (Би Шэн, КНР, магистратура, 2022 г.).

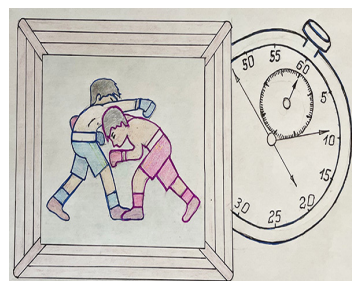


Рисунок 5

считает пусть попробует в фигурном катании продемонстрировать элементы, которые спортсмен выполняет на большой скорости на льду под музыку, ориентируясь при этом на действия партнера. Каждый вид спорта – это синтез умственного напряжения, развитие физических, эстетических качеств личности, психологической, стратегической и тактической подготовки. Попробуй продержаться на ринге три минуты, и ты поймешь цену времени (В. Сидоров, 143 гр., СИиЕ, ЗФПО, 24.11.2023).

Два человека (в данном случае фехтовальщика), соревнуясь друг с другом, стремятся достигнуть наивысших спортивных результатов (вершины пирамиды). Однако без сотрудничества между соперниками никто из них не может подняться на вершину пирамиды. Веревка – это



Рисунок 6

Люди внизу стоят и завидуют победителю. Они злословят и пытаются умалить его достижение, говоря, что спортсмену просто повезло. Они не хотят признавать, что заслуженная победа досталась в результате изнурительных тренировок. Им не видно, какие препятствия (израненные в кровь ноги из-за колючих кактусов-препятствий) спортсмену пришлось преодолеть и какой ценой досталась награда (М. Нехаева, 216 гр., 2020 г.).

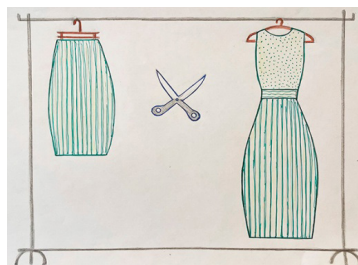


Рисунок 7

В моей жизни главную роль играла карьера футболистки. Но в один прекрасный момент, когда уровень мотивации и уверенности были в самом низу, мною было принято решение радикально изменить настоящее.

Я отрезала очень важную часть жизни (верхняя часть

платья) и оставила ее в самых приятных воспоминаниях.

В данный момент нашла новое направление, в котором есть много желаний и мотивации развиваться, и которое также не отдалило меня от спорта – платье стало юбкой (*М. Толстая ЗФПО СИиЕ, 142 гр. 04.12.2023*).

Проблема, воплощенная в рисунке, является средством диагностики результата нравственного воспитания, способствует выявлению содержания ценностей человека.

Выводы. Выполнение таких заданий способствует развитию абстрактно-логического мышления у студентов; формированию умения реализовать теоретические положения в практической деятельности; активизации педагогической деятельности студентов и возможности воплощения творческих сил в решении поставленной задачи; дальнейшему развитию

творческих способностей, использования их в своей профессиональной педагогической деятельности на протяжении всего жизненного пути; заинтересованности в изучении учебной дисциплины «Педагогика»; самостоятельности принятия решений и приобретению опыта в выборе средств и методов решения проблемы; построению собственного моста в профессиональную педагогическую деятельность, исходя из своих интеллектуальных и духовных способностей.

Тренер – уникальная профессия. Сложность ее заключается в том, что он должен совместить в своей деятельности две составляющие, которые для учителя математики, истории и др. предметов не столь обязательны. Тренер как педагог должен досконально изучить духовную составляющую личности своего ученика и как врач – телесную. И главной заповедью его деятельности должна стать «Не навреди»!

1. Заколотная, Е. Е. Духовно-нравственное образование будущих специалистов в сфере физической культуры и спорта: традиционные методы и метафорические средства : монография / Е. Е. Заколотная. – Минск : БГУФК, 2025. – С. 181–191 : ил.

2. Заколотная, Е. Е. Интеграция духовно-нравственного и физического образования в становлении будущих специалистов в сфере физической культуры и спорта (на примере пословиц и поговорок) : учеб.-метод. пособие / Е. Е. Заколотная. – Минск : БГУФК, 2025. – С. 71–110.

3. Король, А. Д. Образование для человека. От скорости к ценности / А. Д. Король, Е. А. Бушманова. – Минск : Аверсэв, 2024. – С. 9–18.

4. Разработка учебных пособий и учебно-методических комплексов по педагогическим дисциплинам, ориентированных на подготовку будущих учителей к формированию функциональной грамотности обучающихся : метод. рекомендации / А. И. Жук [и др.]. – Минск : БГПУ, 2024. – С. 3–5.

5. Функциональная грамотность обучающихся : учеб.-метод. пособие по специальностям профиля 01 Педагогика / А. И. Жук [и др.]. – Минск : Аверсэв, 2025. – С. 3–8: ил.

Поступила в редакцию: 15.09.2025

ЗЕЛЕНКОВ Василий Вадимович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВОЛКОВА Ольга Анатольевна, канд. ист. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОСОБЕННОСТИ ТЕРМИНОЛОГИИ ФЕХТОВАЛЬНОГО СНАРЯЖЕНИЯ В АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ И СЛОЖНОСТИ ЕЕ ПЕРЕДАЧИ СРЕДСТВАМИ РУССКОГО ЯЗЫКА

Данная статья рассматривает вопросы перевода терминов, связанных с фехтовальным снаряжением и сложности, возникающие при передаче данной терминологии средствами русского языка. Статья обращается к истории фехтования и применяемых в нем видов оружия, прослеживая изменения в использовании терминов на разных этапах его развития. Публикация будет полезна студентам, магистрантам, тренерам, а также любителям фехтовального спорта.

Ключевые слова: фехтовальное снаряжение; перевод; терминология; англоязычная литература; спортивная лексика.

THE SPECIFICS OF THE TERMINOLOGY OF FENCING EQUIPMENT IN ENGLISH LITERATURE AND THE DIFFICULTIES OF TRANSLATING IT INTO RUSSIAN

This article examines the problems of translating fencing equipment terms and difficulties appearing while trying to translate them into Russian. The article examines the history of fencing and types of weapons used for it and traces the changes in term usage throughout the various stages of its history. This paper will be useful for students, Master Degree students, coaches and fencing sport amateurs.

Keywords: fencing equipment; translation; terminology; English-language literature; sport lexicon.

Современная дисциплина спортивного фехтования является наследницей многих веков развития искусства владения оружием. Обычно ее ассоциируют с эпохой, когда стандартом холодного оружия стали шпаги и рапиры, но неоспоримой основой для этого периода послужили более ранние времена, где эту нишу занимали мечи разных типов. Само собой, подобная долгая история не могла не привести к накоплению внушительного корпуса лексики, связанной с искусством фехтования во всех его формах. Наиболее богаты подобными наименованиями романские языки, из которых заимствована немалая часть фехтовальной терминологии от эпохи рапиры и дальше, однако немало важных нюансов встречается и в языках германской группы, в частности – в английском.

Данная статья ставит перед собой цель вкратце осветить многообразие терминов, используемых для обозначения снаряжения фехтовальщика и обратить внимание на некоторые вопросы, связанные с нюансами перевода данной терминологии на русский язык.

При рассмотрении данной темы необходимо начать с краткого экскурса в изменение подходов к поединку. Нынешний спортивный поединок характеризуется наличием защитного снаряжения, использует спортивный инвентарь, соответствующий совершенно конкретным параметрам, и проводится в условиях, жестко заданных регламентом современного фехтования.

Поединки же в прошлые века значительно от этого отличались. К примеру, наиболее жестко ограниченными в плане правил проведения оставались судебные

поединки, особенно в присутствии короля или иного правящего монарха. Для них был предусмотрен сложный церемониал с принесением священных клятв и тщательным осмотром снаряжения [1, 54]. Менее формальными, но также ритуализированными оставались судебные поединки, не привлекавшие внимание монарха. Многие из них проводились с использованием иных видов оружия, помимо холодного (например, тяжелых палок) и их рассмотрение выходит за рамки данной статьи.

В случае же обычных дуэлей разница могла быть значительной; обычно оружие противников относилось к одному типу, но нередко в поединок включались несколько видов (А. Хаттон приводит ряд примеров дуэлей, в том числе рыцарский поединок с использованием эстока и кинжала). При этом разные виды оружия могли как чередоваться, так и использоваться одновременно.

На втором случае стоит остановиться подробнее. Если современный поединок обычно предполагает использование одного оружия, то для прошлых веков было крайне характерно задействование обеих рук сразу. Как правило, одна часть снаряжения предназначалась для атаки, вторая же – для защиты. В Англии большой популярностью пользовалась пара из меча и баклера (небольшой щит, обычно круглой формы) [1, с. 45]. Позднее, в период шпага и рапир, во второй руке обычно находился кинжал; испанские и итальянские фехтовальщики нередко использовали в качестве защитного инструмента плащ, зачастую специально сшитый для такой цели [1, с. 74].

С течением времени менялось снаряжение, используемое в поединке. С изобретением лат оружие, позволявшее бороться с кольчугами, утратило немалую часть своей полезности и потребовалось создание новых видов вооружения. Хорошим примером такого оружия служит

ранее упомянутый эсток (в оригинале *estoc*): переходное звено от меча к шпаге, то есть меч с длинным жестким лезвием, чьей основной функцией являлось пробивание чужих доспехов [1, с. 2]. Впоследствии из-за развития огнестрельного оружия латы ушли в прошлое. На смену более тяжелым клинкам пришло время шпага и рапир с применением кинжалов в качестве полноценного второго оружия, а не инструмента добивания противника. Отсутствие доспехов и необходимость защищать кисть привело к развитию сложных эфесов у шпага и рапир [2, с. 126]. Техника фехтования сменилась, постепенно переходя от рубящих ударов к колющим [3, с. 192; 1, с. 267], а роль рубящего оружия по большей части взяли на себя сабли.

Такие перемены привели и к появлению новых традиций в области фехтования. Например, сабельные дуэли стали очень популярны в Гейдельбергском университете (Германия), и нередко их цель сводилась к тому, чтобы оставить на противнике побольше шрамов. В Англии же были распространены так называемые «призовые бои», участие в которых оплачивалось ставками зрителей и жертвованиями от них же. Хорошим примером места проведения таких боев служит лондонский «Медвежий сад», где были проведены многие сотни поединков для публики [1, с. 286].

Однако с течением времени поединки становятся все менее летальными, и в итоге приобретают нынешнюю, спортивную форму. Количество используемых видов оружия сокращается до трех, о которых будет говориться ниже, повсеместно распространяется защитное снаряжение.

Подобная богатая история не могла не привести к появлению огромного количества терминов, зачастую не совпадающих в разных языках и культурах (даже при наличии совершенно одинаковых

явлений). Само собой, это несовпадение и приводит к проблемам при передаче какого-либо текста средствами иного языка.

Первым термином, с которым возникают разночтения, является собственно самое общее слово для обозначения меча – *sword*. Само это слово – германского происхождения (сканд. *swärd*, древнегерм. *svert*, староангл. *swerd*), что примечательно – очень многие оружейные и фехтовальные термины имеют в первую очередь французские и итальянские корни [3, с. 187]. Данное слово принято переводить как «меч», однако на деле этот термин обозначает огромное количество видов не-древкового холодного оружия с длинным клинком. Так, например, термин *small sword*, буквально «малый меч», употреблялся для обозначения шпаги или рапиры. Иным названием этих же видов оружия служил термин *cut-and-thrust sword*, буквально «меч для порезов и уколов» [2, с. 122].

Более того, даже когда речь идет действительно о мече, вырисовывается характерная для английского языка ситуация: к базовому термину добавляются определения, которые резко меняют смысл обозначаемого. Обычное *sword* часто соотносится с одноручным мечом, предполагающим использование щита в другой руке, например, мечами типа X-XII по классификации Э. Окшотта [4, с. 27–36]. При этом термин *two-handed sword* или *two-hander* (также часто используется немецкий термин *zweihander*) обозначает уже «двуручный меч», достигавший 150 см в длину [4, с. 479]. *Long sword* («длинный меч»), *bastard sword* («меч-бастард») или *hand and a half sword*, он же «полуторный меч» – промежуточное звено между упомянутыми выше, и его можно было использовать одной рукой, хотя чаще и удобнее было работать двумя [1, 60]. Но, как видим, он вообще обозначается тремя терминами, в зависи-

мости от региона или периода. Термин же *broadsword* (буквально «широкий меч») вообще нередко вводит русскоязычного читателя в заблуждение, так как правильный его перевод – «палаш», оружие более поздней эпохи, отличавшееся сложной формой гарды вместо простой или изогнутой крестовины [1, с. 345]. Стоит отметить, что, вопреки распространенному заблуждению, использовали его не только кавалеристы, и он в целом был распространен в качестве офицерского оружия в британской армии викторианской эпохи и не только.

Однако это лишь самый заметный пример того, каким нечетким может являться прозрачное на первый взгляд обозначение. Примечательны случаи, когда сам термин не претерпевает изменений, но меняется обозначаемое им явление. Яркой иллюстрацией этой идеи служит термин *flamberge* («фламберг», реже в переводах на русский язык употребляется французский вариант – «фламберж»). Он подразумевает оружие с волнистым или «пламенеющим» клинком, считавшееся зачастую неэтичным и слишком опасным по последствиям ранений. В эпоху рыцарства термин «фламберг» применялся к полуторным и двуручным мечам; впоследствии, в XVII веке, когда более крупное оружие уступило место легким вариантам, этим же словом стал обозначаться вид рапиры, имеющий ту же характерную форму клинка. От своих собратьев такое оружие отличалось, помимо клинка, иной формой гарды, позволявшей легче перебрасывать его из руки в руку [3, с. 207]. Верным термином для обозначения этого вида оружия является *flamberge rapier*, но его нередко сокращали. Сейчас же термин снова претерпел изменение, и снова ассоциируется в первую и главную очередь с двуручным мечом, а о рапире-фламберге помнят в основном специалисты. Вероятно, ее уход в прошлое связан и со своеобразной репутаци-

ей «пламенеющих» клинков и с трудностьюковки подобного оружия.

Не меньшему изменению подверглись и сами термины, обозначающие процесс поединка. Принятый в русском термин «фехтование» вбирает в себя в целом все виды обращения с холодным оружием (исключая разве что ножевой бой). В то же время, в современном английском языке существует достаточно ясное разграничение. Изначальный термин *fencing* – фехтование – окончательно вошел в употребление в XVI веке. Само слово происходит от *defence*, слова латинского происхождения («защита»), родственного старофранцузскому *defens* [5, 350]. Поэтому данный термин обозначал искусство защиты себя при помощи любого оружия; именно по этой причине можно встретить своеобразные сочетания вроде *spear fencing* – «фехтование копьем» или *two-hand fencing sword* – «двуручный меч для фехтования» [1, с. 73]. Многие исследователи и практики применяли его к любым видам оружия, в том числе и практиковавшимся задолго до XVI века, так что в течение продолжительного времени этот термин имел очень широкое значение.

С изменением отношения к фехтованию и постепенным превращением его в спортивную дисциплину из боевой ситуация изменилась. Слово *fencing* стало обозначать именно искусство обращаться со шпагой, рапирой или легкой саблей (аспекты перевода этих терминов рассмотрены ниже). Потребовался иной термин для обозначения сражения мечом, как современного этим перемена, так и исторического. Таким образом в английском возникли синонимичные термины *swordsmanship* и *sword-fighting*, противопоставляемые *fencing*, которое стали воспринимать скорее как спорт.

Некоторый аналог данной ситуации можно найти и на Востоке. Японское понятие *kendo* – «путь меча» сейчас чаще

относится к спортивной ритуализированной дисциплине. Понятие же *kenjutsu* – «искусство меча» – применяют к методикам боя, имитирующим реальные поединки или же к искусству сражения мечом в прошлые века. Но если японские термины принято передавать прямой калькой – «кэндо, кэндзюцу», то английские так же принято переводить, и оттого зачастую термин «фехтование» обозначает два совершенно разных в современном понимании направления.

Здесь необходимо обратиться к терминологии, принятой в современном спортивном фехтовании и рассмотреть самые употребимые наименования оружия.

В рамках современного фехтования встречаются в основном три термина для оружия: сабля, шпага и рапира, которым обычно соответствуют термины *sabre* (или *saber*), *epee* и *foil*. Примечательно, что все эти три слова заимствованы в английский язык из французского, пусть и в разное время. К настоящему времени они в своей области почти что вытеснили германское *sword*, и использование последнего слова в контексте спортивного фехтования обязательно идет с определителем *fencing sword*.

В случае с саблей не обнаруживается особенных сложностей, так как обозначающий ее термин *sabre* или *saber* редко вызывает какие-либо разночтения (если не считать конструктивных отличий между спортивной и боевой саблями).

Иначе обстоит дело со шпагой. Стоит отметить, что в русском языке это слово имеет интересную историю: оно происходит от итальянского *spada*, прямого потомка латинского *spathe*. Занятно то, что этим термином римляне обозначали длинные мечи в противоположность коротким римским гладиусам [4, с. 12]. Таким образом, согласно своему происхождению, слово «шпага» можно посчитать синонимом термина *long sword*, однако эти два вида оружия разительно

отличаются как по виду, так и по тактике применения. Как говорилось выше, изначально на английском языке шпага именовалась *small sword* или *cut-and-thrust sword*. Также в язык вошел французский термин *epee* или *epee de combat*, который вне специализированной литературы также часто переводят как «шпага».

В современном фехтовании этим термином обозначают трехгранное оружие, зоной поражения которого служит весь силуэт противника. Оно имеет в длину 90 сантиметров, самый жесткий клинок из всех трех фехтовальных снарядов и является самым тяжелым из трех, достигая 750 грамм. Однако, так как современная шпага и использовавшаяся в предыдущие века, серьезно различаются по своим характеристикам, то при переводе нередко возникают сложности из-за одинаковых названий. Так, например, в переводе классических трудов «Меч сквозь столетия» А. Хаттона и «Книга мечей» Р. Ф. Бертона, переводчик даже не пытается подобрать эквивалент для данного термина, употребляя вместо этого оригинальный вариант *epee de combat* [6, с. 323; 3, с. 205].

Настоящие проблемы возникают, когда встречается термин «рапира». Современная спортивная рапира – четырехгранное оружие с гибким клинком, имеющая вес меньше полукилограмма. Несмотря на то, что, так же как шпага, она предназначена для колющих ударов, допустимая область поражения у нее меньше, захватывая в основном торс. Эти черты отличают ее от рассмотренной выше шпаги.

Словом «рапира» обычно переводят термин *foil*. Однако ровно так же переводят и термин *rapier*, с чем и возникает несогласованность. *Rapier* традиционно относится к более старому оружию со более сложной формой гарды (например, семью кольцами), обычно превосходящему современное спортивное оружие по весу и предполагающему совсем иную

технику фехтования. Кроме того, в более ранней литературе термин *foil* применяется скорее к тренировочному оружию, и встречается в разных сочетаниях, включая *dagger-foil* [1, с. 109], что, если следовать традиции, можно перевести лишь как «рапирный кинжал», но такая формулировка нигде не употребляется.

Подобные, на первый взгляд, малозначительные различия, тем не менее, способны привести к серьезным искажениям понимания текста читателем. Эта проблема затрагивает не только специальную литературу, но и художественную. Так, например, известен случай с переводом романа «Остров сокровищ» Н. Чуковским (1945 г.), где в качестве холодного оружия персонажей постоянно выступает «кортик». В оригинале же используется *cutlass* – абордажная сабля или абордажный тесак, оружие, категорически отличающееся от кортика по весу, размеру, методам и тактике применения.

Эта проблема достаточно характерна для английского языка, изобилующего полисемными и омонимичными словами, или же, напротив, обозначающего смысловую разницу понятий через использование отдельных слов. Данная сложность хорошо известна, но при этом многие не ожидают столкнуться с ней в такой, казалось бы, конкретной области как наименование видов оружия.

Таким образом, можно заключить, что вроде бы очевидная в плане понимания и перевода область лексики имеет множество нюансов, которые необходимо учитывать, принимая во внимание и специфику содержания текста (в том числе и реалии времени), и различия терминологии между странами и культурами. Равно изучающему связанные с этой областью вопросы и переводчику следует обращать максимально пристальное внимание на контекст употребляемого слова и временной период, к которому относится изучаемый текст.

Рекомендуется указывать данные особенности лексики, связанные с фехтованием, в соответствующих пособиях, предназначенных как для студентов, так и для преподавателей УВО «Белорусский государственный университет физической культуры». При изучении учебной дисциплины «Иностранный язык (английский)» этот аспект поможет лучшему раскрытию учебных тем «Физическая культура и спорт в Великобритании» и «Физическая культура и спорт в Республике Беларусь». Работа с данным пластом специальной лексики поможет лучшему пониманию равно специфичи спортивной терминологии, истории, культуры и полисемических особенностей английского языка.

1. Hutton, A. *The Sword and the Centuries or Old Sword Days and Old Sword Ways* / Alfred Hutton. – London ; Grand Richards, 1901. – 367 p.
2. Лайбле, Т. Меч: большая иллюстрированная энциклопедия / Т. Лайбле. – М. : Омега, 2011. – 232 с.
3. Бертон, Р. Ф. Книга мечей. Холодное оружие сквозь тысячелетия / Р. Ф. Бертон. – М. : ЗАО Центрполиграф, 2005. – 398 с.
4. Oakeshott, E. *The Sword in the Age of Chivalry* / E. Oakeshott. – Woodbridge ; Boydell Press, 1994. – 155 p.
5. *Oxford Dictionary of English Etymology* / C. T. Onions [et al.] ; edited by C. T. Onions. – Oxford : Clarendon Press, 1966. – 1025 p.
6. Хаттон, Альфред. Меч сквозь столетия / Альфред Хаттон. – М. : ЗАО Центрполиграф, 2005. – 332 с.

Поступила в редакцию: 01.07.2025

КОМОЦКИЙ Кирилл Романович, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ШАХЛАЙ Александр Михайлович, д-р пед. наук, профессор

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ СИЛОВЫХ ВЕДОМСТВ: СИСТЕМНЫЙ АСПЕКТ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Статья представляет собой теоретическое исследование, посвященное проблеме организации физической подготовки сотрудников силовых ведомств Республики Беларусь. В работе системно анализируется взаимосвязь компонентов профессиональной и служебной подготовки: к применению физической силы, оказанию первой помощи, строевой и тактико-специальной, а также к стрелковой. На основе обобщения результатов ранее проведенных исследований (в том числе эмпирических диссертационных работ) систематизированы данные по отдельным направлениям подготовки, выявлены основные противоречия и впервые предложена единая классификация функциональных обязанностей, эффективность выполнения которых зависит от двигательных способностей. Сформулированы приоритетные направления для дальнейших исследований в данной области.

Ключевые слова: профессионально-прикладная физическая подготовка; военно-прикладная физическая подготовка; сотрудники силовых ведомств; национальная безопасность; служебная деятельность.

PHYSICAL TRAINING IN THE ACTIVITIES OF LAW ENFORCEMENT OFFICERS: SYSTEMIC ASPECT, PROBLEMS. AND PROSPECTS

The article is a theoretical study on the problem of organizing physical training for employees of law enforcement agencies of the Republic of Belarus. The work systematically analyses the relationship between the components of professional and official training: to the use of physical force, first aid, combat and tactical-special, as well as to rifle. Based on the generalization of the results of previous studies (including empirical dissertations), data on certain areas of training have been systematized, the main contradictions identified, and for the first time a unified classification of functional responsibilities proposed, the effectiveness of which depends on motor abilities. Priority directions for further research in this area are formulated.

Keywords: vocational-oriented physical training; military applied physical training; employees of law enforcement agencies; national security; service activities.

Введение. Теория и методика физического воспитания как составная часть отрасли педагогических наук рассматривает вопросы физического совершенствования человека в контексте физической культуры личности, соревновательной деятельности, а также профессионально-прикладных форм физической культуры. В свою очередь, профессионально-прикладная физическая подготовка (далее – ППФП) включает в себя также военно-прикладную физическую подготовку. Л.П. Матвеев связывает профессионально-прикладную физическую подготовку с трудовой деятельностью на производствах, сооб-

разно запросам времени 20 столетия – для повышения эффективности физического труда и снижения вредного его влияния на здоровье трудящихся [1]. При этом, военно-прикладную физическую подготовку характеризует как целенаправленный педагогический процесс, который: «...применительно к новым условиям позволяет создавать необходимые предпосылки эффективной воинской службы, вооружать воина нужными в ней двигательными умениями и навыками, увеличить степень функциональной устойчивости организма к действию стрессовых факторов боевой обстановки, воспитывать выносливость

и другие физические качества, крайне важные в военных испытаниях» [1, с. 14].

В ходе аналитического обзора и обобщения результатов исследований (в том числе эмпирических диссертационных) посвященных вопросам организации отдельных компонентов профессиональной и служебной подготовки сотрудников силовых ведомств Республики Беларусь, было определено, что система их физической подготовки также рассматривается как профессионально-прикладная [2–7 и др.]. Вместе с тем, основные литературные источники для специалистов в области физического воспитания, посвященные вопросам теории и методики физического воспитания и ППФП, примеры конкретных методик физической подготовки для решения задач специальной физической подготовки сотрудников силовых ведомств в себе не содержат. Авторы указывают лишь на то, что профессионально-прикладная и военно-прикладная физическая подготовка подвергаются тем же закономерностям, что и физическое воспитание в целом. В то же время, условия, в которых осуществляется физическая подготовка сотрудников силовых ведомств, постоянно претерпевают изменения и подвержены глобальным тенденциям снижения уровня физической подготовленности молодежи, что повышает актуальность поиска и обобщения педагогического опыта и методик для эффективной организации физической подготовки сотрудников силовых ведомств в условиях воздействия современных сбивающих факторов.

Основная часть. Современные реалии таковы, что в силовых ведомствах изменились подходы к комплектованию подразделений и отбору кандидатов на службу – увеличивается доля сотрудников-женщин, лиц, не проходивших срочную военную службу, снизился в целом возраст принимаемых на службу. Также под воздействием глобальной тенденции цифровизации

общества изменился в целом уровень физической подготовленности молодежи, значительно выросла в силовых ведомствах доля профессий и должностей, связанных с гиподинамическим характером труда. Следует отметить, что силовые ведомства в Республике Беларусь, за исключением Вооруженных сил, на сегодняшний день не имеют собственной системы подготовки специалистов по физической подготовке. Во исполнение требований законодательства Республики Беларусь о том, что все лица, осуществляющие педагогическую деятельность в области физического воспитания, должны иметь соответствующее образование, силовыми ведомствами направляются специалисты для переподготовки, однако формируемые у них компетенции соответствуют требованиям тренерской специальности по виду спорта или учителя физической культуры, и не соотносятся со спецификой организации специальной физической подготовки в силовых ведомствах.

Сложившаяся ситуация способствует формированию противоречий в системах физической подготовки в силовых ведомствах Республики Беларусь, рассогласованности в подходах, что требует взвешенного переосмысления и коррекции в условиях современных вызовов и угроз. Так, в настоящее время во многих силовых ведомствах при организации и проведении физической подготовки применяются виды спорта, направленные на повышение общей физической подготовленности и здоровья; смещен акцент с массового вовлечения сотрудников силовых ведомств в служебно-прикладные виды спорта на подготовку отдельных сотрудников, юющих многолетнюю спортивную подготовку, для демонстрации основных спортивных результатов подразделений.

Наряду с исполнением непосредственно профессиональных обязанностей, сотрудники силовых ведомств в рамках своей служебной деятельности обеспечивают

интересы национальной безопасности Республики Беларусь [8], в связи с чем на них могут возлагаться особые функции и полномочия, связанные с необходимостью действовать в разнообразных ситуациях и условиях, предъявляющих высокие требования к способности мобилизации имеющегося психического и физического потенциала, а также к качеству владения значительным фондом специальных знаний, умений и навыков. Также в силовых ведомствах имеются сотрудники обеспечивающих служб, относящихся к профессиям технического, экономического и иных профилей, что подтверждает положение о том, что содержание ППФП должна обеспечивать непосредственно профессиональную деятельность, а деятельность, связанную с исполнением служебных обязанностей в целом, в рамках системного подхода целесообразно рассматривать как отдельное направление подготовки [9]. Рассматривая указанный объект как перспективное направление для исследований, следует отметить его высокую социальную значимость, так как вопрос способности сотрудников силовых ведомств, в том числе, в физическом аспекте, к эффективному противодействию возможным угрозам национальной безопасности является в высшей степени значимым. В свою очередь, формирование необходимого уровня подготовленности сотрудников силовых ведомств к эффективному реагированию на потенциальные угрозы и вызовы национальной безопасности должно быть обеспечено, но это не должно создавать препятствий для повседневной служебной (профессиональной) деятельности, что требует рационального и системного осмысления процесса их подготовки с учетом специфики повседневной служебной деятельности, в зависимости от возлагаемых должностных обязанностей. На основе выявленных взаимосвязей и особенностей видов деятельности, предлагается классификация

и характеристика функциональных задач, эффективность выполнения которых тесно связана с двигательным компонентом в общей структуре подготовленности сотрудников силовых ведомств (таблица).

Рассматривая систему профессиональной подготовки сотрудников силовых ведомств как педагогическую систему, под системообразующим фактором которой следует понимать планируемый результат. Невозможно отрицать, что цель, задачи, критерии для оценки качества решения задач профессиональной и служебной подготовки не могут быть едиными для системы подготовки к повседневной деятельности и к деятельности в военно-прикладном аспекте, что обусловлено различными по своему существу условиями служебной деятельности и проистекающими из них требованиями к двигательным способностям. Единство взаимосвязи различных направлений профессиональной подготовки сотрудников силовых ведомств в двигательном аспекте и их противоположность в специфичных отдельных целях подготовки представлены на рисунке.

Исходя из представленных на рисунке взаимосвязей невозможно отрицать то обстоятельство, что эффективная деятельность в разрезе отдельных компонентов профессиональной (служебной) подготовки определяется двигательными способностями сотрудников силовых ведомств, в связи с чем физическую подготовку в системном аспекте следует рассматривать как фундаментальный компонент. В свою очередь, круг задач в рамках подготовки к повседневной и деятельности в особых условиях (военно-прикладной аспект) по критерию предъявляемых требований к уровню развития двигательных способностей можно рассматривать как уровни подготовки, где система подготовки к деятельности в особых условиях опирается на комплекс профессионально важных ка-

Таблица – Характеристика видов деятельности сотрудников силовых ведомств, связанных с проявлением двигательных способностей

По кругу обязанностей		Профессиональные, в соответствии с родом занятий по специальности	Служебные	
			В соответствии с основными задачами силового ведомства	В контексте реагирования на угрозы национальной безопасности
По характеру обязанностей		В рамках повседневной деятельности		В особых условиях
По степени напряжения		Обычные и экстремальные условия		Экстремальные условия
По направленности подготовки		Профессионально-прикладная		Военно-прикладная
По содержанию компетенций	Физическая	Способность преодолевать физическое утомление и иные негативные факторы, связанные с выполнением основных профессиональных обязанностей	Способность эффективно применять физическую силу для пресечения правонарушений и доставления в правоохранительные органы лиц их совершивших	Способность преодолевать негативное влияние внешней среды, эффективно передвигаться в полной экипировке, преодолевать препятствия и преграды
	Огневая	Способность выполнять прицельный выстрел при занятиях пулевой стрельбой	Способность пресекать преступные действия с использованием общепаспных способов и нападения на себя или граждан с ведением огня на коротких расстояниях по ограниченному количеству целей	Способность в составе подразделения вести огневой контакт на коротких и средних расстояниях по различному количеству целей с использованием укрытий
	Оказание первой помощи	Способность определять опасные для жизни и здоровья состояния по внешним проявлениям	Способность выполнять действия по оказанию первой помощи пострадавшим на месте происшествия и при взаимодействии с гражданами	Способность в составе подразделения эффективно оказывать первую помощь в различных экстремальных ситуациях, осуществлять транспортировку пострадавшего из опасной зоны и обеспечивать выполнение приоритетной задачи
	Тактико-специальная (в т.ч. строевая)	Способность быстро и слаженно перемещаться и действовать в составе группы (подразделения)	Способность эффективно применять и использовать специальные средства в составе подразделения на протяжении длительного времени для обеспечения общественного порядка и общественной безопасности	Способность эффективно применять и использовать специальные средства в составе подразделений и войсковых соединений под воздействием экстремальных факторов на протяжении неограниченного количества времени, обеспечивая выполнение приоритетной задачи

честв, формируемых на уровне подготовки к повседневной деятельности.

Обобщая результаты ранее проведенных исследований по проблеме взаимосвязи различных аспектов профессиональной (служебной) подготовки сотрудников силовых ведомств с физической подготовкой, можно заключить следующее [10–12 и др.]:

В контексте ППФП: сотрудники силовых ведомств имеют положительную мотивацию к занятиям, однако они нуждаются в методической помощи для самостоятельного управления своей физической подготовленностью и, соответственно, организации самостоятельных занятий, направленных на развитие профессионально важных физических качеств, в том числе при выполнении физических общеразвивающих упражнений в кабинете при малоподвижной работе, что является неотъемлемым компонентом ППФП.

В контексте огневой подготовки: методики обучения технике и приемам стрельбы из пистолета сотрудников силовых ведомств и спортивной подготовки в пулевой стрельбе имеют ряд отличительных особенностей. Так, например, целью спор-

тивной подготовки является максимально эффективное выполнение стрелкового упражнения в стандартных условиях. В свою очередь, в рамках огневой подготовки сотрудников силовых ведомств, у занимающихся должна формироваться готовность к применению и использованию оружия в нестандартных условиях, под воздействием разнообразных сбивающих факторов, характерных для условий практической деятельности. Особую значимость в степени эффективности решения такого рода задач приобретают специфичная тактические навыки, в связи с чем определяющим фактором для успешного обучения основам стрельбы сотрудников силовых ведомств является наличие достаточного уровня физической подготовленности обучающихся, в частности, силовых показателей и выносливости мышц плечевого пояса, межмышечной координации мышц рук, а также способности к равновесию, которые, которые на сегодняшний день не имеют достаточной конкретизации и теоретико-экспериментального обоснования. На основе сформированных базовых двигательных способностей, обе-

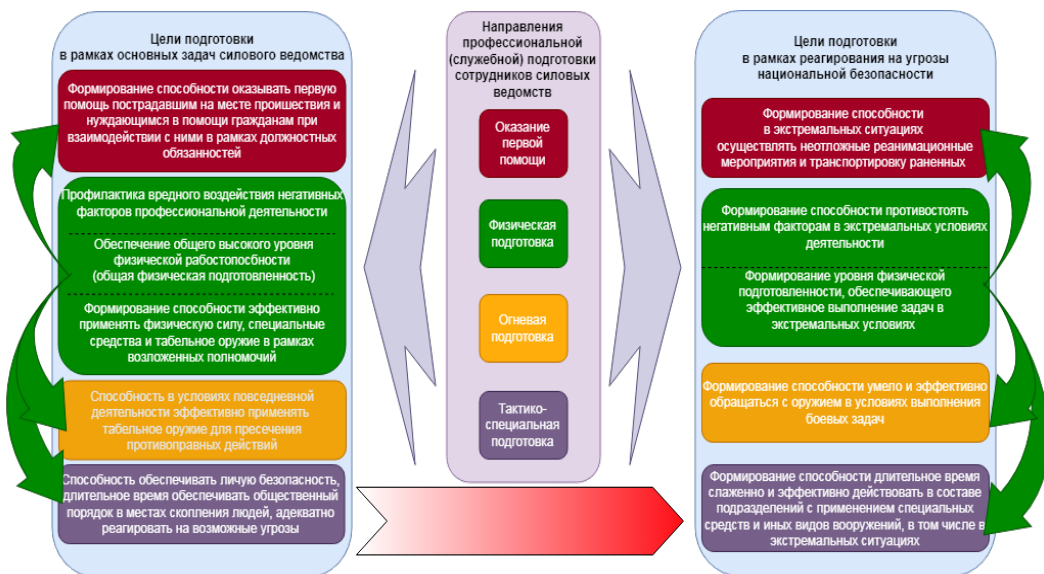


Рисунок – Системообразующие факторы направлений профессиональной и служебной подготовки сотрудников силовых ведомств

спечаивающих точную стрельбу, должна строиться дальнейшая системная технико-тактическая подготовка.

В контексте подготовки к действиям по оказанию первой помощи: обучение тактике и технике выполнения соответствующих манипуляций правомерно рассматривать с позиции теории и методики физического воспитания, так как в основе их выполнения лежат двигательные действия. Обучение сотрудников силовых ведомств действиям по оказанию первой помощи должно предусматривать их выполнение в моделируемых условиях, включающих воздействие сбивающих факторов. Однако, на сегодняшний день методические подходы к разработке таких упражнений также не сформулированы. При этом, основная проблема заключается не столько в разработке самих заданий, сколько в отсутствии теоретически и экспериментально обоснованных критериев, характеризующих качество формируемых компетенций. Наряду с изложенным, существует проблема соответствия традиционно используемых нормативов для контроля общей физической подготовленности сотрудников силовых ведомств со способностью эффективно выполнять действия по сердечно-легочной реанимации пострадавшего и его транспортировке, в том числе при выполнении указанных действий в полной боевой экипировке.

В контексте подготовки к действиям по пресечению групповых нарушений общественного порядка, массовых беспорядков, территориальной обороне: в основе лежат строевые приемы и двигательные действия с использованием специальных и иных средств, для эффективного выполнения которых также необходимо обладать достаточным уровнем физической подготовленности с учетом специфики этого вида служебной деятельности. На сегодняшний день теоретико-экспериментально обоснованных данных о критериях оценки, методике их определения, уровне

физической подготовленности сотрудников силовых ведомств, необходимом для эффективной деятельности в указанном аспекте, также не имеется.

Заключение. Резюмируя изложенное, следует заключить следующее.

Сотрудники силовых ведомств должны быть готовы исполнять не только повседневные, но также и служебные обязанности по предназначению в случае возникновения особых условий, при этом, содержание подготовки сотрудников к повседневной деятельности и в особых условиях определяется разными по своей сути задачами и, соответственно, содержанием, однако в основе процесса такой подготовки в целом лежит развитие физических качеств и формирование двигательных действий, являющихся основой для дальнейшей специализированной подготовки. Следовательно, специализированные направления профессиональной и служебной подготовки сотрудников силовых ведомств следует рассматривать как компоненты единой системы, основанные, прежде всего, на двигательных способностях.

Развитие идеи системной взаимосвязи направлений профессиональной и служебной подготовки сотрудников силовых ведомств имеет важное значение как превентивная мера для оптимизации готовности силовых ведомств эффективно реагировать на вызовы и угрозы национальной безопасности, в связи с чем не вызывает сомнения актуальность дальнейших исследований, направленных на:

– разработку теоретико-методических основ обучения сотрудников силовых ведомств служебно-прикладным двигательным действиям и развития обеспечивающих их физических качеств, которые должны являться фундаментом для дальнейшей подготовки по отдельным направлениям профессиональной (служебной) подготовки, в том числе, в военно-прикладном аспекте;

– разработку и теоретико-экспериментальное обоснование модельных характеристик, средств и методов оценки двигательных способностей сотрудников силовых ведомств в контексте и взаимос-

вязи направлений подготовки по оказанию первой помощи, физической, стрелковой, тактико-специальной для повышения связи процесса подготовки с условиями практической деятельности.

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : (общ. основы теории и методики физ. воспитания ; теорет.-метод. аспекты спорта и проф.-прикл. форм физ. культуры) : учебник / Л. П. Матвеев. – М. : ФиС, 1991. – 543 с.
2. Барташ, В. А. Содержание и организация психофизического отбора кандидатов на службу в подразделения силовых структур специального назначения : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. А. Барташ. – Минск, 2018. – 205 л.
3. Гайдук, С. А. Формирование волевых и физических качеств курсантов Академии МВД Республики Беларусь средствами профессионально-прикладной физической подготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. А. Гайдук. – Минск, 2005. – 183 л.
4. Леонов, В. В. Обучение двигательным действиям в профессионально-прикладной физической подготовке сотрудников органов внутренних дел : монография / В. В. Леонов ; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, Акад. МВД Респ. Беларусь. – Минск : Акад. МВД Респ. Беларусь, 2009. – 127 с.
5. Чумила, Е. А. Повышение уровня профессионально-прикладной физической подготовленности курсантов учреждений высшего образования МЧС Республики Беларусь : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. А. Чумила. – Минск, 2016. – 219 л.
6. Каранкевич, А. И. Формирование профессионально важных качеств курсантов учреждений образования МВД Республики Беларусь средствами профессионально-прикладной физической подготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. И. Каранкевич. – Минск, 2019. – 182, [34] л. : ил.
7. Башлакова, Г. И. Комплексирование средств профессионально-прикладной физической подготовки в прикладном плавании : монография / Г. И. Башлакова, С. А. Гайдук ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2020. – 164 с.
8. Носкевич, И. Д. Служба в Следственном комитете Республики Беларусь как вид государственной службы / И. Д. Носкевич // Вестник Академии МВД Республики Беларусь. – 2019. – № 2. – С. 57–64.
9. Гайдук, С. А. Оздоровительные программы и фитнес-технологии : учеб. пособие / С. А. Гайдук, К. Р. Комоцкий, М. А. Бусыгина. – Минск : СтройМедиаПроект, 2024. – 136 с.
10. Комоцкий, К. Р. Мотивационный и организационно-методический аспекты профессионально-прикладной физической подготовки сотрудников Следственного комитета Республики Беларусь / К. Р. Комоцкий // Актуальные вопросы общей и профессионально-прикладной физической подготовки в учебных заведениях силовых структур : сб. материалов III Межд. науч.-практ. конф., Минск, 06 апреля 2023 г. / УЗГ МЧС, 2023. – С. 105–109.
11. Елистратов, Е. В. О концептуальных основах огневой подготовки в Следственном комитете Республики Беларусь / Е. В. Елистратов, К. Р. Комоцкий // Основные направления совершенствования системы национальной безопасности : тез. докл. III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 17 нояб. 2023 г. / редкол.: С. Я. Аземша (пред.) [и др.]. – Минск, 2023. – С. 426–431.
12. Гайдук, С. А. Профессиональная подготовка сотрудников Следственного комитета как военизированной организации системы обеспечения национальной безопасности Республики Беларусь / С. А. Гайдук // Предварительное расследование : научно-практический журнал. – 2024. – № 2. – С. 32–39.

Поступила в редакцию: 30.06.2025

КУЗНЕЦОВА Татьяна Владимировна*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь***ФИЛЬГИНА Елена Васильевна, канд. пед. наук, доцент***Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь***РУБЧЕНЯ Ирина Николаевна, канд. биол. наук, доцент***Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОЦЕНКА ДОМИНИРУЮЩИХ СОСТОЯНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССОВ СПОРТИВНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматривается формирование профессиональной направленности личности учащихся в учреждениях общего среднего образования (УОСО). Профильная подготовка учащихся, предполагающая их отбор и профессиональную ориентацию, играет существенную роль в повышении качества подготовки специалистов в сфере физической культуры и спорта.

Профильная дифференциация содержания образования направлена на успешное завершение общеобразовательной подготовки в УОСО; на углубленную подготовку по отдельным учебным предметам, что обеспечивает выпускникам УОСО возможность получить образование по выбранным специальностям.

Изучение сформированности мотивации к будущей профессиональной деятельности в сфере физической культуры и спорта у выпускников профильных классов спортивно-педагогической направленности показало положительную динамику в формировании характеристик доминирующего состояния за период обучения.

Ключевые слова: мотивация; профильное обучение; профильные классы; спортивно-педагогическая направленность; учащиеся; учреждения общего среднего образования; профессиональная деятельность.

ASSESSMENT OF THE DOMINANT STATES OF STUDENTS OF SPECIALIZED CLASSES OF SPORTS AND PEDAGOGICAL ORIENTATION OF GENERAL SECONDARY EDUCATION ESTABLISHMENTS

The article considers the formation of the professional orientation of the personality of students in establishments of general secondary education (GSEE). Specialized training of students, involving their selection and professional orientation, plays a significant role in improving the quality of specialists' preparation in the field of physical culture and sports.

Profile differentiation of the education content is aimed at the successful completion of general education in the GSEE, in-depth training in individual academic subjects, which provides graduates the opportunity to receive education in selected specialties.

The study of the level of motivation for future professional activities in the field of physical culture and sports among graduates of specialized sports and pedagogical classes has showed positive dynamics in formation the features of the dominant state during the education period.

Keywords: motivation; specialized education; profile classes; sports and pedagogical orientation; students; establishments of general secondary education; professional activity.

Введение. Главная задача современного учреждения общего среднего образования – это раскрытие способностей каждого учащегося; воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. Поэтому в качестве главного результата общего среднего об-

разования рассматривается готовность выпускников к непрерывному образованию, способность к самостоятельному и успешному выбору профессии.

На современном этапе развития образования особую актуальность приобретает проблема выбора выпускником

будущей профессии и соответствующего учреждения образования для дальнейшего получения профессионального образования. Наиболее доступной формой профессиональной ориентации в учреждении общего среднего образования является профильное обучение, цель которого – дифференциация и индивидуализация обучения [1, 2].

Объективно возникает необходимость создания системы подготовки специалистов по физической культуре и спорту, которая предполагает целенаправленное формирование личности будущего специалиста уже со школьной скамьи, обеспечивая его непрерывный профессиональный рост.

Безусловно, каждое отдельное звено непрерывного профессионального образования имеет свои специфические задачи, обусловленные его ролью, связями с предыдущими и последующими ступенями обучения, меняющимися требованиями к качеству обучения. В этих условиях для повышения эффективности кадрового обеспечения в сфере физической культуры и спорта, координации усилий различных учреждений образования, совершенствования системы непрерывного профессионального физкультурного образования, а также внедрения моделей профильного обучения в систему непрерывного профессионального образования особенно актуальным становится создание профильных классов или групп спортивно-педагогической направленности [3, 4].

В Республике Беларусь профильное обучение на III ступени общего среднего образования в учреждениях общего среднего образования введено с 2015/2016 учебного года. В рамках профильного обучения предусмотрено изучение отдельных учебных предметов на повышенном уровне, а также возможность проведения факультативных занятий профессиональной направленности с целью ориентации на получение различных специальностей.

Изучение учебных предметов на повышенном уровне ориентирует учащихся на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей путем более глубокого изучения основ различных наук, систематических знаний и способов действий, присущих профильным учебным предметам.

Профильное обучение – это система организации образовательного процесса на основе дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющая наряду с получением учащимися качественного общего среднего образования обеспечить соответствующие условия для успешного профессионального самоопределения и полноценной социализации с учетом их способностей, склонностей и интересов [5, 6].

Объективными предпосылками для введения профильного обучения в области физической культуры и спорта, организационного перехода на принципы профилизации являются:

- реальные потребности рынка труда, формирующего заказ общества на специалистов в сфере физической культуры и спорта;

- личные интересы и склонности учащихся к спортивно-педагогической деятельности, лежащие в основе выбора их последующего профессионального образования;

- индивидуальные особенности и способности учащихся, характеризующие возможные границы их самореализации средствами физической культуры и спорта, а также ориентирующие на выбор соответствующего уровня профессионального образования [7, 8].

Внедрение в УОСО профильного обучения спортивно-педагогической направленности требует отбора и дифференциации с учетом индивидуальных особенностей обучающихся: их способностей, интересов, жизненных планов, профессиональных намерений [9]. Профильное обучение спор-

тивно-педагогической направленности в значительной мере способствует формированию у учащихся компетентностного подхода в использовании средств и методов физической культуры для укрепления здоровья; повышению двигательной активности учащихся, а также расширению и углублению знаний в области физической культуры и спорта [9].

В процессе обучения в УОСО происходит становление и развитие компонентов как физического, так и психического состояний учащихся, последние из которых проявляются в различных аспектах: когнитивном, эмоциональном, личностном.

Доминирующие состояния характерны для личности в протяженном диапазоне ее настоящего, в меньшей степени обуславливаются обстоятельствами актуальной, текущей ситуации с достаточно определенными временными рамками и в большей степени – факторами социально-психологического уровня личности, к которым можно отнести образ жизни, условия жизнедеятельности, жизненную стратегию [10].

Доминирующие состояния выполняют адаптивную функцию для обеспечения жизнедеятельности индивида в различных условиях, в динамике стандартных или кризисных психических состояний, в зависимости от повседневной или экстремальной ситуации и вида деятельности [10].

Таким образом, доминирующие состояния не только обеспечивают регуляцию проявлений свойств, организацию деятельности и поведения, отражают сформированные свойства, трансформации и акцентуации характера, но и являются основой формирующихся качеств личности.

Оценка доминирующих состояний в процессе профильной подготовки в УОСО будет способствовать реализации индивидуального интереса к выбранной будущей специальности, поддержит интерес и мотивацию учащегося, способствуя профильной специализации.

Цель исследования – оценка и сравнительный анализ доминирующих состояний учащихся, не занимающихся спортом, и учащихся профильных классов спортивно-педагогической направленности, занимающихся спортом.

Основная часть.

Материалы и методы исследования.

В исследовании приняли участие учащиеся 10-х классов учреждений общего среднего образования г. Минска, обучающиеся в профильных классах спортивно-педагогической направленности ($n = 48$) и учащиеся профильных классов иной направленности ($n = 40$). Учащиеся профильных классов спортивно-педагогической направленности (девушки, $n = 28$ и юноши, $n = 20$) систематически занимались различными видами спорта (далее спортсмены). Учащиеся (девушки, $n = 20$ и юноши, $n = 20$) иных профилей не занимались спортом (далее не спортсмены).

Доминирующие состояния (ДС) у учащихся 10-х классов определяли с использованием краткого опросника Л.В.Куликова, который состоит из 42 утверждений и позволяет в баллах дать оценку доминирующим состояниям с помощью шести шкал (ДС-6): «Активное – пассивное отношение к жизненной ситуации» (Ак), «Тонус» (То), «Спокойствие – тревога» (Сп), «Устойчивость – неустойчивость эмоционального фона» (Ус), «Удовлетворенность – неудовлетворенность жизнью, процессом самореализации» (Уд), «Положительный – отрицательный образ самого себя» (По) [11].

Полученные данные обрабатывались с использованием параметрических методов статистики

Результаты исследования. Анализ средних показателей по выборке свидетельствует, что все характеристики доминирующего состояния респондентов находятся в диапазоне средних и повышенных величин (рисунок 1).

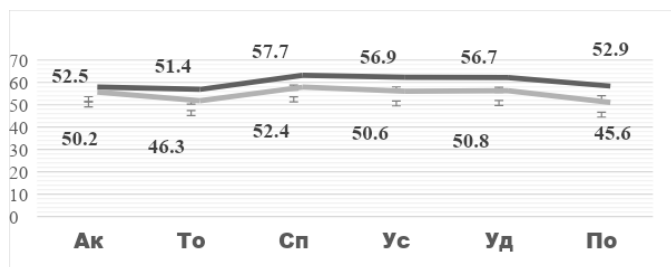


Рисунок 1 – Сравнительные характеристики доминирующего состояния учащихся спортсменов и не спортсменов

Значимых различий у спортсменов и не спортсменов по шкале «Активное – пассивное отношение к жизненной ситуации» (Ак) выявлено не было. Это означает, что у учащихся выражено активное отношение к жизненной ситуации, ощущение сил для преодоления препятствий, стеническая реакция на возникающие трудности, преобладает положительный эмоциональный тон.

Диагностика относительно устойчивых (доминирующих) состояний учащихся, занимающихся и не занимающихся спортом, показал, что у большего числа учащихся-спортсменов, обучающихся в профильных классах спортивно-педагогической направленности (далее - спортсмены), выражено активное, оптимистическое отношение к жизненным ситуациям, они более мотивированы к преодолению препятствий. У 29,4 % спортсменов жизнерадостность выше, чем у учащихся, не являющихся спортсменами. У 13,8% учащихся, не занимающихся спортом, преобладает пессимистическая позиция в оценке многих жизненных ситуаций, неверие в возможность успешного преодоления препятствий. Среди спортсменов этот показатель выявлен только у 5,9 %.

Выявлены значимые различия по шкале «Тонус» (51,4 ± 1,4 балла у спортсменов и 46,3 ± 1,4 балла у учащихся, не занимающихся спортом) ($p \leq 0,05$). У спортсменов более высокая активность, стеническая реакция на возникающие трудности. Для спортсменов в значительной степени характерны ощущения внутренней собранности, запаса сил, энергии. У 17,7 % спортсменов выявлена готовность к работе, в том числе длительной. Для 31,3 % учащихся, не являющихся спортсменами, характерна усталость, несобранность, вялость, инертность, низкая работоспособность. У них повышена утомляемость, склонность проявлять асте-

нические реакции на возникающие трудности.

Значимые различия установлены по шкале «Спокойствие – тревога» (57,7 ± 1,2 баллов у спортсменов и 52,4 ± 1,5 балла у учащихся, не являющихся спортсменами ($p \leq 0,05$)). У 41,2 % спортсменов и 34,5 % учащихся, не являющихся спортсменами, большая уверенность в своих силах и возможностях. Однако, у 19 % учащихся, не занимающихся спортом, выявлена склонность испытывать беспокойство в широком круге жизненных ситуаций, видеть угрозу престижу, благополучию, независимо от того, насколько реальны причины. У учащихся-спортсменов такие показатели не были выявлены ни у кого.

У учащихся-спортсменов преобладает ровный положительный эмоциональный тон, спокойное протекание эмоциональных процессов (56,9 ± 1,3 балла у учащихся-спортсменов и 50,6 ± 1,3 балла у учащихся, не занимающихся спортом ($p \leq 0,05$)). У 17,2 % учащихся, не являющихся спортсменами, и у 2,9 % учащихся-спортсменов легко возникает эмоциональное возбуждение, настроение изменчиво, повышена раздражительность, преобладает негативный эмоциональный тон.

Результаты по шкале «Положительный – отрицательный образ самого себя»

выявили значимые различия у учащихся-спортсменов и учащихся, не являющихся спортсменами (соответственно $52,9 \pm 1,7$ балла и $45,6 \pm 1,5$ баллов ($p \leq 0,05$)). Это свидетельствует о том, что спортсмены более адекватно оценивают свои психологические особенности и свое состояние, более критичны в самооценивании, чем учащиеся, не занимающиеся спортом. Хотя у 23,5% учащихся-спортсменов самооценка завышена, а у 11,8 % – занижена. 31 % учащихся, не занимающихся спортом, негативно относятся к себе.

Удовлетворенность жизнью в целом, ее ходом, самореализацией; тем, как идет жизнь у учащихся-спортсменов выше ($56,7 \pm 1,3$ балла), чем у учащихся, не являющихся спортсменами ($50,8 \pm 1,4$ балла) ($p \leq 0,05$). Это означает, что они готовы брать на себя ответственность и чувствуют готовность преодолеть трудности в реализации своих способностей. Низко оценивают свою успешность 17,2 % учащихся, не являющихся спортсменами; среди учащихся-спортсменов таких не выявлено. Достаточно высокая оценка личностной успешности отмечена у 32,4 % учащихся спортсменов и у 17,2 % учащихся, не занимающихся спортом.

Результаты доминирующих состояний у девушек, занимающихся и не занимающихся спортом, представлены на рисунке 2.

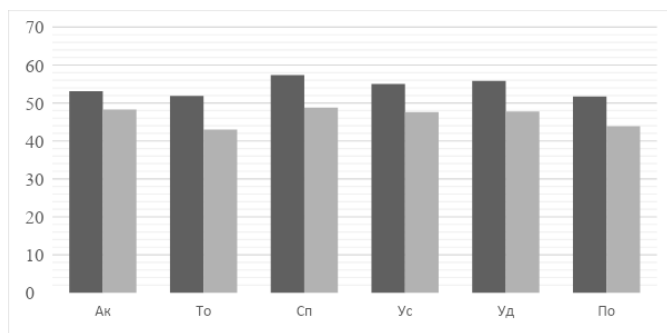


Рисунок 2 – Сравнительные характеристики доминирующего состояния девушек, занимающихся и не занимающихся спортом

При сравнении показателей были выявлены значимые различия ($p \leq 0,05$) по шкалам «Тонус», «Спокойствие – тревога», «Устойчивость – неустойчивость эмоционального фона», «Удовлетворенность – неудовлетворенность жизнью, процессом самореализации», «Положительный – отрицательный образ самого себя». Это означает, что девушки-спортсменки более

активны и внутренне собраны, уверены в своих силах и эмоционально устойчивее, чем девушки, не занимающиеся спортом. У них в большей степени выражена готовность преодолевать трудности в реализации своих способностей и они выше, чем у девушек, не занимающихся спортом.

Результаты доминирующих состояний у юношей, занимающихся и не занимающихся спортом, представлены на рисунке 3. Значимые различия были выявлены только по шкале «Устойчивость – неустойчивость эмоционального фона»: $59,5 \pm 1,5$ балла у юношей-спортсменов и $52,6 \pm 1,6$ балла у юношей, не занимающихся спортом ($p \leq 0,05$). Это означает, что у юношей-спортсменов преобладает более ровный положительный и более спокойный эмоциональный фон. Негативные характеристики доминирующих состояний у юношей, не занимающихся спортом, проявляются чаще. Так, усталость, несобранность, повышенная утомляемость, склонность к астеническим реакциям отмечена у 26,5 % у юношей, не занимающихся спортом, и у 14,3 % юношей-спортсменов.

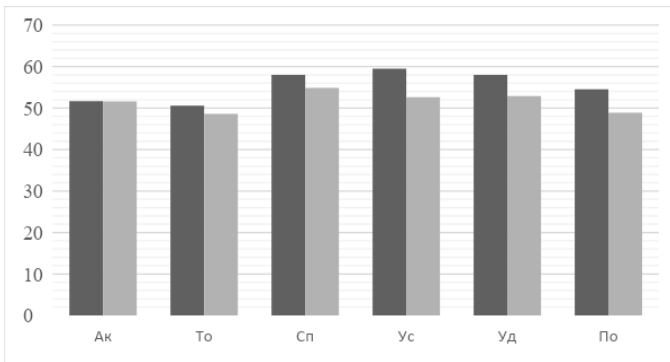


Рисунок 3– Сравнительные характеристики доминирующего состояния юношей, занимающихся и не занимающихся спортом

Склонность испытывать беспокойство, независимо от того, насколько реальны причины, ожидание событий с неблагоприятным исходом выявлены у 11,8 % респондентов, не занимающихся спортом. 23,5 % юношей, не занимающихся спортом, чрезмерно критичны к себе, что проявляется в негативном отношении к себе и склонности к плохому настроению. У 14,7 % юношей, не занимающихся спортом, низкая оценка личностной успешности, что означает, что в настоящее время они не раскрыли себя и не ощутили в себе надежных внутренних сил. Часто характерны сомнения, которые уводят от необходимости делать жизненный выбор, прислушиваясь, прежде всего, к самому себе, принимая на себя ответственность за то, что происходит. Отметим, что перечисленные выше особенности не были выявлены ни у одного юноши-спортсмена.

Заключение. Таким образом, можно констатировать, что учащиеся-спортсмены имеют более позитивные характеристики доминирующих состояний, чем

учащиеся, не занимающиеся спортом.

Профильное обучение обеспечивает наибольшую личностную направленность образования, его дифференциацию и индивидуализацию. Профильное обучение позволяет максимально раскрыть индивидуальные способности учащихся и сформировать на этой основе профессионально и социально компетентную, мобильную личность, умеющую делать профессиональный и социальный выбор. Профильная дифференциация образования предоставляет возможность эффективного повышения качества образования учащихся.

Профиль обучения предопределяет профессиональный выбор учащихся, от которого в немалой степени зависит их успешность обучения в старших классах, подготовка к переходу на следующую образовательную ступень, а в целом, и к будущей профессиональной деятельности.

1. Лукьяненко, В. П. Проблемы и перспективы внедрения профильной подготовки старшеклассников к деятельности в области физической культуры / В. П. Лукьяненко // Физическая культура в школе. – 2007. – № 5. – С. 7–12.

2. Глуценко, И. А. Система профильной подготовки старшеклассников в области физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04/ И. А. Глуценко ; Адыгейский государственный университет. – Майкоп, 2007. – 25 с.

3. Гринько, М. А. Подготовка будущих учителей к проектированию индивидуальных маршрутов обучения старшеклассников / М. А. Гринько, В. А. Петьков // Вестник Адыгейского государственного университета – Серия 3: Педагогика и психология. – 2009. – № 3. – С. 24–28.

4. Лукьяненко, В. П. Профильная подготовка старшеклассников. Что это такое? / В. П. Лукьяненко, И. А. Глущенко // *Физическая культура в школе*. – 2007. – № 4. – С. 1–6.
5. Петьков, В. А. Педагогическая поддержка личностного роста подростков в физкультурно-спортивной деятельности / В. А. Петьков // *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3 : Педагогика и психология*. – 2013. – № 4 (129). – С. 179–183
6. Козырева, Е. И. Школа педагога-исследователя как условие развития педагогической культуры / Е. И. Козырева // *Методология и методика естественных наук*. – Вып. 4. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 1999. – 24 с.
7. Суханова, Н. А. Личностно-ориентированный подход в профильном обучении как основа индивидуализации образования старшеклассников / Н. А. Суханова // *Сибирский педагогический журнал*. – 2010. – № 1. – С. 49–74.
8. Позняк, А. В. Педагогическая профилизация в школе: теория и практика : моногр. / А. В. Позняк. – Мн. : УИЦ БГПУ, 2020. – 212 с.
9. Лукьяненко, В. П. Профильная подготовка старшеклассников с физкультурной направленностью / В. П. Лукьяненко, И. А. Глущенко, Е. М. Шипилова // *Физическая культура в школе*. – 2008. – № 8. – С. 2–7.
10. Куликов, Л. В. Психология настроения / Л. В. Куликов. – СПб. : Изд-во С.-Петербургского университета, 1997. – 227 с.
11. *Практикум по психологии состояний : учеб. пособие* / Под ред. проф. А. О. Прохорова. – СПб : Речь, 2004. – 480 с.

Поступила в редакцию: 01.10.2025

ЛУН Яньфан

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь***КОМПЛЕКСНОЕ ВЛИЯНИЕ МЕТОДИКИ УШУ НАНЦЮАНЬ ТАОЛУ НА
ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОК УВО**

В статье представлены результаты 9-месячного педагогического эксперимента по оценке эффективности методики, основанной на использовании элементов ушу нанцюань таолу, для улучшения физической подготовленности студенток учреждения высшего образования. В исследовании участвовали 162 студентки, распределенные на четыре группы: экспериментальную (ЭГ, занятия ушу нанцюань таолу) и три контрольные (КГ1 – спортивные танцы, КГ2 – игровые виды, КГ3 – комплексная физкультурно-оздоровительная активность). Уровень физической подготовленности оценивался по тестам «Национального стандарта физического здоровья учащихся КНР». Результаты показали, что в ЭГ наблюдается статистически достоверный ($p < 0,001$) и наибольший прирост результатов по всем тестам, за исключением узкоспециализированных координационных заданий, где группа КГ2 показала ожидаемое преимущество. Наибольшая положительная динамика в ЭГ зафиксирована в развитии общей выносливости (бег 800 м), силовых и скоростно-силовых качеств. Доля студенток ЭГ, выполнивших нормативы на «хорошо» и «отлично», увеличилась на 50 %, что существенно превышает аналогичные показатели в контрольных группах. Установлена сильная прямая корреляционная связь ($r = +0,82$) между применением методики ушу нанцюань таолу и приростом интегрального балла физической подготовленности. Сделан вывод о высокой эффективности данной методики для гармоничного развития физических качеств студенток в рамках учебного процесса.

Ключевые слова: ушу нанцюань таолу; физическая подготовленность; студентки; педагогический эксперимент; национальный стандарт; двигательные качества.

**COMPREHENSIVE INFLUENCE OF THE WUSHU NANQUAN TAOLU METHOD ON
THE PHYSICAL FITNESS OF UNIVERSITY FEMALE STUDENTS**

The article presents the results of a 9-month educational experiment to evaluate the effectiveness of a method based on the use of Wushu Nanquan Taolu elements for improving the physical fitness of university female students. The study has involved 162 students divided into four groups: experimental (EG, Wushu Nanquan Taolu) and three control groups (CG1 – sports dances, CG2 – team sports, CG3 – comprehensive health-improving physical activity). The level of physical fitness has been assessed using the tests of the “National Standard of Physical Health for Students of China”. The results have showed that the EG demonstrates a statistically significant ($p < 0.001$) and the greatest improvement in all tests, except for highly specialized coordination tasks, where the CG2 group has showed the expected advantage. The most positive dynamics in the EG have been recorded in the development of general endurance (800 m run), strength and speed-strength qualities. The proportion of EG students who have passed the standards with “good” and “excellent” grades increased by 50%, which significantly exceeds similar indicators in the control groups. A strong direct correlation ($r = +0.82$) has been established between the use of the Wushu Nanquan Taolu method and the growth of the integral score of physical fitness. It is concluded that this technique is highly effective for the harmonious development of physical qualities of female students within the educational process.

Keywords: wushu nanquan taolu; physical fitness; students; educational experiment; national standard; motor qualities.

Современная система физического воспитания в учреждениях высшего образования ориентирована на поиск инновационных педагогических технологий, обеспечивающих не только выполнение нормативных требований, но и целостное оздоровление, гармоничное развитие физических качеств студенток [1, с. 45]. Особое значение придается методикам, ком-

плексно воздействующим на организм, обладающим высокой эмоциональной привлекательностью и культурно-исторической ценностью. В этом контексте традиционные системы физического совершенствования, такие как китайское ушу, представляют значительный научно-практический интерес. Дисциплина «нанцюань таолу», являясь спортивной ветвью

ушу, сочетает в себе динамические и статические нагрузки, требующие высокой координации, концентрации внимания, контроля над телом и развития внутренней силы [2, с. 112]. Однако ее потенциал как базовой методики для планомерного повышения уровня физической подготовленности студенток в рамках основной учебной группы изучен недостаточно. Существует дефицит сравнительных исследований, объективно оценивающих эффективность ушу нанцюань таолу относительно других распространенных форм двигательной активности (танцы, игровые виды) [3, с. 78]. Таким образом, **целью** данного исследования явилось экспериментальное обоснование комплексной эффективности разработанной методики занятий ушу нанцюань таолу для улучшения физической подготовленности студенток университета.

Задачи исследования:

1. Организовать и провести 9-месячный формирующий педагогический эксперимент с участием 162 студенток, распределенных по четырем однородным группам.

2. Оценить динамику уровня физической подготовленности студенток на основе результатов тестирования в соответствии с «Национальным стандартом физического здоровья учащихся КНР».

3. Провести сравнительный анализ полученных данных между экспериментальной и контрольными группами для выявления статистически значимых различий.

Метод и материалы

Формирующий педагогический эксперимент проводился на базе Пекинского нормального университета в течение одного учебного года (9 месяцев). В исследовании приняли участие 162 студентки 18–22 лет, отобранные по критерию добровольности и отсутствия медицинских противопоказаний. Методом случайной выборки были сформированы 4 группы:

Экспериментальная группа (ЭГ, $n = 40$) занималась по методике ушу нанцюань таолу.

Контрольная группа 1 (КГ1, $n = 38$) занималась спортивными и современными танцами.

Контрольная группа 2 (КГ2, $n = 44$) занималась игровыми видами спорта (волейбол, баскетбол).

Контрольная группа 3 (КГ3, $n = 40$) занималась с комплексным использованием различных видов двигательной активности без целевой специализации.

Занятия во всех группах проводились 3 раза в неделю по 90 минут в равных условиях.

Главный принцип экспериментальной методики – целенаправленное использование специфических средств нанцюань таолу для комплексного развития физических качеств студенток с учетом их возрастных и гендерных особенностей. Научное обоснование экспериментальной методики складывалось из наличия высокого развивающего потенциала таолу в развитии всех компонентов координационных способностей (проприоцепция, равновесие, ориентирование в пространстве), аэробной и анаэробной производительности; комплексности воздействия: таолу сочетало в себе элементы силовой выносливости (статические позы, низкие стойки), скоростно-силовые качества (резкие выпады, прыжки), растяжку (махи, шпагаты) и координацию (сложно-координационные связки). Это позволяло решать несколько задач физподготовки в рамках одной тренировки. Мотивационным аспектом явилась эстетическая привлекательность, разнообразие движений и четкая алгоритмичность разучивания таолу (от базовой техники к связкам и комплексу), что поддерживало высокий интерес и вовлеченность студенток.

Исходная характеристика групп по основным антропометрическим показателям представлена в Таблице 1. Как видно

из данных, группы были однородны по возрасту и физическому развитию на старте эксперимента ($p > 0,05$).

Основным методом оценки физической подготовленности служило тестирование по «Национальному стандарту физического здоровья учащихся КНР» для возрастной категории 18–19 лет года. Использовались следующие тесты: бег на 50 м, бег на 800 м, подтягивания из виса лежа на низкой перекладине, прыжок в длину с места, наклон вперед из положения стоя, подъем туловища из положения лежа за 1 мин. Для оценки координационных способностей в специфических условиях применялись дополнительные тесты: челночный бег 5 / 10 м с ведением баскетбольного мяча и передачи баскетбольного мяча в стену с перемещением за 30 с [4, с. 22]. Для статистической обработки данных использовались методы описательной статистики (расчет среднего арифметического (М) и стандартного отклонения (SD). Для проверки достоверности различий внутри групп (до и после эксперимента) применялся t-критерий Стьюдента для зависимых выборок. Для сравнения межгрупповых различий и величины прироста использовался t-критерий для независимых выборок и однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с последующим пост-хок тестом Тьюки. Для оценки силы связи между видом активности и результатом применялся корреляционный анализ Пирсона (r). Уровень статистической

значимости принимался за $p < 0,05$. Все расчеты выполнялись в программе IBM SPSS Statistics 23 [5, с. 134]. Для интегральной оценки рассчитывался средний балл по всем тестам на основе 100-балльной оценочной шкалы Стандарта.

Результаты и обсуждение

Анализ внутригрупповой динамики показателей физической подготовленности (Таблица 2) выявил положительные изменения во всех исследуемых группах студентов, что подтвердило общую пользу регулярных занятий физической культурой. Однако величины и статистические достоверности приростов существенно различались.

Наибольший и статистически высокодостоверный прирост ($p < 0,001$) по всем базовым тестам «Стандарта» был зафиксирован в Экспериментальной группе (ЭГ). Особенно выраженное улучшение в ЭГ наблюдалось в беге на 800 м (прирост -12,7 с), подтягиваниях (+9,2 раза) и прыжке в длину (+10,3 см). Ключевым результатом межгруппового сравнения (Таблицы 2) явилось то, что испытуемые ЭГ продемонстрировали статистически достоверно больший прирост результатов по сравнению с одной или несколькими контрольными группами в 6 из 7 тестов. Единственным исключением стал бег на 50 м, где несмотря на внутригрупповое улучшение, различия в приросте между группами не достигли уровня значимости, что указывало на относительно равную эффектив-

Таблица 1 – Характеристика экспериментальных групп в начале исследования (М ± SD)

Показатель	ЭГ (n = 40)	КГ1 (n = 38)	КГ2 (n = 44)	КГ3 (n = 40)	p (межгрупповое)
Возраст, лет	20,1 ± 0,7	20,0 ± 0,8	20,2 ± 0,6	20,0 ± 0,9	> 0,05
Длина тела, см	160,8 ± 4,9	161,2 ± 5,1	159,7 ± 4,7	160,5 ± 5,3	> 0,05
Масса тела, кг	53,8 ± 5,2	54,1 ± 5,5	53,5 ± 4,8	54,3 ± 5,6	> 0,05
ИМТ, кг / м ²	20,8 ± 1,7	20,8 ± 1,8	21,0 ± 1,6	21,1 ± 1,9	> 0,05
Примечание: p – уровень значимости различий по однофакторному дисперсионному анализу (ANOVA).					

Таблица 2 – Динамика показателей физической подготовленности студентов ($M \pm SD$)

Тест	Группа	До эксперимента	После эксперимента	Прирост, Δ	p (внутри группы)	Межгрупповые различия ($p < 0,05$)
Бег 50 м, с	ЭГ	$9,12 \pm 0,51$	$8,83 \pm 0,43$	-0,29	$< 0,01$	–
	КГ1	$9,08 \pm 0,49$	$8,91 \pm 0,47$	-0,17	$< 0,05$	–
	КГ2	$9,05 \pm 0,48$	$8,79 \pm 0,45$	-0,26	$< 0,01$	–
	КГ3	$9,10 \pm 0,52$	$9,01 \pm 0,50$	-0,09	$> 0,05$	–
Бег 800 м, с ЭГ $245,5 \pm 18,2$ $232,8 \pm 16,1$ -12,7 $< 0,001$						КГ1, КГ2
	КГ1	$243,8 \pm 17,5$	$238,1 \pm 16,8$	-5,7	$< 0,05$	ЭГ
	КГ2	$242,1 \pm 16,9$	$234,5 \pm 15,3$	-7,6	$< 0,01$	ЭГ
	КГ3	$246,2 \pm 19,1$	$241,3 \pm 18,5$	-4,9	$> 0,05$	–
Подтягивания, раз	ЭГ	$42,1 \pm 5,8$	$51,3 \pm 4,9$	+9,2	$< 0,001$	КГ1, КГ2, КГ3
	КГ1	$41,8 \pm 6,1$	$45,2 \pm 5,5$	+3,4	$< 0,05$	ЭГ, КГ2
	КГ2	$43,5 \pm 5,5$	$48,8 \pm 4,7$	+5,3	$< 0,01$	ЭГ, КГ1
	КГ3	$42,3 \pm 6,0$	$44,1 \pm 5,8$	+1,8	$> 0,05$	ЭГ
Прыжок в длину, см	ЭГ	$168,2 \pm 9,5$	$178,5 \pm 8,1$	+10,3	$< 0,001$	КГ1, КГ2, КГ3
	КГ1	$167,5 \pm 10,1$	$172,8 \pm 9,3$	+5,3	$< 0,05$	ЭГ
	КГ2	$169,1 \pm 8,7$	$175,2 \pm 7,9$	+6,1	$< 0,01$	ЭГ
	КГ3	$168,8 \pm 9,8$	$170,5 \pm 9,5$	+1,7	$> 0,05$	ЭГ
Наклон вперед, см	ЭГ	$16,8 \pm 3,2$	$21,5 \pm 2,8$	+4,7	$< 0,001$	КГ2, КГ3
	КГ1	$17,1 \pm 3,5$	$20,8 \pm 3,1$	+3,7	$< 0,01$	КГ2
	КГ2	$16,5 \pm 3,1$	$18,2 \pm 2,9$	+1,7	$< 0,05$	ЭГ, КГ1
	КГ3	$16,9 \pm 3,4$	$17,8 \pm 3,3$	+0,9	$> 0,05$	ЭГ
Челночный бег 5 / 10 м, с	ЭГ	$26,8 \pm 1,9$	$24,1 \pm 1,5$	-2,7	$< 0,001$	КГ1, КГ3
	КГ1	$26,5 \pm 2,1$	$25,2 \pm 1,8$	-1,3	$< 0,05$	ЭГ, КГ2
	КГ2	$25,1 \pm 1,7$	$23,5 \pm 1,4$	-1,6	$< 0,01$	КГ1
	КГ3	$26,9 \pm 2,0$	$26,3 \pm 1,9$	-0,6	$> 0,05$	ЭГ
Передачи мяча за 30 с, раз	ЭГ	$10,2 \pm 1,5$	$13,8 \pm 1,2$	+3,6	$< 0,001$	КГ1, КГ3
	КГ1	$10,5 \pm 1,6$	$12,1 \pm 1,4$	+1,6	$< 0,05$	ЭГ, КГ2
	КГ2	$12,8 \pm 1,3$	$15,1 \pm 1,1$	+2,3	$< 0,01$	КГ1, КГ3
	КГ3	$10,3 \pm 1,7$	$11,0 \pm 1,6$	+0,7	$> 0,05$	ЭГ, КГ2

Примечание: в столбце «Межгрупповые различия» указаны группы, с которыми у данной группы наблюдались статистически достоверные различия ($p < 0,05$) в величине прироста показателя (Δ). Знак «–» означает отсутствие достоверных различий с другими группами.

ность различных видов активности в развитии быстроты. В контрольных группах достоверный прирост был менее выражен и носил избирательный характер: в КГ1 наибольший прогресс отмечен в гибкости (имея преимущество над КГ2), в КГ2 – в специализированных координационных тестах с мячом (передачи, челночный бег), где эта группа показала ожидаемое преимущество над ЭГ и КГ1. В КГ3 изменения были минимальны и статистически недостоверны ($p > 0,05$) по всем тестам, а по ряду показателей (подтягивания, прыжок, гибкость) прирост был достоверно меньше, чем в ЭГ. Это свидетельствует о недостаточной эффективности нерегулируемой комплексной активности для целенаправленного развития физических качеств [6, с. 103].

Межгрупповой сравнительный анализ, таким образом, наглядно подтвердил преимущество методики ушу нанцюань таолу в комплексном развитии физических качеств, особенно выносливости, силовых и скоростно-силовых способностей. По итогам эксперимента доля студентов

ЭГ, выполнивших нормативы на оценки «хорошо» и «отлично», возросла с 32,5 % до 82,5 % (абсолютный прирост +50,0 %). Этот результат значительно превосходил показатели КГ1 (+23,7 %), КГ2 (+38,7 %) и КГ3 (+12,5 %).

Ключевым же интегральным показателем стал средний балл физической подготовленности (Таблица 3).

Прирост интегрального балла в ЭГ составил +16,3 балла (с 72,4 до 88,7), что явилось максимальным и достоверным значением ($p < 0,001$). Корреляционный анализ (Таблица 4) выявил сильную прямую связь между занятиями по экспериментальной методике и приростом этого балла ($r = +0,82$, $p < 0,001$), тогда как для КГ3 связь была слабой и незначимой ($r = +0,25$, $p > 0,05$).

Полученные результаты согласуются с исследованиями, указывающими на комплексный характер тренировочного воздействия ушу, которое сочетает аэробную и анаэробную нагрузку, работу в статодинамическом режиме, постоянный контроль осанки и равновесия [7, с. 15; 8, с. 92]. Развитие общей выносливости в ЭГ можно объяс-

Таблица 3 – Динамика интегрального балла и успеваемости по нормативам

Группа	Средний интегральный балл (до)	Средний интегральный балл (после)	Прирост балла	Доля сдавших на «хор / отл» (до)	Доля сдавших на «хор / отл» (после)	Прирост, %
ЭГ	72,4 ± 6,8	88,7 ± 5,1	+16,3*	32,5 %	82,5 %	+50,0
КГ1	71,9 ± 7,2	79,5 ± 6,3	+7,6**	34,2 %	57,9 %	+23,7
КГ2	73,5 ± 6,5	83,2 ± 5,7	+9,7*	31,8 %	70,5 %	+38,7
КГ3	72,1 ± 7,0	75,8 ± 6,9	+3,7	30,0 %	42,5 %	+12,5
Примечание: * – $p < 0,001$; ** – $p < 0,01$; без звездочки – $p > 0,05$,*						

Таблица 4 – Результаты корреляционного анализа (коэффициент Пирсона, r)

Вид двигательной активности	Прирост интегрального балла подготовленности	p
Ушу нанцюань таолу (ЭГ)	$r = +0,82$	$p < 0,001$
Игровые виды (КГ2)	$r = +0,71$	$p < 0,01$
Танцы (КГ1)	$r = +0,63$	$p < 0,05$
Комплексная активность (КГ3)	$r = +0,25$	$p > 0,05$

нить циклическим характером выполнения таолу и высокой интенсивностью занятий. Значительный прирост силовых показателей, вероятно, обусловлен статическим удержанием низких стоек (бу, мабу, гунбу) и взрывным характером выполнения ударов и передвижений [9, с. 33]. Преимущество в скоростно-силовых качествах (прыжок) связано с необходимостью мощного отталкивания в прыжковых элементах таолу. Важно отметить, что в ЭГ также наблюдалось статистически значимое снижение массы тела и ИМТ ($-0,9$ кг и $-0,4$ кг/м² соответственно, $p < 0,05$), что не отмечалось в других группах (кроме негативного прироста в КГЗ). Это косвенно свидетельствует о высоких энергозатратах и метаболическом эффекте данной методики [10, с. 56].

Выводы

Разработанная методика физической подготовки на основе ушу нанцюань та-

олу обеспечивает комплексное и статистически достоверное улучшение всех основных компонентов физической подготовленности студенток (выносливости, силы, скоростно-силовых качеств, гибкости), превосходя по эффективности методики на основе танцев, игровых видов и неспециализированной физкультурно-оздоровительной активности.

Применение данной методики в учебном процессе приводит к максимальному увеличению (на 50 %) доли студенток, успешно выполняющих нормативные требования государственного стандарта физического здоровья.

Установлена сильная прямая корреляционная связь между использованием методики ушу нанцюань таолу и приростом интегрального показателя физической подготовленности, что статистически подтверждает ее высокую эффективность.

1. Лях, В. И. Приоритетные направления модернизации системы физического воспитания учащихся общеобразовательных школ и студентов вузов России / В. И. Лях // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2019. – № 6. – С. 44–48.

2. Цзян, Ю. Традиционные системы физического воспитания Востока в современном образовательном пространстве : учебное пособие / Ю. Цзян, А. С. Кузнецов. – Москва : Спорт, 2020. – 180 с. – ISBN 978-5-9500184-3-2.

3. Коробейникова, Е. Ю. Влияние различных видов физкультурно-спортивной деятельности на физическую подготовленность студенток специальной медицинской группы / Е. Ю. Коробейникова, И. В. Михайлова // *Вестник спортивной науки*. – 2021. – № 5. – С. 75–81.

4. 国家学生体质健康标准解读 / 教育部体育卫生与艺术教育司编. – 北京 : 高等教育出版社, Интерпретация национального стандарта физического здоровья учащихся / Jiao yu bu ti yu wei sheng yu yi shu jiao yu si bian. – Beijing : Gao deng jiao yu chu ban she, 2014. – 45 с.

5. Наследов, А. Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных / А. Д. Наследов. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 416 с.

6. Wilmore, J. H. *Physiology of Sport and Exercise* / J. H. Wilmore, D. L. Costill, W. L. Kenney. – 6th ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2015. – 457 p.

7. Wang, F. Effects of Wushu training on the aerobic capacity, muscle strength and body composition of college students: A randomized controlled trial / F. Wang, L. Chen // *Journal of Sports Science and Medicine*. – 2022. – Vol. 21, No. 1. – P. 10–20.

8. Шилько, В. Г. Координационные способности студентов: структура, диагностика, методики развития : монография / В. Г. Шилько. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2018. – 210 с.

9. Чен, Л. Биомеханические основы техники ушу нанцюань / Л. Чен // *Теория и практика физической культуры*. – 2020. – № 8. – С. 30–33.

10. Biddle, S. J. H. *Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality* / S. J. H. Biddle, M. Asare // *Psychology of Sport and Exercise*. – 2011. – Vol. 12, No. 2. – P. 55–61.

МАКСИМЕНКО Наталья Петровна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ПАРХИМОВИЧ Татьяна Вячеславовна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

К ВОПРОСУ О ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ПОДХОДЕ В ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЗДОРОВЬЕ»

В статье представлены результаты исследования по вопросам дифференцированного подхода к обучению учащихся в учреждениях общего среднего образования. Приведены статистические данные по распределению учащихся на основную и подготовительную медицинские группы на уроках по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» с 2020 по 2025 годы и результаты анкетирования учителей физической культуры во время семинарских занятий на курсах повышения квалификации при БГУФК.

Ключевые слова: дифференцированный подход; основная и подготовительная медицинские группы; учреждения общего среднего образования; учащиеся; анкетирование; учитель физической культуры; учебный предмет «Физическая культура и здоровье».

DIFFERENTIATED APPROACH TO TEACHING THE SUBJECT «PHYSICAL EDUCATION AND HEALTH» TO STUDENTS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS

The article presents the results of a study on the issues of a differentiated approach to teaching students in general secondary education institutions. Statistical data are provided on the distribution of students into basic and preparatory medical groups in classes on the subject «Physical Education and Health» from 2020 to 2025 and the results of a survey of physical education teachers during seminars on advanced training courses at BSUPC.

Keywords: differentiated approach; basic and preparatory medical groups; general secondary education institutions; students; survey; physical education teacher; subject «Physical education and health».

Введение. В настоящее время наблюдается прогрессирующее ухудшение здоровья детей школьного возраста [1]. Актуальными аспектами образовательного процесса в учреждениях общего среднего образования (далее – УОСО) являются обеспечение безопасных условий при организации занятий, реализация воспитательного потенциала каждого учебного предмета, ориентация на личность учащегося для раскрытия его индивидуальных способностей. В Кодексе Республики Беларусь об образовании, ст. 31 ч. 1.7 п. 1, указано, что «одним из основных прав обучающихся является право на охрану жизни и здоровья во время образовательного процесса» [2]. Согласно правовым нормам учреждения образования обеспечивают

охрану здоровья учащихся, поскольку создание безопасных условий при организации образовательного процесса является одним из основных требований и служит мерой их социальной защиты.

Основная часть. При организации образовательного процесса по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» в учреждениях общего среднего образования учащиеся по итогам медицинских осмотров и рекомендаций врача-специалиста подразделяются на медицинские группы. В соответствии с Положением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 09.06.2014 № 38 «Об утверждении Инструкции о порядке распределения обучающихся в основную, подготовительную, специальную меди-

цинскую группы, группу лечебной физической культуры» [3] в начале учебного года учитель физической культуры получает необходимые сведения по состоянию здоровья каждого занимающегося.

Содержание инвариантного компонента учебной программы по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» (Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 19.07.2023 № 199, в ред. от 12.08.2024 № 101) рассчитано на освоение учащимися основной и подготовительной медицинских групп по принципу дифференцированного подхода к физическому развитию и физической подготовленности учащихся с учетом состояния их здоровья, возраста, пола, уровня физической подготовленности с условием постепенного формирования фонда двигательных умений и навыков [4].

Учащиеся, распределенные в основную медицинскую группу выполняют все задания в течение урока в полном объеме, принимают участие в спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятиях. Тем не менее, перед каждым соревнованием учащиеся приносят справку-допуск от врача-специалиста.

К подготовительной группе относятся учащиеся «с незначительными отклонениями в состоянии здоровья, дисгармоничным физическим развитием» [3]. Информация о противопоказаниях по установленным диагнозам прописывается медицинским работником в классном журнале.

В специальную медицинскую группу распределяются учащиеся, имеющие «выраженные отклонения в состоянии здоровья (постоянного или временного характера)» [3]. Занимаются они по специальной программе, отдельно от класса, не сдают нормативы и не участвуют в спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятиях.

В группу лечебной физической культуры входят учащиеся, которые имеют «выраженные отклонения в состоянии

здоровья (постоянного или временного характера)» [3], которым рекомендованы индивидуальные занятия в учреждениях здравоохранения.

Учащиеся I–XI классов, отнесенные по состоянию здоровья к основной группе, в первой и четвертой четвертях учебного года выполняют тесты для определения уровня физической подготовленности. Учащиеся IX–XI классов аттестовываются с учетом результатов тестирования и текущих отметок [4].

Учащиеся подготовительной группы не допускаются к сдаче тестов и контрольных нормативов, но могут быть аттестованы по технике выполнения упражнений. Указанные исключения не влияют на промежуточную и итоговую аттестацию.

Наблюдая за организацией и проведением уроков физической культуры в период производственной педагогической практики, было отмечено, что часть учащихся (10–50 %) в классе не занимается, а сидит на скамейке в спортивном зале. Для уточнения причин сложившейся ситуации проведено исследование, целью которого явилось изучение динамики распределения учащихся учреждений общего среднего образования на медицинские группы за период с 2020 по 2025 годы, выявление отношения учащихся к урокам по предмету «Физическая культура и здоровье» и поиск путей повышения эффективности этих занятий.

Исследование проводилось на базе двух школ г. Минска. Количество учащихся, обучавшихся в данных учебных заведениях в разные годы, изменилось незначительно. Так, по сравнению с 2020/2021 учебным годом в 2024/2025 контингент учащихся увеличился на 88 человек, с 2976 до 3064 человек соответственно.

Динамика распределения на медицинские группы для занятий по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» учащихся представлена на рисунках 1 и 2 в процентах к общему количеству учащихся школ.

Согласно рисункам 1 и 2 в 2020 / 2021 учебном году 64,5 % учащихся относились к основной группе, 29,2 % – к подготовительной, т.е. 93,7 % учащихся должны заниматься на уроке вместе. В 2021 / 2022 учебном году к основной группе относилось уже 63,2 % учащихся, к подготовительной – 30,7 %. На увеличение количества учащихся отнесенных к подготовительной группе в эти годы, возможно, повлиял COVID.



Рисунок 1 – Динамика распределения учащихся на основную медицинскую группу с 2020 по 2025 годы

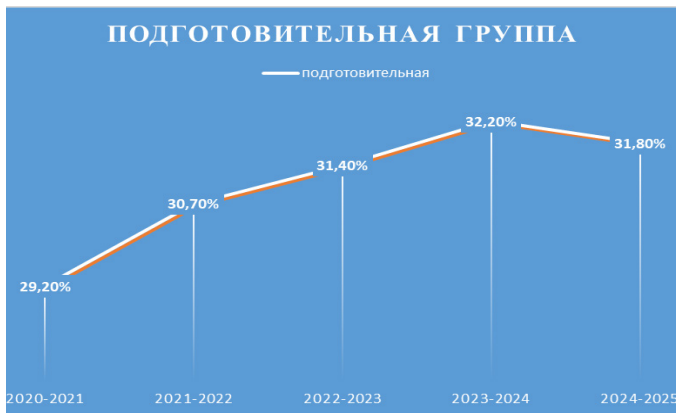


Рисунок 2 – Динамика распределения учащихся на подготовительную медицинскую группу с 2020 по 2025 годы

В 2022 / 2023 учебном году продолжилось снижение количественного состава учащихся основной медицинской группы – 62,4 % и увеличение в подготовительной – 31,4 %. Намечившаяся тенденция наблюдалась и в 2023/2024 учебном году (61,9 % – основная группа, 32,2 % – подготовительная). И только в 2024/2025 учебном году намечилось изменение в распределении учащихся в сторону незначительного увеличения количества учащихся, относящихся к основной и умень-

шение к подготовительной медицинским группам: 62,1 и 31,8 % соответственно, то есть 93,9 % учащихся, занимающихся вместе на уроке.

В связи с этим, на уроке по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» учителю следует осуществлять дифференцированный подход в подборе заданий и регулировании нагрузок для учащихся двух медицинских групп. Количество учащихся, отнесенных к подготовительной группе, за последние пять лет возросло, следовательно, приходится разделять содержание заданий для основной и подготовительной групп по сложности и интенсивности выполнения. Это касается и заданий для учащихся основной группы с уровнем физической подготовленности ниже среднего. Как соединить, с первого взгляда, «несоединимое»? Инструмент решения данной проблемы у каждого учителя есть, однако в практике образовательного процесса включается «индивидуальный подход».

Таким образом, получается, что основными критериями деления учащихся на условные группы, могут являться:

- уровень физической подготовленности;
- медицинские показания/противопоказания к занятиям физической культуры и спортом;

- состояние учащегося после болезни/освобождения;
- личная заинтересованность учащихся в занятиях физическими упражнениями.

Согласно данным, полученным при анкетировании учителей физической культуры (263 человека) во время семинарских занятий на курсах повышения квалификации учителей физической культуры при БГУФК, выяснилась возможная закономерность в непонимании родителями значимости занятий различными формами физической культуры и пассивностью учащихся, которая проявляется не только отсутствием активности на уроке, но и в отказе посещать спортивно-массовые и физкультурно-оздоровительные мероприятия во внеурочное время.

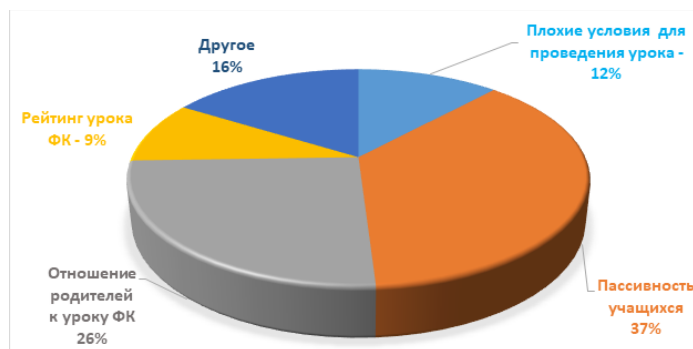


Рисунок 3 – Причины отсутствия заинтересованности у учащихся посещать уроки физической культуры

Согласно мнению учителей, представленном на рисунке 3, одним из условий, повышающих активность учащихся на уроке, является заинтересованность детей и родителей. По результатам анкетирования, пассивность учащихся составляет 37 %, а подверженность влиянию родителей – 26 %. Мнение учащихся формируется в семье, и если нет правильной установки на необходимость посещения занятий физической культуры у родителей – дети игнорируют урок. 16 % низкой заинтересованности учащихся объясняется высокой загруженностью учащихся, неудачным расписанием занятий, низким профессиональным уровнем преподавания предмета («Другое»).

Среди причин невысокой посещаемости уроков по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» 12 % учителей, принимавших участие в анкетировании, отметили плохие условия для проведения уроков, а 9 % считают низкий рейтинг самого предмета.

У родителей учащихся отсутствует понимание значимости занятий физической культурой. Следует признать факт несформированности у них физической культуры личности (пробел в образовательном процессе последних 15–20 лет). В сложившейся ситуации, как источник дополнительных мер, можно предложить проведение профилактических бесед на родительских собраниях, привлечение родителей к участию в спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятиях в УОСО в рамках 6-го учебного дня.

Что может предложить учитель на уроке? Во-первых, повысить эмоциональный фон урока за счет применения подвижных и спортивных игр. Такой прием позволяет повышать интерес и держать внимание учащихся в разных частях урока. Например, в начале можно использовать подвижные игры со строевыми элементами. В основной части подбираются задания в соответствии с задачами урока (Гуревич И. А., Подвижные игры на физкультуре, 1992). В конце можно провести игры малой и средней интенсивности.

Обучение двигательным действиям проводится методом строго регламентированного упражнения. Регулировать нагрузку и сложность выполнения упражнений необходимо с помощью

вариативности заданий, когда обучение каждому двигательному действию для учащихся основной группы заканчивается в соревновательных условиях, а для учащихся подготовительной группы больше времени уделяется техническому освоению базового физического упражнения.

Учащиеся подготовительной группы выполняют рекомендованные врачами упражнения, а в учебной программе по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» после каждой темы раздела «Основы видов спорта» для них прописаны «ограничения физической нагрузки».

На уроке необходимо обязательно проводить работу с отстающими, теми, кто не справляется с выполнением того или иного физического упражнения. Таким учащимся можно давать индивидуальные задания, как в процессе урока, так и в качестве домашнего задания. Индивидуальный подход при организации учащихся в разных частях урока способствует укреплению здоровья, повышению психической устойчивости, формированию нравственного и личностного роста учащихся.

Для реализации индивидуального подхода рекомендуем активно применять мелкий инвентарь (гимнастические палки, фишки, скакалки, стойки, обручи, гантели, резиновые петли/ ленты, набивные мячи и т.д.). Для разнообразия заданий можно включать элементы фитнеса (аэробика, йога, пилатес, стретчинг), танцевальные движения с применением популярной музыки, упражнения для релаксации мышц, дыхательные упражнения [5]. Это позволяет увеличить моторную плотность уроков и сделать их более интересными.

Обязательно контролировать физические нагрузки по частоте сердечных сокращений. Например, учащихся, у которых в начале урока пульс выше нормы (по таблице «Средняя частота пульса в покое», [6]), при построении ставить на левый фланг.

Таким образом, по результатам исследования выявлена тенденция к уменьшению количества учащихся, относящихся к основной медицинской группе в период с 2020 по 2025 учебные года и увеличение переведенных в подготовительную. В 2024/ 2025 учебном году намечилось незначительное увеличение контингента учащихся в основной группе (0,2%) за счет возможного перераспределения из подготовительной (0,4%) медицинской группы.

Заключение. В целом, за последние пять лет количество учащихся основной группы снизилось на 2,4 %, а подготовительной увеличилось на 2,7 %. При этом отмечена тенденция к снижению количественного состава учащихся основной группы (3,0 %) и увеличению подготовительной (2,8 %) к концу учебного года. Это может свидетельствовать о кумулятивном эффекте интеллектуальной нагрузки и снижении двигательной активности учащихся в течение года.

Следует осуществлять дифференцированный подход к обучению учащихся основной и подготовительной групп. Это позволит поддерживать высокую плотность уроков, обеспечит интерес и активность к занятиям физическими упражнениями и послужит основой для формирования функциональной грамотности учащихся. Все это одно из важнейших требований современного урока физической культуры, как единственного учебного предмета, решающего задачи сохранения и укрепления здоровья учащихся.

1. Борисова, Т. С. Актуальные аспекты формирования здоровья школьников путем совершенствования их двигательной активности / Т. С. Борисова, Е. В. Волох // Медицинский журнал. – 2020. – С. 4–8.
2. Кодекс Республики Беларусь об образовании: 13 янв. 2011., № 243-З : принят Палатой представителей 2 дек. 2010 г. : одобр. № 154-З и 06 марта 2023 г., № 257-З // *іlex* / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024, ст. 31 ч. 1.7 п. 1.
3. Положение Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 09.06.2014 № 38 «Об утверждении Инструкции о порядке распределения обучающихся в основную, подготовительную, специальную медицинскую группы, группу лечебной физической культуры».
4. Учебная программа по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» для I–XI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания: утв. постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 19.07.2023 N 199, в ред. от 12.08.2024 № 101 // Национальный образовательный портал. – URL: https://www/adu.by/images/2023/08/fz/up_fk_1-11_rus.docx (дата обращения: 19.02.2024).
5. Бандаков, М. П. Дифференцированный подход к учащимся в процессе физического воспитания / М. П. Бандаков // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 5. – С. 31–32.
6. Гужаловский, А. А. Развитие двигательных качеств у школьников : пособие / А. А. Гужаловский. – Минск : Народная асвета, 1978. – 88 с.

Поступила в редакцию: 05.05.2025

МИШУРА Диана Витальевна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И СПОРТИВНО-МАССОВОЙ РАБОТЫ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье представлен комплексный анализ организации физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в учреждениях высшего образования на примере Белорусского государственного университета физической культуры. Рассмотрены нормативно-правовые основы, организационные механизмы и практические аспекты реализации данной деятельности.

Ключевые слова: физическое воспитание; студенческий спорт; физкультурно-оздоровительная работа; спортивно-массовые мероприятия; патриотическое воспитание; республиканская универсиада; волонтерская деятельность.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF PHYSICAL CULTURE, HEALTH, AND SPORTS MASS WORK IN HIGHER EDUCATION ESTABLISHMENTS: EXPERIENCE, PROBLEMS, PROSPECTS

The article presents a comprehensive analysis of health, fitness and sports mass work organization in higher education establishments on the example of the Belarusian State University of Physical Culture. The normative legal principles, organizational mechanisms, and practical aspects of this activity implementation are considered.

Keywords: physical education; student sports; recreational work; sports mass events; patriotic education; Republican Student Games; volunteer activities.

Введение. Современная система высшего образования Республики Беларусь ориентирована не только на подготовку высококвалифицированных специалистов, но и на формирование гармонично развитой личности, готовой к активной профессиональной и социальной деятельности [1].

Важнейшую роль в этом процессе играет физическое воспитание, выступающее неотъемлемым компонентом формирования общей культуры будущего специалиста. В структуре физического воспитания студентов одним из ключевых приоритетов является физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа. Это мощный и действенный инструмент, направленный на решение фундаментальных задач высшего образования: укрепление здоровья студенческой молодежи, воспитание морально-волевых качеств, формирование устойчивой потребности в систематических занятиях физической

культурой и спортом, а также организацию социально значимого досуга [2, 3].

Целью данной работы является обобщение практического опыта и комплексный анализ организационных особенностей физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы на примере учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры».

Основная часть. Развитие физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в учреждениях высшего образования имеет прочную законодательную базу и является ключевым направлением в русле общегосударственной политики.

Правовую основу данной деятельности устанавливает Закон Республики Беларусь от 04.01.2014 г. № 125-З «О физической культуре и спорте». В частности, статья 21 Закона непосредственно закрепляет обязанность учреждений образования, в том числе высших, «по организации физкуль-

турно-оздоровительной и спортивно-массовой работы, проведению спортивных мероприятий» с учащейся молодежью [4].

Конкретные механизмы и целевые ориентиры этой работы задаются Стратегии развития государственной молодежной политики Республики Беларусь до 2030 года. Ее ключевой приоритет – интеграция учебной и внеучебной деятельности для формирования национального самосознания, гражданственности и патриотизма через спорт [5]. Стратегия акцентирует необходимость создания условий для всесторонней социализации личности и укрепления идеологических основ средствами физической культуры. Именно в процессе физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой деятельности, через призму командного духа, наиболее эффективно формируются чувства любви и уважения к Родине, гордости и ответственности за ее достижения и развитие. Использование государственной символики при проведении мероприятий приобщает обучающихся к основам идеологии белорусского государства, укрепляя национальную идентичность.

Студенческий спорт представляет собой многогранное социальное явление, выполняющее ряд важнейших функций: образовательную, воспитательную, оздоровительную, социально-коммуникативную и зрелищную [3]. С одной стороны, это массовый молодежный спорт, ориентированный на оздоровление и физическое развитие широких студенческих масс. С другой – это спорт высших достижений, по которому проводятся всемирные универсиады и присваиваются высшие спортивные разряды. На наш взгляд, студенческий спорт – это комплексное понятие, органично сочетающее в себе оба этих направления. Он является фундаментом для подготовки спортивного резерва и одновременно эффективным средством пропаганды ценностей здорового образа жизни в молодежной среде.

Развитие студенческого спорта находится в зоне повышенного внимания государства, что выражается в поддержке республиканских и международных спортивных проектов, укреплении материально-технической базы УВО, интеграции усилий различных министерств и ведомств.

Современный этап развития спортивного движения среди молодежи в Беларуси характеризуется консолидацией усилий Министерства образования, Министерства спорта и туризма, Республиканского центра физического воспитания и спорта учащихся и студентов, Белорусской ассоциации студенческого спорта, Национального олимпийского комитета и национальных федераций, и ассоциаций по видам спорта.

В университетах наблюдается положительная динамика: увеличивается количество спортивных учебных групп, работают спортивные клубы как самостоятельные структурные подразделения, принимаются меры по модернизации спортивной инфраструктуры. Таким образом, нормативная база и организационные механизмы создают прочный фундамент для развития студенческого спорта.

На примере учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», можно проанализировать организацию физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой деятельности студентов, преподавателей и сотрудников, а также подготовку сборных команд по видам спорта для участия в спортивных стартах различного уровня.

Спортивная работа в университете организована на основании календарного плана спортивных, спортивно массовых мероприятий учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» на год, согласовывается у заместителя Министра спорта и туризма Республики Беларусь

и утверждается ректором университета. План включает в себя 8 разделов: «Республиканская универсиада», «Международный календарь», «Республиканские и городские соревнования», «Первенства университета, факультета и кафедр», «спортивно-массовые мероприятия», «спартакиада среди преподавателей и работников университета», «спартакиада среди студентов» и «соревнования общежития БГУФК».

В 2024–2025 учебном году в соответствии с утвержденным календарным планом в университете было организовано и проведено 51 спортивное, спортивно-массовое и физкультурно-оздоровительное мероприятие для студентов и работников. Среди них: 17 первенств (5 открытых), 13 турниров (2 открытых, 1 международный, 2 рождественских), 3 фестиваля, 5 соревнований, 2 чемпионата, 5 велопробегов, 2 фитнес-марафона, 2 мероприятия в формате «лазер-ран», 1 интеллектуально-спортивный квиз «Мой университет» для первокурсников, 1 межвузовский конкурс и 1 открытый кубок. Такой широкий спектр форматов свидетельствует о стремлении охватить разнообразные интересы университетской аудитории и вовлечь в активную деятельность максимальное количество участников.

Одним из ключевых объективных показателей развития спортивно-массовой работы является вовлеченность университетского сообщества в сдачу нормативов Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь «Готов к труду и обороне» (ГФОК). Так, в период проведения Всебелорусской недели сдачи нормативов ГФОК анализ результатов (Таблица) выявил следующие тенденции: при общем количестве участников в 1018 студентов было присвоено 235 значков, при этом почти половина из них (112, или 47,7 %) – высшего, золотого достоинства. Высокое качество результатов свидетельствует о эффективной подготовке мотивированных студентов и целенаправленной работе с ними. Однако количественный охват участников, составляющий менее четверти от общего числа обучающихся, указывает на значительный резерв для повышения массовости. Таким образом, для дальнейшего развития данного направления необходим глубокий анализ причин низкой вовлеченности (организационных и мотивационных) и последующая разработка комплекса мер, направленных на привлечение более широкого круга студентов к участию в программе ГФОК.

Таблица – Результаты сдачи нормативов ГФОК студентами БГУФК

Факультет	Участники (количество значков)
Оздоровительной физической культуры	244 (13 зол., 17 сер., 20 бр.)
Спортивно-педагогический факультет спортивных игр и единоборств	281 (27 зол., 8 сер., 6 бр.)
Спортивно-педагогический факультет массовых видов спорта	291 (42 зол., 29 сер., 18 бр.)
Факультет менеджмента спорта, туризма и гостеприимства	202 (30 зол., 13 сер., 12 бр.)
Всего чел.	1018
Всего значков	235 (112 зол., 67 сер., 56 бр.)

Важнейшим мотивационным фактором и примером для подражания служит активность профессорско-преподавательского состава. Личный пример педагога, его готовность продемонстрировать на практике приверженность здоровому образу жизни и спортивным достижениям, является одним из наиболее эффективных воспитательных инструментов. Когда студенты видят,

что их наставники – не только теоретики, но и активные практики, которые лично участвуют в сдаче нормативов и демонстрируют высокие результаты, это значительно повышает доверие к преподавателю и мотивацию к занятиям.

Традиционно в мае, в преддверии своего профессионального праздника – Дня работников физической культуры и спорта, сотрудники университета наглядно подтверждают этот принцип, массово сдавая нормативы в рамках спартакиады. Так, в этом году нормативы ГФОК успешно сдали 126 человек, 82 из которых выполнили нормативы на значок (42 золотых, 26 серебряных, 13 бронзовых). Этот результат свидетельствует не только о сохранении высоких спортивных кондиций среди работников, но и служит мощным двигателем студенческой активности. Преподаватель, лично прошедший через испытания ГФОК, обладает бесспорным авторитетом и может более убедительно пропагандировать ценности физической культуры, патриотизма и здорового образа жизни среди студенческой молодежи, трансформируя учебный процесс из формальной передачи знаний в живой диалог единомышленников.

Одной из ключевых задач физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы является гражданско-патриотическое воспитание. Обязательное использование государственной символики, проведение мероприятий, приуроченных к памятным и праздничным датам, просветительская работа об истории спорта и его героях – все это формирует у молодежи чувство сопричастности к истории и достижениям своей страны.

В университете данному направлению уделяется первостепенное внимание. Многие спортивные соревнования, фестивали, турниры и т. д. проводятся в память о выдающихся преподавателях, заложивших основы университетской спортивной традиции и внесших большой вклад в его

развитие (А.А. Губанов, М.М. Сидоренко, В.Ф. Рыженков, М.П. Кривоносов, В.И. Голнопольский, М.И. Цейтин, Э.К. Ахмеров, А.И. Бондарь, А.Б. Глазко, В.И. Шукан и др.). Эти события не только сохраняют связь поколений, но и являются живым уроком преданности своему делу.

Важным аспектом является успешная интеграция иностранных студентов в спортивную жизнь университета. Для них организуются как отдельные соревнования (по настольному теннису, футболу, дартсу), так и обеспечивается участие в общих мероприятиях вместе с белорусскими студентами. Это способствует межкультурному диалогу, разрушает барьеры и создает атмосферу настоящего международного университетского сообщества, основанного на принципах дружбы и взаимного уважения.

Активно развивается волонтерская и судейская деятельность студентов. За учебный год 427 человек выступили в роли судей на 67 мероприятиях, а 2172 студента стали волонтерами на 46 соревнованиях. Кроме того, в качестве болельщиков на различных мероприятиях было задействовано более 5500 человек. Это указывает на формирование полноценной спортивной среды и культуры, где студенты выступают не только в качестве участников, но и активных организаторов и зрителей.

Главными соревнованиями для студентов в Беларуси по праву считается Республиканская универсиада. В 2025 году команда университета приняла участие в ее мероприятиях 40 раз, показывая отличную физическую форму и высокие результаты.

Заключение. Анализ результатов выступления сборных команд БГУФК позволяет выделить три группы видов спорта:

1. Виды с улучшением результатов: мужской баскетбол (2 → 1 место), греко-римская борьба (2 → 1), легкая атлетика (в помещении и лето) (2 → 1), летнее многоборье «Здоровье» (4 → 1), мужской ми-

ни-футбол (7 → 2), спортивное ориентирование (7 → 2), женский пляжный волейбол (5 → 1), женский футбол (2 → 1), шахматы (3 → 1), мужской волейбол (3 → 2).

2. Виды со стабильно высокими результатами: бадминтон (1 → 1), бокс (1 → 1), вольная борьба (мужчины) (1 → 1), мужской гандбол (1 → 1), гребля на байдарках и каноэ (1 → 1), карате (1 → 1), лыжные гонки (1 → 1), плавание (1 → 1), тяжелая атлетика (1 → 1), республиканский туристский слет (1 → 1).

3. Виды со снижением результатов: спортивная и танцевальная аэробика (1 → 3), вольная борьба (женщины) (1 → 2), самбо (женщины 1 → 3, мужчины 1 → 2), женский волейбол (1 → 2), женский гандбол (1 → 2), женский мини-футбол (1 → 3), мужской пляжный волейбол (2 → 3), настольный теннис (1 → 2 м / 3 ж).

Несмотря на то, что университет подтвердил статус лидера студенческого спорта, снижение результатов в ряде дисциплин указывает на возросшую конкуренцию и требует от руководства факультетов и кафедр пристального внимания, индивидуального подхода и точечных корректировок в системе подготовки.

Перспективным направлением в университете является сотрудничество со студенческими спортивными организациями Российской Федерации. Участие в совместных мероприятиях позволяет нашим спортсменам сохранять конкурентоспособность, получать бесценный опыт и повышать профессиональный уровень.

Ярким примером успешного сотрудничества является традиционное участие в Спартакиаде Союзного государства среди студенческой молодежи. В ноябре 2024 года в Бресте (мероприятие было посвящено 80-летию освобождения Беларуси и 25-летию Союзного государства) сборные команды университета заняли 2-е места по женскому волейболу и плаванию.

Особым достижением стало выступление команды университета на XXVIII

Всероссийском фестивале студентов вузов физической культуры в Волгограде (май 2025 г.), посвященном 80-летию Победы в Великой Отечественной войне. Совершив прорыв с 6-го на 1-е общекомандное место среди 15 сильнейших спортивных вузов России, белорусские студенты продемонстрировали высочайший уровень подготовки не только в спорте, но и в научной и творческой программах фестиваля.

В рамках развития двусторонних связей успешно реализован план совместных мероприятий со Смоленским государственным университетом спорта, в рамках которого за 2024–2025 учебный год проведено 12 турниров и фестивалей по различным видам спорта. Такое сотрудничество укрепляет международные связи, позволяет обмениваться профессиональным опытом и создает прочную основу для развития международного студенческого спорта.

Несмотря на сложную внешнюю обстановку, наблюдается значительное улучшение ситуации с участием наших студентов в международных мероприятиях. Студенты университета демонстрируют высокую активность, все чаще выступая на спортивных соревнованиях за рубежом. Данная динамика наглядно демонстрирует, что переориентация на сотрудничество с дружественными странами, в первую очередь с Российской Федерацией, позволяет не только сохранить, но и значительно усилить международное присутствие университета на спортивной арене. Это открывает новые возможности для спортивного роста студентов и укрепления позиций университета в международном образовательном пространстве.

Так, в 2024–2025 учебном году студенты университета 312 раз выступали на международных соревнованиях, 104 раза поднимались на пьедестал почета, завоевав 49 золотых, 22 серебряных и 33 бронзовых медали. Эти впечатляющие резуль-

таты свидетельствуют не только о высоком уровне подготовки наших спортсменов, но и об эффективности выбранной стратегии международного сотрудничества.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что в университете выстроена эффективная система спортивно-массовой и физкультурно-оздоровительной работы, сочетающая массовость и высокие спортивные достижения. Опыт университета демонстрирует широкий спектр форм работы – от традиционных спартакиад до инновационных фестивалей и квизов, что способствует вовлечению разнообразной аудитории.

К важным моментам, требующим внимания следует отнести вопрос привлечения и популяризации сдачи нормативов ГФОК, а также необходимость сохранения конкурентных позиций в отдельных видах спорта в рамках Республиканской универсиады.

Перспективы развития видятся в следующих направлениях:

1. Углубление интеграции с Российской Федерацией в рамках Союзного государства через участие и организацию в совместные спортивные мероприятия.

2. Диверсификация форматов работы, расширение спектра массовых оздоровительных и интеллектуально-спортивных мероприятий для привлечения студентов с разными интересами.

3. Усиление идеологической и патриотической составляющей через системную работу по популяризации государственной символики, истории спорта и подвигов белорусских спортсменов.

4. Расширение спектра мероприятий, ориентированных на разные группы студентов (включая иностранных), с акцентом на оздоровительные и рекреационные форматы.

Таким образом, можно сделать вывод, что университет является центром не только профессионального, но и физического, духовного и нравственного воспитания молодежи, основанного на ценностях здоровья, патриотизма и стремления к достижениям.

Грамотно организованная физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа, основанная на традициях и отвечающая современным вызовам, является залогом формирования здорового, патриотично настроенного и конкурентоспособного поколения белорусских граждан.

1. Купчинов, Р. И. Современные подходы к организации физкультурно-оздоровительной работы со студенческой молодежью / Р. И. Купчинов // *Веснік БДУ. Серыя 3, Гісторыя. Філасофія. Псіхалогія. Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Культуралогія.* – 2022. – № 2. – С. 85–91.

2. Баркова, В. А. Физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа как фактор формирования гармонично развитой личности студента / В. А. Баркова // *Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи: современное состояние, проблемы и перспективы* : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22 нояб. 2022 г. / Белорус. гос. ун-т. – Минск : БГУ, 2022. – С. 15–19.

3. Купчинов, Р. И. Воспитательный потенциал спортивно-массовой работы в формировании личностных качеств студентов / Р. И. Купчинов // *Проблемы управления.* – 2019. – № 3 (36). – С. 118–124.

4. О физической культуре и спорте : Закон Респ. Беларусь, 4 янв. 2014 г., № 125-3 // *Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь.* – 2014.

5. Стратегия развития государственной молодежной политики Республики Беларусь до 2030 года // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22233002> (дата обращения: 10.09.2025).

Поступила в редакцию: 19.09.2025

СЮЙ Цзяцзэ*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ПАРАМЕТРЫ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА КИТАЯ И БЕЛАРУСИ

В статье рассматривается роль гибкости как ключевого физического качества в сохранении здоровья и работоспособности лиц среднего возраста (45–59 лет). На основе анализа современных исследований выявлено, что снижение гибкости связано с возрастными изменениями опорно-двигательного аппарата, увеличением риска хронических заболеваний (остеоартроз, сердечно-сосудистые патологии, метаболические нарушения) и ограничением двигательной активности. Приведены результаты сравнительного анализа параметров гибкости населения среднего возраста Китая и Беларуси, свидетельствующие о более высоких показателях у китайских мужчин и женщин, занимающихся ушу.

Ключевые слова: гибкость; средний возраст; работоспособность; профилактика; опорно-двигательный аппарат; ушу.

PARAMETERS OF FLEXIBILITY DEVELOPMENT IN THE MIDDLE-AGED POPULATION OF CHINA AND BELARUS

The article examines the role of flexibility as a key physical attribute in preserving the health and work capacity of middleaged adults (45–59-year-old people). Based on an analysis of contemporary research, it is shown that decreased flexibility is associated with age-related changes in the musculoskeletal system, an increased risk of chronic diseases (osteoarthritis, cardiovascular pathologies, metabolic disorders), and restricted physical activity. The article presents the results of a comparative analysis of the flexibility parameters of middle-aged population in China and Belarus, which show higher indicators among Chinese men and women practicing wushu.

Keywords: flexibility; middle age; work capacity; prevention; musculoskeletal system; wushu.

Средний возраст (45–59 лет) представляет собой критический этап жизненного цикла, когда сохраняется высокая трудовая активность, но одновременно усиливаются возрастные изменения в опорно-двигательном аппарате и сердечно-сосудистой системе. По данным последних глобальных оценок, распространенность остеоартроза особенно высока в средних возрастных группах: число новых случаев остеоартроза среди лиц среднего возраста увеличилось на 123,7 % с 1990 по 2021 год, при этом около 56,5 % всех новых случаев остеоартроза приходится на лиц среднего возраста, что подчеркивает нарастающее бремя заболевания именно в трудоспособной популяции [1].

Гибкость как физическое качество определяется амплитудой движений в суставах и эластичностью мышечно-связочного аппарата. Она является важным компонентом физического здоровья наряду

с силой, быстротой, выносливостью и координацией. Снижение гибкости связано с ограничением двигательной активности, повышением риска травм и развитием болевого синдрома.

Гибкость играет значимую роль в поддержании функциональной работоспособности и качества жизни в среднем возрасте. Повышение подвижности суставов и эластичности мышечно-сухожильного аппарата ассоциируется с улучшением диапазона движений, увеличением мышечной силы и более высокой функциональной мобильностью, тогда как снижение гибкости способствует ограничению двигательной активности, ухудшению выполнения повседневных и профессиональных задач и повышению риска развития хронических заболеваний и метаболических нарушений. Эти результаты подчеркивают необходимость целенаправленного поддержания гибкости как важного ком-

понента сохранения здоровья и трудоспособности [2].

Недостаточное внимание к развитию гибкости приводит к ряду негативных последствий. Ограничение подвижности суставов способствует формированию хронического болевого синдрома, что снижает общую двигательную активность. В условиях гиподинамии возрастает риск ожирения и метаболического синдрома, а также сердечно-сосудистых заболеваний. Таким образом, снижение гибкости у лиц среднего возраста имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение, поскольку данная группа составляет основу трудоспособного населения. Глобальные оценки уровня физической активности показывают, что около 31,3 % взрослых во всем мире не достигают рекомендованных уровней физической активности, причем тенденции указывают на устойчиво высокий уровень недостаточной активности в ряде регионов. Для возрастных когорт старше 45 лет доли недостаточно активных лиц, как правило, выше средних, что усугубляет риски снижения гибкости и развития сопутствующих заболеваний [3].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью выявления особенностей влияния уровня развития гибкости на здоровье и работоспособность лиц среднего возраста. Своевременная профилактика и коррекция нарушений гибкости способны снизить риск хронических заболеваний, повысить качество жизни и сохранить трудовой потенциал.

Задача исследования – выявить и систематизировать влияние возрастного снижения гибкости на состояние здоровья, риск развития хронических заболеваний и показатели работоспособности у лиц среднего возраста, а также обосновать необходимость включения упражнений на гибкость в профилактические программы для данной возрастной группы.

Гибкость как физическое качество рассматривается в спортивной физиологии как способность человека выполнять движения с большой амплитудой за счет эластичности мышц, связок и подвижности суставов. В литературе выделяют активную гибкость, обеспечиваемую собственными мышечными усилиями, и пассивную, достигаемую за счет внешних сил [4].

С возрастом эластичность соединительной ткани снижается, что приводит к ограничению амплитуды движений и росту риска травм. Наряду с этим наблюдается снижение эффективности нервно-мышечной регуляции, что ограничивает способность к активной гибкости и усиливает проявления болевого синдрома, формируя порочный круг гиподинамии и дальнейшего ухудшения подвижности. При этом возрастные изменения мышечной массы дополняют картину: скелетная мышечная масса сокращается примерно на 4 % в десятилетие до 50 лет, а после 50 лет скорость потери увеличивается (в разных исследованиях указывается увеличение до 10 %), что усиливает снижение активной гибкости и функциональной емкости [5].

Роль гибкости в поддержании здоровья многогранна. Систематические обзоры показывают, регулярные тренировки направленные на развитие гибкости способны существенно снижать интенсивность и распространенность болевых симптомов опорно-двигательного аппарата: по итогам шести контролируемых исследований (общая выборка 658 участников) в 4–5 случаях из 6 отмечалась статистически значимое уменьшение болевого синдрома или снижение частоты возникновения боли уже спустя 4–24 недели после начала тренировок [6].

Об одном из таких исследований: восьминедельная программа активного растяжения задней поверхности бедра и стабилизации мышц туловища у лиц среднего возраста с длительным положением сидя

во время работы, привела к существенно-му снижению показателей боли по ВАШ ($p < 0,05$) и уменьшению мышечного дискомфорта [2].

Эти данные позволяют предположить, что регулярные упражнения на гибкость способствуют профилактике хронических мышечно-скелетных болей, что, в свою очередь, уменьшает ограничения двигательной активности, снижает риск гиподинамии и ее отдаленных последствий – снижение выносливости, ухудшение метаболического профиля, рост инвалидизации и снижение трудоспособности. Особенно значим этот эффект в среднем возрасте, когда уже присутствуют возрастные изменения в суставах и мышцах, но сохраняется трудоспособность. Учитывая, что хронические боли – один из ключевых факторов утраты качества жизни и продуктивности труда, включение гибкости в программы профилактики может обеспечить не только клиническую, но и социально-экономическую пользу.

Средний возраст (45–59 лет) характеризуется высокой трудовой активностью, но именно в этот период начинают проявляться хронические заболевания, связанные с возрастными изменениями опорнодвигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы и обмена веществ. По данным *Российского статистического ежегодника «Здравоохранение в России 2023»*, лица трудоспособного возраста составляют около 57 % населения, и именно в этой группе фиксируется рост заболеваемости патологиями костномышечной системы, эндокринными нарушениями и сердечнососудистыми патологиями [7].

Эпидемиологические исследования последнего десятилетия демонстрируют, что заболевания опорно-двигательного аппарата (включая остеоартроз и хронические боли в спине) представляют собой одну из ведущих причин снижения качества жизни в среднем возрасте. Так, крупные популяционные исследования показывают

значительную концентрацию заболеваемости в возрастной когорте старше 45 лет: по данным крупномасштабного анализа бремени остеоартроза, число новых случаев у лиц среднего возраста (45–59 лет) возросло с 11,8 млн в 1990 г. до 26,4 млн в 2021 г. (рост на 123,7 %), что подчеркивает быстрое увеличение заболеваемости в трудоспособной популяции. Одновременно исследования демонстрируют существенную распространенность клинически значимого остеоартроза: например, данные указывают на долю взрослых с клинически проявляющимся диагнозом остеоартроза 19,7 % в возрастной группе 45–64 года и 32,2 % в группе 65–79 лет [8].

Снижение гибкости и подвижности суставов усиливает риск формирования болевого синдрома, который, в свою очередь, снижает двигательную активность. Ограничение физической активности ведет к гиподинамии, а она является ключевым фактором развития ожирения и метаболического синдрома. По данным европейского кардиологического журнала, ожирение у лиц среднего возраста является независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, включая артериальную гипертензию и ишемическую болезнь сердца [9].

Таким образом, лица среднего возраста находятся в зоне повышенного риска по совокупности заболеваний: болезни костно-мышечной системы (остеоартроз, остеохондроз, хронические боли в спине), сердечно-сосудистые заболевания (гипертония, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз), метаболические нарушения (ожирение, сахарный диабет 2 типа).

Эти патологии взаимосвязаны: снижение гибкости и болевой синдром ограничивают двигательную активность, что способствует развитию гиподинамии, ожирения и сердечнососудистых заболеваний. В результате страдает не только здоровье, но и трудоспособность, что име-

ет значимые социально-экономические последствия.

Лица среднего возраста составляют основную часть трудоспособного населения, и именно в этот период от их физического состояния зависит не только индивидуальное качество жизни, но и социально-экономическая устойчивость общества. Снижение гибкости как физического качества оказывает прямое влияние на работоспособность, проявляясь в нескольких ключевых аспектах.

Во-первых, ограничение амплитуды движений и снижение эластичности мышечно-связочного аппарата ведут к уменьшению физической выносливости. Недостаточная гибкость снижает эффективность выполнения физических и профессиональных задач, требующих длительного поддержания позы или динамических движений. Стоит отметить, что снижение функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата у лиц среднего возраста напрямую связано с падением уровня физической активности и ухудшением показателей выносливости.

Во-вторых, ограничение подвижности суставов и болевой синдром, обусловленные снижением гибкости, способствует росту вероятности возникновения случая временной нетрудоспособности.

В-третьих, снижение гибкости приводит к уменьшению продуктивности труда. Ограничение двигательной активности и болевые ощущения снижают концентрацию, замедляют выполнение профессиональных задач и повышают риск ошибок.

Исходя из этого снижение гибкости у лиц среднего возраста формирует комплексное воздействие на работоспособность: оно ограничивает физическую выносливость, увеличивает число дней временной нетрудоспособности и снижает продуктивность труда. Эти факторы имеют не только медицинское, но и социально-экономическое значение, поскольку

данная возрастная группа является ядром трудоспособного населения.

Учитывая вышеизложенное, важно уделить особое внимание вопросам профилактики снижения подвижности суставов и эластичности мышечно-связочного аппарата взрослого населения. В ходе констатирующего педагогического эксперимента решалась задача по изучению влияния двигательной деятельности различной направленности на гибкость людей среднего возраста. Для этого был проведен сравнительный анализ показателей, характеризующих подвижность суставов верхних и нижних конечностей, а также позвоночного столба мужчин и женщин в возрасте 45–59 лет. Для решения данной задачи были выбраны следующие параметры и контрольные испытания:

- общая гибкость (наклон вперед из положения седа);

- подвижность в плечевых суставах в горизонтальной плоскости (руки в стороны на уровне плеч, ладони повернуты наружу; необходимо без рывка свести руки сзади на уровне плеч);

- подвижность в плечевых суставах в вертикальной плоскости (лежа на гимнастической скамейке лицом вниз, руки вверх; плавным движением, не отрывая подбородок от скамейки, необходимо поднять руки вверх);

- подвижность суставов верхних конечностей и позвоночного столба (согнуть руки в «замок» за спиной поочередно меняя левую и правую руки в верхнем положении);

- подвижность в лучезапястных суставах (руки перед грудью согнуты в локтях, ладонями вниз; разогнуть кисти вверх, не сгибая пальцы);

- подвижность в голеностопных суставах (в положении седа сгибание и разгибание в голеностопных суставах).

Для проведения исследования были сформированы две группы испытуемых среднего возраста, не имеющих противо-

показаний к занятиям физической культурой и опыта спортивной подготовки в молодости. В первую – вошли мужчины ($n = 27$) и женщины ($n = 24$) из Китайской Народной Республики (средний возраст – 52,3 года), которые самостоятельно занимаются оздоровительными направлениями ушу. Вторая группа испытуемых включала мужчин ($n = 15$) и женщин ($n = 18$) из Республики Беларусь (средний возраст – 53,1 года), занимающихся общей физической подготовкой с элементами единоборств.

Средние показатели, полученные в ходе проведения контрольных испытаний, представлены в таблице.

Определение U–критерия Манна-Уитни при сравнении полученных результатов позволило выявить достоверные различия почти по всем показателям, характеризующим подвижность в различных суставах взрослого населения КНР и Республики Беларусь. При этом необходимо выделить, что китайские испытуемые имеют более высокий уровень развития гибкости, что, возможно, связано с традициями регуляр-

но заниматься оздоровительными направлениями ушу.

Профилактика снижения гибкости и ее развитие у лиц среднего возраста представляют собой важное направление сохранения здоровья и работоспособности. В этот период возрастные изменения соединительной ткани и мышечно-связочного аппарата становятся более выраженными, что требует целенаправленных мер по поддержанию подвижности суставов и эластичности мышц. Регулярные упражнения на развитие гибкости снижают риск травм, уменьшают выраженность болевого синдрома и способствуют профилактике остеоартроза. В рекомендациях международного консенсуса по физической активности для пожилых и лиц среднего возраста подчеркивается необходимость включения упражнений на гибкость в комплексные программы профилактики старения и поддержания функциональной независимости [10]. Эффективными средствами профилактики снижения подвижности суставов являются статические

Таблица – Показатели, характеризующие подвижность в различных суставах, мужчин и женщин среднего возраста

Показатели	КНР (муж) $\bar{X} \pm m$	РБ (муж) $\bar{X} \pm m$	Р	КНР (жен) $\bar{X} \pm m$	РБ (жен) $\bar{X} \pm m$	Р
Наклон вперед из положения седа, см	$16 \pm 7,5$	$7 \pm 9,2$	$< 0,05$	$23 \pm 4,2$	$14 \pm 7,0$	$< 0,05$
Отведение прямых рук назад из положения стоя, см	$97 \pm 4,7$	$108 \pm 8,5$	$< 0,05$	$92 \pm 5,3$	$105 \pm 6,5$	$< 0,05$
Поднимание прямых рук из положения, лежа лицом вниз, см	$30 \pm 5,2$	$17 \pm 6,6$	$< 0,05$	$28 \pm 3,8$	$21 \pm 4,1$	$> 0,05$
Сведение рук в «замок» за спиной (левая вверх), см	$1,3 \pm 6,5$	$-2,6 \pm 7,0$	$< 0,05$	$2,5 \pm 4,2$	$-0,8 \pm 6,0$	$< 0,05$
Сведение рук в «замок» за спиной (правая вверх), см	$3,5 \pm 6,0$	$-1,6 \pm 6,4$	$< 0,05$	$4,7 \pm 5,0$	$1,9 \pm 4,7$	$< 0,05$
Разгибание кисти (левая), °	$120 \pm 4,6$	$135 \pm 5,5$	$< 0,05$	$110 \pm 6,1$	$125 \pm 4,5$	$< 0,05$
Разгибание кисти (правая), °	$125 \pm 5,0$	$130 \pm 4,8$	$> 0,05$	$110 \pm 4,9$	$120 \pm 4,2$	$< 0,05$
Сгибание стопы (левая), °	$80 \pm 5,6$	$90 \pm 5,9$	$< 0,05$	$75 \pm 7,6$	$80 \pm 6,0$	$> 0,05$
Сгибание стопы (правая), °	$75 \pm 4,7$	$90 \pm 5,5$	$< 0,05$	$70 \pm 5,4$	$85 \pm 4,8$	$< 0,05$
Разгибание стопы (левая), °	$150 \pm 6,2$	$140 \pm 6,0$	$< 0,05$	$160 \pm 5,5$	$145 \pm 6,3$	$< 0,05$
Разгибание стопы (правая), °	$155 \pm 5,5$	$145 \pm 6,3$	$< 0,05$	$165 \pm 6,1$	$145 \pm 6,5$	$< 0,05$

Примечание: при сравнении показателей мужчин – $U_{кр} = 139$; при сравнении показателей женщин – $U_{кр} = 150$

и динамические упражнения на развитие гибкости, йога, пилатес, ушу.

Выводы. Проведенный анализ литературных источников показал, что гибкость как физическое качество играет ключевую роль в сохранении здоровья и работоспособности лиц среднего возраста (45–59 лет). Снижение амплитуды движений в суставах и эластичности мышечно-связочного аппарата связано с возрастными изменениями соединительной ткани и нервно-мышечной регуляции. Эти процессы ведут к ограничению двигательной активности, формированию болевого синдрома и развитию гиподинамии, что, в свою очередь, повышает риск ожирения, метаболического синдрома и сердечно-сосудистых заболеваний.

Аналитический обзор состояния здоровья населения среднего возраста подтвердил, что именно в этой группе фиксируется рост заболеваемости болезнями костно-мышечной системы, сердечно-сосудистыми патологиями и эндокринными нарушениями. Ограничение гибкости усиливает риск формирования хронических болей, снижает двигательную активность и способствует росту числа больничных

дней, что имеет прямое социально-экономическое значение. Влияние снижения гибкости на работоспособность проявляется в уменьшении физической выносливости, росте числа дней временной нетрудоспособности и снижении продуктивности труда. Эти факторы особенно значимы для лиц среднего возраста, которые составляют ядро трудоспособного населения и обеспечивают экономическую устойчивость общества.

Данные, полученные в ходе сравнительного анализа показателей гибкости взрослого населения КНР и Республики Беларусь, свидетельствуют о необходимости поиска и научного обоснования более эффективных средств и методов поддержания достаточного уровня подвижности суставов людей среднего возраста в Беларуси. Также результаты констатирующего эксперимента позволяют предположить, что регулярное применение средств ушу будет способствовать профилактике возрастного снижения подвижности суставов и эластичности мышечно-связочного аппарата человека, что уменьшит риск хронических заболеваний, повысит качество жизни и сохранит трудовой потенциал.

1. Tang, T. Global burden of osteoarthritis in middle-aged adults (40–59 years): estimates from the global burden of disease 2021 study / T. Tang [et al] // *Rheumatology (Oxford)*. – 2025. – URL: <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaf475>. (дата обращения 12.10.2025).

2. Fang, Y. A randomized controlled trial of active stretching of the hamstrings and core control for low back pain and musculoskeletal discomfort during prolonged sitting among young people / Y. Fang [et al] // *J. Clin. Med.* – 2024. – 13(17):5048.

3. National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022: a pooled analysis of 507 populationbased surveys / *The Lancet Global Health*. – 2024. – URL: *The Lancet Global Health*, открытый доступ.

4. Платонов, В. Н. Основы подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Настольная книга тренера: в 2 т. / В. Н. Платонов. – М.: ООО «ПРИНТЛЕТО», 2021. – Т. 1. – С. 452–460.

5. Feland, J. B. Acute changes in hamstring flexibility: PNF versus static stretch in senior athletes / J. B. Feland, J. W. Myrer, R. M. Merrill // *Physical Therapy in Sport*. – 2001. – URL: *ScienceDirect / Paulogentil.com*. (дата обращения 11.10.2025).

6. Fanning, J. A multicomponent exercise programme to improve physical function and reduce falls in older adults with frailty: a randomized controlled trial / J. Fanning, S. Lord, T. Howe // **Osteoarthritis and Cartilage**. – 2023. — URL: [10.1016/j.joca.2023.02.005](https://doi.org/10.1016/j.joca.2023.02.005). (дата обращения 08.10.2025).
7. Здоровоохранение в России. 2023: Стат. сб. / Росстат. – М., 3-46 2023. – 179 с.
8. Acute changes in hamstring flexibility: PNF versus static stretch in senior athletes / A. Sharman, J. Cresswell, M. Riek // *Physical Therapy in Sport*. – 2006. – Vol. 7. – № 1. – P. 37–42. – URL: <https://paulogentil.com/pdf/Acute%20changes%20in%20hamstring%20flexibility-PNF%20versus%20static%20stretch%20in%20senior%20athletes.pdf> (дата обращения: 08.10.2025).
9. Grace O Dibben, Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis / Grace O Dibben [et al] // *European Heart Journal*. – Vol. 44. – I. 6. – 2023. – P. 452–469. – URL: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac747>. (дата обращения 12.10.2025).
10. Who guidelines on physical activity and sedentary behavior // World Health Organization, 2020. – URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf>. (дата обращения 12.10.2025).

Поступила в редакцию: 11.12.2025

УСОВИЧ Виталий Юрьевич, канд. пед. наук

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

О ПРЕДПОЧТЕНИЯХ К ЗАНЯТИЯМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ У ЛИЦ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

В настоящей статье представлен анализ результатов проведенного опроса и анкетирования лиц среднего возраста, задействованных в экономике государства.

В проведенном нами исследовании принимали участие лица, занятые финансово-экономической деятельностью, слушатели образовательных программ повышения квалификации обособленного подразделения учреждения образования «Минский государственный финансово-экономический колледж» – «Центр повышения квалификации руководящих работников и специалистов финансовой системы».

Ключевые слова: лица среднего и пожилого возраста; трудовая и социально значимая деятельность; физическое состояние; физкультурно-оздоровительные занятия.

ON THE PREFERENCES FOR HEALTH-IMPROVING PHYSICAL ACTIVITIES AMONG MIDDLE-AGED PEOPLE

This article presents an analysis of the results of a survey and questionnaire survey of middle-aged people involved in the state economy.

The study includes individuals engaged in financial and economic activities, students of educational programs for advanced training of a separate division of the educational establishment «Minsk State Financial and Economic College» – «Center for Advanced Training of Managers and Specialists of the Financial System».

Keywords: middle-aged and elderly persons; labor and socially significant activities; physical condition; health-improving physical activities.

Введение. В соответствии с Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденной решением Всебелорусского народного собрания от 25 апреля 2024 г. № 5, повышение общего уровня здоровья населения входит в число основных национальных интересов в демографической сфере.

Здоровый образ жизни является одним из приоритетных направлений социальной политики Республики Беларусь. В наш век цифровизации и повсеместного развития искусственного интеллекта физическое состояние человека представляет собой важнейший экономический ресурс. Именно поэтому сохранение и укрепление здоровья трудоспособного населения очень важно для устойчивого развития государства [1, 2].

Необходимо подчеркнуть, что одна из основных целей Государственной программы «Физическая культура и спорт» на 2021–2025 годы, утвержденной Поста-

новлением Совета Министров Республики Беларусь 29.01.2021 № 54 «О Государственной программе «Физическая культура и спорт» на 2021–2025 годы» – это приобщение населения к регулярным занятиям физической культурой и спортом. При этом важными сводными целевыми показателями Государственной программы являются следующие:

- доля лиц, занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности населения;

- количество лиц, выполнивших нормативы, предусмотренные Государственным физкультурно-оздоровительным комплексом Республики Беларусь «Готов к труду и обороне».

В существующих условиях современного мира развитые страны входят в период «серебряной экономики», когда лица пожилого возраста не только являются пассивными потребителями товаров, работ и услуг, но и сами принимают ак-

тивное участие в экономике государства, продолжая эффективную трудовую и общественную деятельность.

Необходимо подчеркнуть, что продолжение эффективной трудовой и социально-значимой деятельности в пожилом возрасте происходит естественным образом в том случае, если человек уже в среднем возрасте приобщился к здоровому образу жизни.

В этой связи возникает необходимость разработки таких форм и методов оздоровительной тренировки, которые позволяют лицам среднего и пожилого возраста за оптимальное время, используя общедоступные средства, достигать необходимого положительного эффекта по улучшению своего физического состояния [3].

Таким образом, в современных условиях лимитирующим фактором выступает объективное противоречие между высокой эффективностью направленного использования средств оздоровительной физической культуры и недостаточностью научно-обоснованных подходов к их применению для улучшения физического состояния лиц пожилого возраста, продолжающих трудовую и социально-значимую деятельность.

Цель исследования заключалась в выявлении предпочтений лиц среднего возраста, занятых в экономике государства, к занятиям

физкультурно-оздоровительной направленности и отношении к сохранению и улучшению своего здоровья.

Методы исследования

Для достижения поставленной цели нами использовались следующие методы исследования: изучение и анализ отечественной и зарубежной научно-методической литературы, опрос (в форме анкетирования) и беседы с лицами среднего возраста, занятыми в экономике государства финансово-экономической деятельностью.

Организация исследования

Следует отметить, что в последние годы во многих высокоразвитых странах мира наблюдается значительное увеличение доли лиц пожилого и старческого возраста в общей демографической структуре общества.

В Республике Беларусь проявляется тенденция к увеличению доли лиц старше трудоспособного возраста, что связано как с увеличением продолжительности жизни в пожилом возрасте, с низкой рождаемостью, уменьшением уровней смертности в пожилых возрастах, а также с особенностями половозрастной структуры.

По данным переписи населения Республики Беларусь 2019 года доля лиц в возрасте старше трудоспособного увеличилась с 21,5 % в 1999 году до 24,5 % в 2019 году [4].

Таблица – Динамика трудоспособного возраста населения Республики Беларусь

Годы	Моложе трудоспособного	Трудоспособный	Старше трудоспособного
1999	2 131 869	5 752 100	2 160 103
2009	1 511 379	5 852 826	2 139 306
2019	1 683 957	5 420 271	2 309 218

Согласно данным на 1 января 2024 года численность граждан пенсионного возраста составила 2,2 млн. человек. Из них более 1,5 млн. человек старше 65 лет – это составляет 17 % от всей численности населения. Как ожидается, в 2030 году доля населения «65+» достигнет 21 %.

Следует отметить, что 21,5 % пенсионеров продолжают трудовую деятельность и данный показатель имеет устойчивую тенденцию ежегодно увеличиваться (в 2021 году численность работающих пенсионеров составляла 380 тыс. человек, в 2024 – 445 тыс. человек).

Данное явление во многом обусловлено значительным улучшением условий жизни людей, успехами современной медицины и имеет достаточно устойчивую тенденцию к прогрессированию и в будущем. В этой связи, в соответствии с целями устойчивого развития в Беларуси, сохранение и улучшение здоровья людей

пожилого и старческого возраста, и, следовательно, продление их активной жизни, повышение продолжительности жизни мужчин является актуальной общественной задачей.

При этом особую социальную значимость приобретают вопросы формирования здорового образа жизни, укрепления здоровья и увеличения продолжительности жизни экономически активного населения страны.

Вместе с тем, отсутствие должного уровня двигательной активности, несвоевременное и неправильное питание, а также возрастные изменения в организме негативно отражаются на физическом состоянии людей, в том числе занятых в экономике.

Следует отметить, что по большей части лица трудоспособного возраста осознают необходимость повышения личной эффективности путем улучшения собственного физического состояния.

Для выявления предпочтений лиц среднего возраста, занятых в экономике государства, к физкультурно-оздоровительной деятельности и отношению к сохранению и улучшению своего здоровья, мы использовали анкетирование специалистов, занятых финансово-экономической деятельностью.

Исследование проводилось нами с октября 2023 года по май 2025 года на базе учреждения образования «Минский государственный финансово-экономический колледж» – «Центр повышения квалификации руководящих работников и специалистов финансовой системы» среди слушателей повышения квалификации [5].

Результаты исследования

Проведенный анализ отечественной научной литературы показал, что оздоровительная физическая культура для лиц пожилого возраста, как правило, рассматривается в достаточно узком контексте, с точки зрения поддержания жизнеобеспечения систем организма.

Здесь следует обратить внимание на современную классификацию возрастов, предложенную Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в 2019 году. Так, средний возраст – 45–59 лет, пожилой возраст – 60–74 года.

В эти периоды жизни необходимо уделять должное внимание своему физическому состоянию, поскольку, согласно данным ВОЗ, избыточный вес, повышенное артериальное давление и недостаточная физическая активность являются глобальными факторами риска для здоровья [6].

Следует отметить, что существует несогласованность между нормативными правовыми актами и реальными условиями вовлечения лиц пожилого возраста в физкультурно-оздоровительную деятельность.

Так, существующие нормативы Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь «Готов к труду и обороне» не предусматривают градации на половозрастные группы после 60 лет.

Сложившаяся ситуация, во-первых, не позволяет объективно оценить уровень физической подготовленности лиц старше 60 лет, а во-вторых, создает предпосылки для отсутствия у последних мотивации к занятиям физической культурой и спортом.

Здесь нам видится явное снижение эвристического потенциала современных исследователей, что выражается недостаточностью научно-обоснованных рекомендаций и отсутствием системного подхода по улучшению показателей физического состояния лиц пожилого возраста, продолжающих активную трудовую деятельность.

Сегодня, в соответствии с запросами общества, на различных платформах в глобальной сети интернет можно найти множество разнообразной, в том числе весьма противоречивой, информации о предлагаемых к использованию методиках оздоровительной тренировки.

Многочисленные тренажерные залы, спортивные студии и фитнес-центры предлагают различные услуги в области физической культуры и спорта. В торговых сетях и на онлайн-платформах представлен достаточно широкий ассортимент спортивного инвентаря и оборудования для корпоративного либо индивидуального домашнего использования.

Лицам среднего возраста, занятым в экономике государства и желающим улучшить свое физическое состояние (и личную эффективность) за счет грамотно подобранной физической активности, достаточно сложно сделать правильный и адекватный своему физическому состоянию выбор в предлагаемом многообразии видов современного фитнеса.

Как показало проведенное нами анкетирование специалистов, занятых финансово-экономической деятельностью, среди исследуемого контингента значительную часть (48 %) составили лица среднего возраста, в том числе женщин – 35 %, мужчин – 13 %.

В интерпретации представленных ниже полученных результатов использовались ответы респондентов среднего возраста.

Согласно проведенному опросу, только 14 % женщин и 23 % мужчин ранее занимались какими-либо видами спорта.

Вместе с тем, выполняют утреннюю гимнастику 11 %

женщин и 18 % мужчин, принявших участие в анкетировании, 24 % женщин и 6 % мужчин регулярно выполняют упражнения на развитие гибкости, 4 % женщин и 18 % мужчин выполняют силовые упражнения.

Необходимо подчеркнуть, что 7 % женщин и 64 % мужчин предпочитают самостоятельно выполнять физические упражнения, 57 % женщин и 15 % мужчин выбрали групповые занятия, а 36 % женщин и 21 % мужчин отдали предпочтение индивидуальным занятиям с инструктором (рисунок 1).

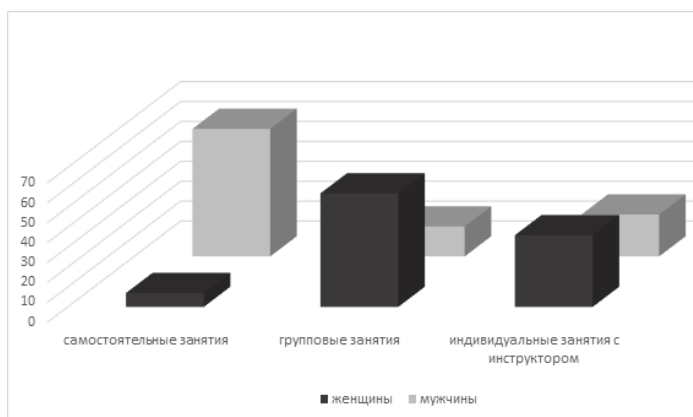


Рисунок 1 – Предпочтения мужчин и женщин среднего возраста, занятых финансово-экономической деятельностью, в выборе форм оздоровительной тренировки

Слушатели повышения квалификации в беседах отметили, что многие из них не имеют возможности посещать физкультурно-оздоровительные комплексы. Так, в числе основных причин были названы следующие: удаленность спортивных объектов от дома; дефицит свободного времени; отсутствие квалифицированных фитнес-инструкторов, компетентных в вопросах проведения физкультурно-оздоровительных тренировок с лицами среднего возраста; стеснение своей физической подготовленности и внешности.

Необходимо отметить, что одним из важнейших показателей физического состояния и самочувствия является масса тела. Согласно результатам исследований Всемирной организации здравоохранения, избыточная масса тела относится к одним из основных глобальных факторов риска для человека.

Важно, что 37 % опрошенных указали на увеличение собственного веса в последнее время. При этом, именно среди вышеуказанной категории слушателей чаще всего

отмечены проблемы с функционированием опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы.

На вопрос анкеты о мотивации: «Что может явиться для Вас стимулом к занятиям оздоровительной физической культурой?» 38 % указали нормализацию собственного веса, 46 % отметили наличие проблем со здоровьем, 16 % назвали иные причины (рисунок 2).

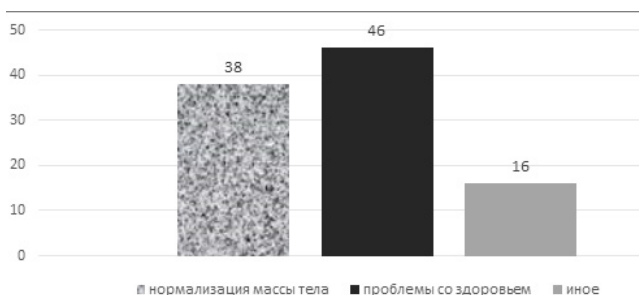


Рисунок 2 – Стимулы к занятиям оздоровительной физической культурой

Из общего количества опрошенных любители активного отдыха на приусадебных участках составили 42 %. Следует подчеркнуть, что среди данной категории также встречаются проблемы с функционированием опорно-двигательного аппарата, что, по мнению респондентов, обусловлено неадекватной и нерегулярной физической нагрузкой.

Особо следует отметить, что 64 % опрошенных указали, что их психологическое состояние в разной мере улучшается после физической нагрузки.

Как известно, пользу для здоровья может принести только адекватная, рационально подобранная, с учетом индивидуальных особенностей организма занимающихся, физическая нагрузка [7, 8].

Принимая во внимание, что значительная часть респондентов предпочитают самостоятельно выполнять физические упражнения, мы посчитали целесообразным выяснить, обладают ли участники опроса необходимыми знаниями для самостоятельных оздоровительных тренировок.

Как показали результаты ответа, всего лишь 9 % респондентов среднего возраста положительно ответили на вышеуказанный вопрос. При этом 91 % не обладают необходимыми знаниями и компетенциями для самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой (рисунок 3).

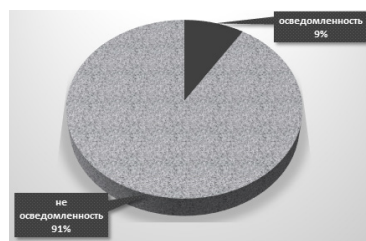


Рисунок 3 – Осведомленность лиц среднего возраста в вопросах самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой

Заключение

В рамках проведенного исследования установлено, что существует несогласованность между нормативными правовыми актами и реальными условиями вовлечения лиц среднего и пожилого возраста в физкультурно-оздоровительную деятельность.

Проведенное нами исследование показывает, что далеко не все люди среднего возраста, занятые в экономике государства, выполняют рекомендации Всемирной организации здравоохранения в части необходимого оптимума адекватной физической нагрузки в недельном цикле своей двигательной активности.

Таким образом, сегодня весьма актуален социальный запрос на необходимость дополнительного образования взрослых в вопросах оздоровительной физической культуры и формирования здорового образа жизни с целью улучшения физического состояния лиц среднего и пожилого возраста, занятых в экономике государства.

1. Коледа, В. А. Концептуальные позиции физического воспитания студентов / В. А. Коледа, В. И. Новицкая // Весн. БДУ. Сер. 4, Філалогія. Журналістыка. Педагогіка. – 2016. – № 2. – С. 124–130.
2. Юшкевич, Т. П. Роль физической культуры и спорта в социально-экономическом и историко-культурном развитии Беларуси / Т. П. Юшкевич // Социально-экономическое и историко-культурное развитие Полесского региона в XXI веке : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Дням науки Пинщины, Пинск, 5–6 мая 2006 г. / Белорус. гос. экон. ун-т, Пин. гос. высш. банк. колледж Нац. банка Респ. Беларусь ; редкол.: С. Г. Голубев [и др.]. – Пинск, 2006. – С. 189–190.
3. Организационные и методические основы внедрения Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь в практику работы организаций : метод. рекомендации / П. Г. Ворон, В. Ф. Касач. – Минск : Республиканский учебно-методический центр физического воспитания населения, 2016. – 84 с.
4. Кулак, А. Г. Современные тенденции в динамике половозрастной структуры населения Республики Беларусь / А. Г. Кулак // Веснік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта. – 2021. – № 2. – С. 5 – 15.
5. Усович, В. Ю. К вопросу о необходимости дополнительного образования взрослых в формировании здорового образа жизни / В. Ю. Усович // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы III междунар. науч. конгр., Минск, 14–15 нояб. 2024 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2024. – Ч. 2. – С. 376–380.
6. Глобальные факторы риска для здоровья // Всемирная организация здравоохранения. – URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44203/9789244563878_rus.pdf?sequence=8 (дата обращения: 22.05.2025).
7. Фурманов, А. Г. Оздоровительная физическая культура : учебн. пособие / А. Г. Фурманов, М. Б. Юспа. – Минск : Тесей, 2003. – 526 с.
8. Усович, В. Ю. Направленное использование средств оздоровительной физической культуры как фактор улучшения показателей физического состояния мужчин среднего возраста, завершивших спортивную карьеру / В. Ю. Усович // Уч. зап. Белорус. гос. ун-та физ. культуры : сб. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2023. – Вып. 26. – С. 259–265.

Поступила в редакцию: 30.06.2025

ШАБЛОВСКИЙ Александр Иванович, канд. филол. наук

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

БОРОДИНЕЦ Надежда Михайловна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ЧЭНЬ Цзыжуй

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

АДАПТАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОМЕХАНИКА» ДЛЯ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ С НАЧАЛЬНЫМ И БАЗОВЫМ УРОВНЕМ ВЛАДЕНИЯ РУССКИМ ЯЗЫКОМ

В статье описываются основные подходы, методические приемы для формирования двуязычной обучающей среды в модели адаптивного обучения. Данная среда формируется в интересах студентов из Китайской Народной Республики. Задача проекта – создать условия для того, чтобы китайские студенты могли успешно изучать учебную программу по учебной дисциплине «Биомеханика». В проекте создаются условия для того, чтобы китайские студенты смогли быстро повысить свой уровень владения русским языком. В статье подробно описываются следующие авторские методические практики: расширенный обучающий словарь, иконическое представление лексического и фразового значения (новый китайский иероглиф), нормализованный инструктивный текст.

Ключевые слова: китайский язык; русский язык; двуязычная обучающая среда; модель адаптивного обучения; интенсивное обучение.

ADAPTATION OF PRACTICAL MATERIAL ON THE COURSE «BIOMECHANICS» FOR CHINESE STUDENTS WITH ELEMENTARY AND BASIC LEVEL OF PROFICIENCY OF THE RUSSIAN LANGUAGE

The article outlines the core approaches and methodological techniques for creating a bilingual learning environment within an adaptive learning model. This environment is designed specifically for students from the People's Republic of China. The project's goal is to establish conditions enabling Chinese students to successfully master the curriculum for the «Biomechanics» course. A key focus of the project is to create opportunities for these students to rapidly improve their proficiency in Russian language. The article provides a detailed description of the following author's methodological practices: an expanded instructional glossary, an iconic representation of lexical and phrasal meaning (using newly created Chinese characters), and standardized instructional text.

Keywords: Chinese language; Russian language; bilingual learning environment; adaptive learning model; intensive learning.

В 2024 / 2025 учебном году в Белорусском государственном университете физической культуры (далее – БГУФК) практически все учебные группы первого и второго курса бакалавриата являются смешанными. В этих группах вместе с белорусскими студентами обучаются студенты из Китайской Народной Республики.

Уровень русского языка у китайских студентов, как правило, базовый, то есть

еще не достаточный для того, чтобы китайские студенты могли полностью преодолеть языковой барьер и полноценно участвовать в учебном процессе. Если отнестись к этому обстоятельству как к задаче, то следует признать потребность в билингвальном (двуязычном) сопровождении учебного процесса, особенно в той его части, которая касается исполнения студентами управляемых самостоятельных и лабораторных работ. Двуязыч-

ный (русский и китайский языки) контент учебно-методических пособий создаст, на наш взгляд, принципиально более комфортные условия для китайских студентов. Это скажется и на экономии времени при ознакомлении с учебными материалами, и на качестве диалогового взаимодействия с преподавателями, и на возрастании мотивации к учебе. На уровне университета речь может идти о последовательной оптимизации учебного процесса в рамках отдельного научно-методического проекта, рассчитанного на три-четыре года.

Данный проект двусторонний. В нем есть сфера специальной дисциплины и область, которая касается применения лингвистических приемов и практик. Эти приемы и практики нужны для интенсивного развития словарного запаса, навыков говорения и восприятия беглой речи на слух в границах заданной, тематически узкой ситуации общения.

На данном этапе развития проекта наиболее эффективными мы считаем три методических приема: иконическое представление лексического и фразового значения (новый китайский иероглиф – (НКИ), расширенный обучающий словарь, нормализованный инструктивный текст.

Об иконическом представлении лексического и фразового значения. У студентов БГУФК очень хорошо развита визуальная память. Словесно-логическая развита значительно хуже. Чтобы быстро развить лексический и фразовый запас необходимо последовательно представлять значение слова и словосочетания в виде рисунка (картинки, образа). На кафедре белорусского и русского языков БГУФК уже третий год ведется работа по созданию предметных иконических корпусов (иконка – небольшой рисунок, картинка). При этом используются адаптированные тексты по физиологии, биохимии, теории и методике физического воспитания. Сейчас в фокусе данного вида методической активности – иконический мультимедий-

ный корпус по биомеханике. Вот основные принципы моделирования такого корпуса.

В виде иконок представляются лексические и грамматические значения.

У каждого значения одна и только одна иконка. Такая иконка называется базовым символом.

Из базовых символов образуются композиции для словосочетаний, простых и сложных предложений.

Иероглифы в качестве подписей для иконок не применяются. Применяется только фонетическое письмо.

Китайские студенты отвлекаются от иероглифического письма и развивают навык чтения «по буквам и слогам». На стадии тестирования лексического и фразового корпуса студенты работают только с базовыми символами и их композициями. Вся сопроводительная текстовая информация из мультимедийных материалов изымается. Практика показывает, что при таком подходе китайские студенты БГУФК уверенно усваивают 30 новых слов за сорок минут аудиторного занятия.

О расширенном обучающем словаре. В типичных учебниках и учебных пособиях по русскому языку как иностранному, в том числе и ориентированных только на китайских студентов, новые слова представляются в виде компактных поурочных и сводных словарей (например, [1; 3; 4; 5]). Расширенный обучающий словарь состоит из всех возможных для данного предложения и текстового фрагмента словосочетаний, как простых, так и сложных. Кроме того, он включает и словосочетания, которые являются синонимичными в стилистическом отношении. Например, у нас есть фразовое единство:

Биомеханика устанавливает закономерности механического движения живых объектов. Биомеханика исследует, как движется тело вообще и как работают в движении отдельные части тела.

Когда мы наблюдаем движение тела в биомеханике, мы описываем это движе-

Таблица – Обучающий словарь для фрагмента текста

	Русский язык	Китайский язык (иероглифы)	Фонетическое письмо
1	Устанавливать закономерности (устанавливать закономерность)	确定规律	què dìng guī lǚ
2	Закономерности движения (закономерность движения)	运动规律	yùn dòng guī lǚ
3	Механическое движение	机械运动	jī xiè yùn dòng
4	Закономерности механического движения	机械运动规律	jī xiè yùn dòng guī lǚ
5	Живые объекты (живой объект)	生命体	shēng mìng tǐ
6	Движение живых объектов (движение живого объекта)	生命体运动	shēng mìng tǐ yùn dòng
7	Механическое движение живых объектов	生命体机械运动	shēng mìng tǐ jī xiè yùn dòng
8	Устанавливать закономерности механического движения	确定机械运动规律	què dìng jī xiè yùn dòng guī lǚ
9	Биомеханика устанавливает закономерности	生物力学揭示规律	shēng wù lì xué jiē shì guī lǚ
10	Исследовать движение	研究运动	yán jiū yùn dòng
11	Движение тела	人体运动	rén tǐ yùn dòng
12	Движение тела вообще	人体整体运动	rén tǐ zhěng tǐ yùn dòng
13	Исследовать, как движется тело	研究人体运动方式	yán jiū rén tǐ yùn dòng fāng shì
14	Исследовать, как движется тело вообще	研究人体总体运动模式	yán jiū rén tǐ zǒng tǐ yùn dòng mó shì
15	Биомеханика исследует, как движется тела	生物力学探究人体运动	shēng wù lì xué tàn jiū rén tǐ yùn dòng
16	Работать в движении	运动中的协同作用	yùn dòng zhōng de xié tóng zuò yòng
17	Работа в движении	运动协同机制	yùn dòng xié tóng jī zhì
18	Тело работает в движении	人体在运动中的功能	rén tǐ zài yùn dòng zhōng de gōng néng
19	Части тела работают в движении	身体部位的运动协同	shēn tǐ bù wèi de yùn dòng xié tóng
20	Отдельные части тела (отдельная часть тела)	身体各部位	shēn tǐ gè bù wèi
21	Отдельные части тела работают в движении	身体各部位的运动协同	shēn tǐ gè bù wèi de yùn dòng xié tóng
22	Исследовать работу отдельных частей тела	研究身体各部位的功能	yán jiū shēn tǐ gè bù wèi de gōng néng
23	Исследовать работу в движении	研究运动中的协同作用	yán jiū yùn dòng zhōng de xié tóng zuò yòng
24	Исследовать, как тело работает в движении	研究人体在运动中的机制	yán jiū rén tǐ zài yùn dòng zhōng de jī zhì
25	Исследовать, как части тела работают в движении	研究身体部位的运动机制	yán jiū shēn tǐ bù wèi de yùn dòng jī zhì
26	Исследовать, как отдельные части тела работают в движении	研究身体各部位的运动 协同	yán jiū shēn tǐ gè bù wèi de yùn dòng xié tóng
27	Исследовать части тела в движении	探索运动中的身体部位	Tànsuǒ yùndòng zhōng de shēntǐ bùwèi

Окончание таблицы

	Русский язык	Китайский язык (иероглифы)	Фонетическое письмо
28	Траектория – наблюдать траекторию	轨迹 – 观测轨迹	guǐ jì – guān cè guǐ jì
29	Ориентация тела в пространстве – наблюдать ориентацию тела в пространстве	空间定向 – 观测身体定向	kōng jiān dìng xiàng – guān cè shēn tǐ dìng xiàng
30	Общий центр тяжести тела (ОЦТ) – наблюдать общий центр тяжести тела (ОЦТ)	总重心 (ОЦТ) – 观测总重心	zǒng zhòng xīn (ОЦТ) – guān cè zǒng zhòng xīn
31	Скорость ОЦТ – наблюдать скорость ОЦТ	总重心速度 – 观测速度	zǒng zhòng xīn sù dù – guān cè sù dù
32	Угловая скорость – наблюдать угловую скорость	角速度 – 观测角速度	jiǎo sù dù – guān cè jiǎo sù dù
33	Угловое ускорение – наблюдать	角加速度 – 观测角加速度	jiǎo jiā sù dù – guān cè jiǎo jiā sù dù
34	Суставные углы – наблюдать суставные углы	关节角度 – 观测关节角度	guān jié jiǎo dù – guān cè guān jié jiǎo dù

ние при помощи следующих кинематических характеристик: траектория, ориентация тела в пространстве, общий центр тяжести (ОЦТ), скорость ОЦТ, угловая скорость, угловое ускорение, суставные углы).

Обучающий словарь для этого фрагмента текста представлен в таблице.

Этот лексикографический материал в обязательном порядке сопровождается иконической мультимедийной презентацией. Иероглифические записи используются на начальном этапе обучения. В дальнейшем студенты работают только с базовыми символами (иконками для отдельных слов) и фонетическими записями. На этапе контрольного тестирования китайские студенты работают с транскрипцией только на русском языке [2, с. 156–159]. Основное назначение расширенного обучающего словаря – сформировать у иностранных студентов интуитивное представление о типичных грамматических моделях. При этом мы не излагаем основы грамматической теории русского языка. Мы показываем русскую грамматику в рамках решения конкретной коммуникативной задачи. Грамматические нормы в нашем случае не заучиваются и не запоминаются. Грамматические нор-

мы «наговариваются». То, что мы предлагаем, повторяет в главном практику естественного усвоения стилистических и грамматических норм. Так речевой навык развивается у ребенка, который «присваивает» практику речи своих родителей. Интенсивность процесса, однако же, в нашем случае существенно выше.

Особенности инструктивного текста:

1. Краткие простые предложения с опорой на глаголы.

2. Ограничение глагольных парадигм только тремя грамматическими формами: инфинитив, форма настоящего времени несовершенного вида множественного числа, форма прошедшего времени совершенного вида множественного числа (получать / получить – получаем, получили; смотреть / посмотреть – смотрим, посмотрели; открывать / открыть – открываем, открыли).

3. Существительные и прилагательные в подавляющем большинстве случаев употребляются в именительном падеже. Предложно-падежные конструкции немногочисленны и используются только в том случае, если без них обойтись никак нельзя.

Так это выглядит в работе со специальным программным обеспечением (ниже представлен небольшой фрагмент нормализованного инструктивного текста).

Цепляем мышкой ползунок и тянем вправо. Задача – увидеть человека, который начинает движение. Человека видим. Ползунок останавливаем. Нажимаем ШИФТ. Тянем ползунок дальше до конца движения. Так мы выделяем нужный нам маленький фрагмент из большого видео. Дальше мы его сохраняем. Нажимаем кнопку ОК. Сохранили. И у нас на экране – окно с покадровым распределением нашего маленького фрагмента.

На этом мы закончили первую часть нашей работы. Мы загрузили в Фотошоп наш фрагмент движения. Мы открыли программу. Нашли и загрузили видеофайл. В этом видеофайле нашли и загрузили нужный маленький фрагмент. Мы получили раскадровку этого фрагмента.

Теперь мы начинаем вторую часть нашей работы. Мы работаем с кадрами или слоями. В программе каждый кадр – это слой. У каждого слоя (смотрим на список справа) свой номер. Первый слой находится внизу. Слева от слоя мы видим иконку глаз или глазик (маленький глаз). Глаз виден в квадрате слева от первого слоя. Глаз – это видеть. Слева от остальных слоев глаза нет. Поэтому на экране мы видим только первый слой.

Краткие предложения с простой грамматикой легко запоминаются и воспроизводятся. Краткие предложения позволяют делать длинные паузы во фразах, говорить медленно и при этом укладываться во время, отведенное на изучение отдельно взятой темы. Длина фразы в нормализованном инструктивном тексте должна соответствовать нижнему пределу мгновенной памяти человека. То есть не превышать пяти фонетических слов (во фразе должно быть не более пяти силовых ударений).

Очень важно: указанным ограничениям следуют все компетентные участники обучающего процесса – преподаватели, а также белорусские студенты, которые являются диалоговыми партнерами китайских учащихся. Суть в следующем: мы намеренно и дисциплинированно используем существенно ограниченный грамматический и фразовый ресурс русского языка, чтобы объяснить иностранному студенту содержание учебного вопроса. И мы обязательно включаем иностранного студента в выполнение практических заданий, чтобы он мог совмещать речевую практику с двигательной активностью. На наш взгляд, это необходимые условия для интенсивного развития у иностранных студентов ситуативно зависимых коммуникативных навыков. Таким образом, адаптивная модель интенсивного развития коммуникативных навыков включает на сегодняшний день следующие позиции:

Практика тренингового обучения (студенты интенсивно работают на занятиях в малых группах в режиме коммуникативной тренировки; домашние задания минимизируются и имеют вид аудиоматериалов, предназначенных для кратковременного – до 40 минут – прослушивания).

Методика событийно – ориентированного обучения. Основной лексический и фразовый корпус формируется под актуальные явления и события, с которыми студенты сталкиваются ежедневно.

Методика итерационного развития грамматического навыка. Студенты изучают грамматические феномены в границах актуальных нарративных моделей. Теоретический материал в этом случае минимизируется. Акцент делается на плавное чтение, заучивание, плавное говорение.

Методика последовательной визуализации лексических и грамматических феноменов – «Новый китайский иероглиф». Значение слова, выражения, грамматической формы сначала наблюдается, а затем артикулируется на китайском и русском

языках. Позволяет существенно ускорить заучивание новых слов и выражений.

Методика развития артикуляционного навыка. Позволяет снимать «артикуляционную печать» – быстро развивать у китайских студентов навык произношения сочетаний согласных. Данная методика представляет собой первое основание для интенсивного обучения русскому языку. Студенты быстро обучаются плавной русской речи и развивают навык основного фразового ударения.

На данном этапе то, что сейчас предлагается, – отдельные гипотезы, теоретические допущения, разрозненные приемы

и практики. Сформировать на их основе эффективно работающую методологию (а это феномены, аксиомы, классификационные построения, пошаговая модель работы) – это дело ближайшего будущего. Запланировано в конце 2025/2026 учебного года получить содержательные методические материалы на русском и китайском языках по курсу «Биомеханика». Эти материалы помогут китайским студентам быстро и мотивированно встроиться в учебный процесс. Китайские учащиеся будут понимать, что происходит на лекциях и практических занятиях и смогут самостоятельно выполнять исследовательские задания в рамках лабораторных работ.

1. Царева, Н. Ю. Впервые по-русски: вводный фонетико-грамматический курс русского языка для китайских студентов / Н. Ю. Царева, М. Б. Будильцева, Мэн Ся. – М. : Русский язык. Курсы, 2011. – 200 с.

2. Кудреватых, И. П. Русский язык для китайских учащихся : учеб.-метод. пособие / И. П. Кудреватых, Юань Юй. – Минск : БГПУ, 2021. – 164 с.

3. Андрюшина, Н. П. Тренировочные тесты по русскому языку как иностранному: I сертификационный уровень: общее владение / Н. П. Андрюшина, М. Н. Макова. – Златоуст, 2025 – 120 с.

4. Баландина, Л. А. Русский язык как иностранный : учеб. пособие / Л. А. Баландина, Е. В. Ганина, С. В. Петров. – М. : Прометей, 2024 – 264 с.

5. Хамраева, Е. А. Давайте познакомимся. Русский язык как иностранный: учеб. для начинающих. Часть 1. / Е. А. Хамраева, Э. И. Иванова – М. : Дрофа, 2009 – 127 с.

Поступила в редакцию: 02.09.2025

ШИНДЕР Максим Владимирович

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

БОРОДИНЕЦ Надежда Михайловна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ЧЭНЬ Цзыжуй

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

РАЗРАБОТКА АДАПТИРОВАННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО БИОМЕХАНИКЕ ДЛЯ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ: ДВУЯЗЫЧНЫЙ ПОДХОД И КОГНИТИВНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

В проекте представлен алгоритм создания двуязычного практикума по «Биомеханике» для студентов из Китайской Народной Республики. Цель проекта – разработать адаптированный учебно-методический комплекс (УМК) по дисциплине «Биомеханика» для китайских студентов. Предложена модель транспарентной двуязычной модели обучения.

Ключевые слова: адаптация учебного процесса; студенты из Китайской Народной Республики; двуязычная транспарентная модель; биомеханика; программа места.

DEVELOPMENT OF AN ADAPTED BILINGUAL TEACHING COMPLEX IN BIOMECHANICS FOR CHINESE STUDENTS: A BILINGUAL APPROACH AND COGNITIVE VISUALIZATION

This project presents an algorithm for creating a bilingual laboratory manual on Biomechanics for students from the People's Republic of China. The project goal is to develop an adapted educational framework in Biomechanics for Chinese students, proposing a plain bilingual learning model.

Keywords: educational process adaptation; Chinese students; plain bilingual model; biomechanics; localized curriculum.

Введение. В 2025/2026 учебном году в Белорусском государственном университете физической культуры (далее – БГУФК) наблюдается значительное количество смешанных учебных групп на первых и вторых курсах бакалавриата, где вместе с белорусскими студентами обучаются граждане Китайской Народной Республики. Этот процесс отражает общую тенденцию интернационализации высшего образования и укрепления академических связей между Беларусью и Китаем. Однако ключевой проблемой, с которой сталкиваются китайские студенты, остается языковой барьер [1]. Уровень владения русским языком у большинства из них соответствует базовому (A1–A2), что недостаточно для полноценного воспри-

ятия лекций, участия в семинарах и выполнения самостоятельных работ. В связи с этим возникает необходимость в разработке специализированных учебно-методических материалов, которые позволят оптимизировать образовательный процесс и сделать его более доступным для иностранных учащихся.

Одним из перспективных направлений решения этой задачи является внедрение двуязычного (русский и китайский языки) сопровождения учебных дисциплин [2]. Такой подход предполагает дублирование ключевой информации на китайском языке, что значительно облегчает понимание материала и сокращает время на его освоение. Особенно это актуально для управляемых самостоятельных и лабораторных

работ, где точность восприятия инструкций напрямую влияет на результат. По мнению преподавателей БГУФК, двуязычные пособия не только снижают когнитивную нагрузку на китайских студентов, но и способствуют более эффективному взаимодействию с преподавателями, а также повышают мотивацию к обучению. В долгосрочной перспективе университет может рассмотреть возможность реализации масштабного научно-методического проекта, направленного на системную адаптацию учебных программ для иностранных учащихся, с горизонтом планирования в 3–4 года.

Важным элементом оптимизации учебного процесса является использование визуализированных материалов. Как показывают исследования в области педагогики, визуальные образы значительно улучшают запоминание и понимание информации, особенно у студентов, для которых язык преподавания не является родным. Преподаватели дисциплины «Русский язык как иностранный» отмечают, что китайские студенты демонстрируют более высокие результаты, когда лингвистический материал подается в сочетании с графическими изображениями, схемами, фото и видео. Это связано с особенностями китайской письменности, которая сама по себе является иероглифической и потому требует образного восприятия. Следовательно, при разработке учебных пособий важно минимизировать сложные термины, абстрактные понятия и громоздкие синтаксические конструкции, заменяя их лаконичными формулировками и наглядными примерами.

Методическим ядром нашего подхода является концепция транспарентного текста [3]. Под этим термином понимается такая организация учебного материала, при которой его смысловая структура становится максимально ясной, легко воспринимаемой и воспроизводимой без существенных искажений. Транспарентность

достигается за счет синергетического эффекта от сочетания нескольких факторов:

Структурная четкость: Информация дробится на небольшие логические блоки.

Визуальное сопровождение: Каждое определение подкрепляется схемой или фотографией, которые не просто иллюстрируют, а раскрывают и разъясняют содержание.

Языковая адаптация: Текст на русском и китайском языках подается параллельно, с использованием упрощенной, но научно точной терминологии. Для ключевых терминов дополнительно указывается транскрипция «пиньинь», что облегчает их произношение и запоминание.

Алгоритмизация практических действий: Инструкции к лабораторным работам преобразуются в пошаговые алгоритмы, где каждый шаг визуализирован и имеет четкое целевое назначение.

Таким образом, транспарентный текст выступает не просто как носитель информации, а как когнитивный инструмент, который направляет мышление студента, минимизирует возможность неверной интерпретации и обеспечивает высокую интенсивность усвоения материала. Информация, изложенная в транспарентной форме, быстро понимается, прочно запоминается и адекватно воспроизводится в ходе контрольных мероприятий.

Примером успешного применения такого подхода может служить разрабатываемый практикум по биомеханике, адаптированный для китайских студентов.

Практикум по учебной дисциплине «Биомеханика» включает в себя шесть лабораторных работ. Первые три рассматривают кинематические характеристики движения, остальные динамические. Каждая работа состоит из двух частей: теоретической и практической составляющей [4].

Структура лабораторной работы в адаптированном практикуме выстроена как непрерывный и поддерживаемый путь познания. От теоретического объясне-

ния – через визуализированные инструкции – к самостоятельному практическому действию. Теоретический блок – служит фундаментальной основой для всего последующего исследования. Для китайских студентов теоретический раздел дублируется на родном языке и снабжается фонетической транскрипцией (пиньинь) всех специальных терминов, что исключает их неверное толкование и произношение. Только после уверенного освоения теоретического фундамента студент получает мотивационную и когнитивную готовность перейти к практической части. Этот переход является ключевым моментом в образовательном процессе, так как именно здесь происходит трансформация абстрактных знаний в практические умения и навыки.

Практический компонент, организован по модульному принципу: задания разбиты на логические блоки, к каждому из которых прилагается QR-код. Эти коды ведут к видеоматериалам, где на китайском языке демонстрируется корректная последовательность выполнения всех операций. Это позволяет студентам самостоятельно, в собственном темпе разбираться в алгоритмах, многократно пересматривая сложные моменты. Такой подход компенсирует недостаточный уровень владения русским языком для воспри-

ятия быстрых устных инструкций преподавателя в аудитории и снижает его нагрузку, освобождая время от консультаций студентов по теоретическим и практическим аспектам работы.

Таким образом, внедрение двуязычных и визуализированных учебно-методических материалов в образовательный процесс БГУФК представляет собой важный шаг в адаптации университета к потребностям иностранных студентов. Этот подход не только решает проблему языкового барьера, но и способствует повышению качества образования в университете. Дальнейшее развитие этого направления может включать расширение перечня адаптированных дисциплин, разработку мультимедийных курсов и усиление методической поддержки преподавателей, работающих в смешанных группах.

Цель – разработать адаптированный учебно-методический комплекс (далее – УМК) по дисциплине «Биомеханика» для китайских студентов.

Задачи:

Разработка двуязычного учебно-методического пособия «Практикум по биомеханике» под нужды китайских студентов.

Использование этих материалов на практических занятиях по биомеханике.

Лабораторные работы практикума начинаются с основополагающей для курса биомеханики темы – программы места. На примере этой программы показана визуализация в формате двуязычного транспарентного текста.

Представление визуализированной двуязычной программы места.

Любая лабораторная работа практикума по биомеханике [5] начинается с теоретической части, в которой представлена вся информация, связанная с исследованием различных характеристик движения. После понимания того, что будет изучаться студент переходит к выполнению практической части.

Теоретическая часть программы места

Биомеханика – устанавливает закономерности механического движения живых объектов. Биомеханика исследует, как движется тело вообще, и как работают в движении отдельные части тела [5] (рисунок 1).

生物力学——揭示生命体机械运动的内在规律。既研究人体整体运动模式，也探讨身体各部位在运动中的协同机制（图1）。

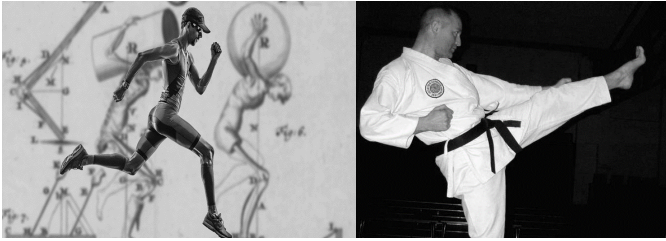


Рисунок 1 – Тематическая заставка: биомеханика

Когда мы наблюдаем движение тела в биомеханике, мы описываем это движение при помощи следующих кинематических характеристик: траектория, ориентация тела в пространстве, общий центр тяжести (ОЦТ), скорость ОЦТ, угловая скорость, угловое ускорение, суставные углы).

生物力学观测人体运动时, 需要通过以下参量描述: 轨迹、空间定向、总重心 (ОЦТ)、总重心速度、角速度、角加速度、关节角度。

Программа места, о которой пойдет речь далее, описывает, как общий центр тяжести (ОЦТ) перемещается во время двигательного действия.

空间轨迹程序将详述运动过程中总重心的动态迁移。

ОЦТ – это точка на теле спортсмена или вне его. К этой точке приложены силы тяжести всех звеньев тела (рисунок 2).

总重心 (ОЦТ) 是运动员体内或体外的特定点, 集中了全身各部位的重力合成 (图2)。

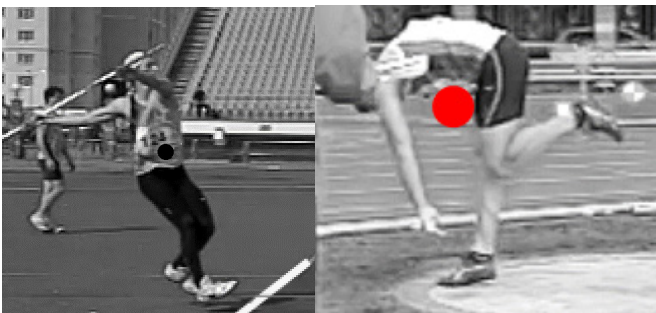


Рисунок 2 – Точка ОЦТ на теле спортсмена и вне его

Перемещение ОЦТ предполагает траекторию (рисунок 3). То есть воображаемый след, который точка ОЦТ оставляет в пространстве.

总重心移动必然形成轨迹 (图3), 即该点在空间中的理想运动路径。



Рисунок 3 – Траектория ОЦТ

Время перемещения ОЦТ измеряется скоростью. Скорость – это расстояние, которое тело проходит за единицу времени (рисунок 4). Перемещение с изменением скорости ОЦТ измеряется ускорением.

总重心移动需要通过速度测量化——即单位时间内通过的路程 (图4), 并以加速度辅助分析。

Ускорение – это изменение скорости за единицу времени (рисунок 4).

加速度即单位时间内速度的变化量 (图4)。

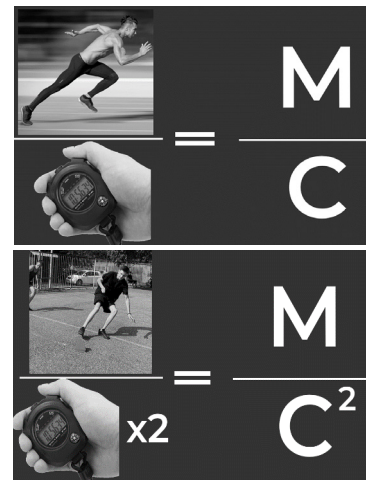


Рисунок 4 – Формулы скорости и ускорения

Практическая часть программы места
Разработка современного практикума по биомеханике, адаптированного для смешанных русско-китайских студенческих групп, столкнулась с рядом методических и технических сложностей. Такие как:

1. Языковой барьер: Необходимость дублирования материала на китайском языке.

2. Требование к визуализации: Специфика предмета предполагает анализ динамических процессов (бег, прыжки и т.д.), которые невозможно полноценно описать текстом. Требовалось подобрать информационные фотоматериалы, демонстрирующие этот процесс.

3. Обеспечение удобного доступа: Все материалы должны быть легко доступны для самостоятельной работы студентами с устройств (смартфонов, ноутбуков), использующих разные операционные системы.

Преодоление этих сложностей потребовало тщательного подбора программных решений, каждое из которых решало конкретную задачу в оптимизации практикума.

Таким образом, для реализации поставленных задач при подготовке инновационного практического пособия по дисциплине «Биомеханика» использовались следующие компьютерные программы и технологии:

1. Для фиксации и последующего анализа процесса выполнения лабораторных работ по биомеханике было осуществлена технология захвата экранного изображения с использованием специализированного программного обеспечения OBS Studio (Open Broadcaster Software) версии 31.0.2 для операционной системы Windows 10 (64 bit). Данный инструмент позволил обеспечить высокое качество записи с возможностью настройки параметров видеопотока в соответствии с техническими требованиями.

2. Аудиовизуальная фиксация и постобработка материалов видеозаписей были реализованы с использованием встроен-

ного приложения операционной системы Windows 10 (64 bit) – «Запись голоса», что обеспечило достаточное качество аудиодорожки для последующего наложения на видеоряд.

3. Монтаж видеофайлов осуществлялся в профессиональном редакторе MAGIX Movie Edit Pro Premium, что позволило синхронизировать аудио- и видеокomпоненты, а также применить необходимые эффекты для улучшения восприятия учебного материала.

4. Систематизация и публикация видеоматериалов: все подготовленные видеоролики были загружены на облачное хранилище Google Drive, доступ к которому организован через специально созданный аккаунт «biomechanica.sportedu@gmail.com». В рамках данного хранилища была сформирована тематическая папка «1. Программа места», содержащая структурированные записи этапного выполнения практической работы.

Для обеспечения удобного доступа к материалам были сгенерированы QR-коды с использованием онлайн-сервиса <http://qrcoder.ru/>. Полученные коды интегрированы в методические указания в виде скриншотов, что позволяет оперативно переходить к просмотру соответствующих видеоматериалов.

5. Алгоритм доступа к учебным материалам для студентов: студенты, работающие с методическим пособием, обнаруживают в конце каждого раздела QR-код (рисунок 5).

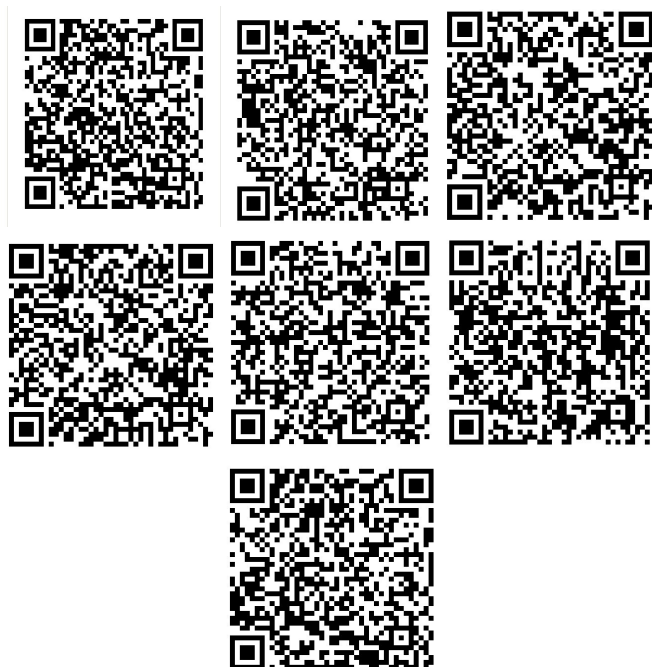


Рисунок 5 – QR-коды, ведущие к видеоматериалам

QR-коды могут быть считаны при помощи:
специализированного мобильного приложения (Сканер QR-кодов);

встроенной функции камеры смартфона (при поддержке данной технологии устройством).

В случае возникновения технических сложностей (например, невозможность просмотра видео в полноэкранном режиме на устройствах iOS) рекомендуется:

загрузить видеофайл на устройство для локального воспроизведения;

использовать альтернативные браузеры (например, Google Chrome вместо Safari).

После успешного сканирования кода пользователь получает доступ к обучающему видеоролику, сопровождаемому звуковым пояснением на китайском языке, что обеспечивает наглядность и доступность изложения материала.

6. Обеспечение безопасности данных: доступ к учетной записи Google, используемой для хранения материалов, защищен паролем, что соответствует базовым требованиям информационной безопасности при работе с учебными ресурсами.

7. Биомеханический анализ видеоматериалов спортивного движения проводился посредством следующих программных решений:

Adobe Photoshop (версия 4 и выше) – для коррекции и оптимизации графических элементов;

RasChT – специализированное ПО для захвата и расчета данных;

Microsoft Office Excel 2019 – для систематизации и статистического анализа экспериментальных данных.

Заключение. Таким образом, двуязычный подход и наглядная визуализация теоретического материала нивелирует языковой барьер, позволяя добиться осознанного и мотивированного включения китайских студентов в изучение учебной дисциплины «Биомеханика». Перспективой развития данного опыта на другие учебные дисциплины, преподаваемые в БГУФК. В целом, внедрение адаптированных учебных материалов, является важным для понимания учебной дисциплины иностранными студентами. Также это способствует преодолению языковых барьеров между студентом и преподавателем, и повышению качества образовательной деятельности в целом.

1. Лапковская, С. Г. Социокультурная адаптация китайских студентов в образовательной среде белорусского вуза / С. Г. Лапковская // *Веснік МДЛУ. Серыя 2. Педагогіка, псіхалогія, методыка выкладання замежных моў.* – 2020. – № 1 (40). – С. 94–101.
2. Сиренко, С. А. К проблеме формирования профессиональной компетентности иностранных студентов в белорусском вузе / С. А. Сиренко // *Педагогическая наука и образование.* – 2021. – № 1 (42). – С. 78–84.
3. Шабловский, А. И. Основы интерпретации современного научного текста: практика транспарентного изложения / А. И. Шабловский, С. А. Василенко // *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, 2024. – Вып. 27. – С. 225–230.
4. Сотский, Н. Б. Практикум по биомеханике / Н. Б. Сотский, В. Ю. Екимов, В. К. Пономаренко ; М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2014. – 107 с.
5. Бородинец, Н. М. Адаптация практического материала по учебной дисциплине «Биомеханика» для китайских студентов с базовым уровнем владения русским языком / Н. М. Бородинец, Чэнь Цзыжуй // *Сборник научных статей молодых исследователей БГУФК / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.].* – Минск, 2025. – С. 80–84.

Поступила в редакцию: 29.09.2025

ЯН Ян*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МЕТОДИКА ВЕРБАЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ И МОТИВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ЦИГУН СО СТУДЕНТАМИ ПЕКИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В статье дается характеристика роли, цели и задачам методики вербальных инструкций, являющихся важным элементом процесса обучения. Описаны методологические основы создания вербальных инструкций, а также условий их успешной реализации. Рассмотрены принципы построения вербальных инструкций.

Ключевые слова: вербальная инструкция; методологические основы создания инструкций; принципы построения методологических инструкций.

PECULIARITIES OF VERBAL INSTRUCTION METHODOLOGY AND STUDENT MOTIVATION AT BEIJING UNIVERSITY IN QIGONG TEACHING PROCESS

The article characterizes the role, purpose, and objectives of verbal instruction methodology as a crucial element of the learning process. The methodological foundations for creating verbal instructions and conditions for their successful implementation are described. The principles of constructing verbal instructions are considered.

Keywords: verbal instruction; methodological foundations of instructions creation; principles of methodological instructions construction.

Введение. В современном образовательном пространстве наблюдается ряд объективных причин и социальных запросов, которые выступают мощным стимулом для разработки и внедрения эффективных оздоровительных практик в систему физического воспитания студентов. Во-первых, растущая распространенность малоподвижного образа жизни и связанное с этим ухудшение физического здоровья молодежи требуют поиска новых, доступных и действенных методов поддержания и укрепления здоровья. Во-вторых, высокий уровень учебных нагрузок и психологического стресса среди студентов создает необходимость интеграции практик, способствующих не только физическому, но и психоэмоциональному оздоровлению. В-третьих, современные тенденции в педагогике и здравоохранении ориентированы на комплексный и индивидуализированный подход к развитию личности, что требует разработки адаптивных моделей физического воспитания, учитывающих особенности каждого студента. Кроме того, запросы со стороны образовательных учреждений

и государственных программ на повышение качества жизни обучающихся и снижение заболеваемости стимулируют внедрение инновационных оздоровительных методик. Все эти факторы в совокупности формируют актуальную потребность в создании и апробации педагогических моделей, которые способны эффективно интегрировать традиционные и современные оздоровительные практики в учебный процесс, обеспечивая комплексное развитие физического, психического и социального здоровья студентов.

Тема применения восточных гимнастических практик в физическом воспитании студентов находится на стадии активного развития. Существуют научные подтверждения их эффективности для улучшения физического и психоэмоционального состояния. Однако практика их системного внедрения в образовательные программы пока ограничена. Это обуславливает актуальность разработки и апробации педагогических моделей, адаптированных к современным условиям вузовского образования [1].

Роль вербальной инструкции в педагогической модели.

Методика вербальных инструкций – это систематизированный подход к формированию и передаче словесных указаний и пояснений, направленных на эффективное обучение в условиях физического воспитания студентов вузов. Она является ключевым элементом педагогической модели, обеспечивающим качественную коммуникацию между преподавателем и студентами, что способствует: систематическому и последовательному обучению; индивидуальному подходу с учетом психологических особенностей; повышению эффективности занятий и достижению поставленных целей по улучшению здоровья и психоэмоционального состояния [2].

Задачи вербальной методики: обеспечить максимально эффективное усвоение техники цигун студентами с разным уровнем физической подготовки; повысить внутреннюю мотивацию к регулярным занятиям через понимание пользы и правильного выполнения упражнений; снизить уровень тревожности и повысить уверенность в собственных силах при освоении новых практик; создать условия для формирования устойчивых оздоровительных привычек [3].

Теоретические основы методики вербальных инструкций.

Методика вербальных инструкций в контексте преподавания цигун представляет собой сложную коммуникативную систему, направленную на эффективную передачу знаний, формирование мотивации и создание психологически комфортной среды обучения. Ключевые компоненты методики [4]:

1. Психолого-педагогические основания:

– учет возрастных и индивидуально-психологических особенностей студентов;

– создание атмосферы доверия и поддержки;

– формирование внутренней мотивации к занятиям.

2. Лингвистические характеристики инструкций: простота и ясность языка; использование метафор и образных сравнений;

– адаптация терминологии под уровень восприятия студентов.

3. Структура вербальной коммуникации: пошаговое объяснение техники; дыхание; обратная связь и коррекция выполнения упражнений.

Методологический инструментарий.

Типы вербальных инструкций [5]: информативные (объяснение техники); мотивационные (создание психологического настроя); корректирующие (уточнение и исправление выполнения); рефлексивные (анализ собственных ощущений).

Расширенное описание принципов построения инструкций для занятий цигун.

1. Подготовительный этап (до занятия).

Информационная готовность: заблаговременное ознакомление студентов с целями и задачами занятия.

Психологический настрой: Создание позитивного ожидания от предстоящей практики

Методическая подготовка: готовый план и наглядные материалы, проверка оборудования, создание комфортной температурной и акустической среды.

Рекомендации: провести краткий инструктаж за 10–15 минут до начала занятия, подготовить наглядные материалы, обеспечить индивидуальное пространство для каждого студента.

2. Планирование: четкий алгоритм действий; логическая взаимосвязь между этапами; постепенное усложнение упражнений.

3. Методология построения: от простого к сложному; визуализация каждого движения; синхронизация дыхания и движения.

4. Эмоциональная поддержка. Психологические аспекты: создание безопасной атмосферы; недопустимость критики; поощрение малейших успехов; формирование внутренней мотивации.

5. Коммуникативные техники: использование позитивных формулировок; эмпатичное общение; индивидуальные комментарии.

6. Индивидуальный подход. Диагностика возможностей: первичное тестирование физической подготовленности; выявление психоэмоционального состояния; определение группы здоровья.

7. Адаптация инструкций: модификация упражнений; вариативность нагрузки; учет личных особенностей студентов.

8. Научность и достоверность информации: методологическая база; опора на научные исследования; использование проверенных методик; актуальные источники информации; критерии научности; точность формулировок; логическая обоснованность; воспроизводимость результатов; соответствие современным стандартам.

Психологические механизмы восприятия инструкций.

Когнитивный аспект [6]:

1. Создание понятийного аппарата с целью формирования целостного понимания практики через адаптированную терминологию. Механизмом является перевод восточных концепций на понятный научный язык; использование метафор и аналогий из знакомых студентам областей; постепенное введение специфических терминов с подробным объяснением.

2. Формирование mental-модели движений. Нейропсихологическая основа: активизация зеркальных нейронов при демонстрации и объяснении движений; создание ментальной карты последовательности упражнений; визуализация и ментальная проработка техники выполнения.

3. Развитие осознанности. Когнитивные техники: подход осознанности в образовании; концентрация внимания на

телесных ощущениях. Эмоциональный аспект: создание безопасной и поддерживающей атмосферы; постепенное усложнение практики; индивидуальный подход к темпу освоения техник; техники дыхательной саморегуляции.

2. Формирование положительного отношения к практике. Мотивационные стратегии: демонстрация немедленных позитивных эффектов; создание ситуаций успеха; раскрытие личностного потенциала через практику.

3. Психологическая адаптация. Механизмы интеграции: преодоление психологических барьеров; формирование новых поведенческих паттернов; развитие эмоциональной устойчивости. Психологические механизмы восприятия инструкций базируются на научно-психологических концепциях: теории социального научения (А. Бандура); концепции осознанности (Д. Кабат-Зинн); нейропсихологических исследованиях моторного обучения; теориях мотивации и личностного роста [7, 8].

Технология повышения эффективности вербальных инструкций включает: визуализацию (использование наглядных материалов; демонстрацию правильного выполнения; видеоматериалы и мультимедийные презентации); интерактивность (диалоговые формы обучения; индивидуальные консультации); персонализацию (учет индивидуальных особенностей студентов; адаптацию инструкций под уровень подготовленности студентов; создание индивидуальных траекторий обучения) [9].

Вербальные инструкции выступают ключевым инструментом мотивации посредством раскрытия практической пользы цигун; демонстрацией позитивных изменений; созданием ситуации успеха; поддержкой и поощрением. Важно рекомендовать преподавателям использовать простой и понятный язык; применять образные сравнения; демонстрировать искренний интерес; создавать атмосферу

психологической безопасности; развивать навыки эмпатичного общения [10].

Краткое описание базовых компонентов вербальной методики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные компоненты вербальной методики

Компонент	Описание
Доступность языка	Использование простых, понятных и мотивирующих формулировок, адаптированных под уровень восприятия студентов.
Психологическая адаптация	Учет эмоционального состояния и мотивации обучающихся, создание поддерживающей и стимулирующей атмосферы.
Пошаговое объяснение	Четкое и последовательное разъяснение техники выполнения каждого упражнения комплекса, с акцентом на дыхание, звуки и движения.
Использование образных описаний	Применение метафор и визуальных образов для облегчения понимания и запоминания упражнений.
Обратная связь и корректировка	Включение вопросов и комментариев для проверки понимания и корректировки выполнения упражнений.
Мотивационные элементы	Внедрение слов поддержки и объяснений пользы упражнений для здоровья и психоэмоционального состояния.

Таблица 2 – Информация по реализации вербальной методики

Литературный источник	Краткая аннотация
Иванов, И. И. Методика преподавания восточных оздоровительных практик в вузах / И. И. Иванов, П. П. Петров // Вестник физической культуры. – 2021. – № 3. – С. 45–52.	В статье рассматриваются особенности внедрения восточных практик, включая цигун, в систему физического воспитания вузов. Описаны адаптационные методики с учетом учебного расписания и психологических особенностей студентов.
Zhang, L. Integration of Qigong into University Physical Education: Pedagogical Approaches / L. Zhang, Y. Wang // Journal of Sport and Health Science. – 2022. – Vol. 11, No. 4. – P. 350–358. – DOI: 10.1016/j.jshs.2022.04.005.	Исследование посвящено педагогическим стратегиям интеграции цигун в университетские программы физического воспитания. Особое внимание уделено методам адаптации занятий под разные уровни подготовки студентов и формам обратной связи.
Chen, H. Innovative Teaching Methods for Qigong Practice in Higher Education / H. Chen, X. Liu // Complementary Therapies in Medicine. – 2023. Vol. 65. – Article 102890. – DOI: 10.1016/j.ctim.2023.102890.	В работе представлена инновационная методика преподавания цигун с использованием мультимедийных технологий и цифровых платформ, что способствует повышению мотивации и эффективности обучения студентов в вузах.
Иванова, Е. В. Психолого-педагогические аспекты адаптации оздоровительных практик в вузовском физическом воспитании / Е. В. Иванова, А. С. Смирнова // Педагогика и психология. – 2020. – №2. – С. 78–85.	Рассматриваются психологические и педагогические факторы, влияющие на успешную адаптацию восточных оздоровительных практик в вузовской среде. Предлагаются рекомендации по формированию мотивации и снижению тревожности у студентов.
Wang, Y. Qigong as a Tool for Stress Reduction and Physical Health Improvement in University Students / Y. Wang, X. Li // International Journal of Physical Education. – 2021. – Vol. 58, No. 1. – P. 12–20.	Анализируется влияние цигун на снижение стресса и улучшение физического состояния студентов. Описываются методические подходы к внедрению практики в учебный процесс с учетом особенностей вузовского расписания.

Особенности внедрения восточных практик в систему физического воспитания в университеты, методика преподавания цигун с использованием мультимедийных технологий и цифровых платформ отражены в ключевых исследованиях (таблица 2).

Разработанная методика вербальных инструкций в преподавании восточной гимнастики цигун демонстрирует высокий потенциал для интеграции в систему физического воспитания студентов вузов.

Ключевыми преимуществами представленного подхода являются: индивидуализация обучения, снижение психоэмоционального напряжения, формирование устойчивой мотивации к здоровому образу жизни. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой цифровых инструментов поддержки обучения, созданием адаптивных программ для различных групп студентов и углублением психолого-педагогических аспектов преподавания восточных оздоровительных практик.

1. Иванов, И. И. Методика преподавания восточных оздоровительных практик в вузах / И. И. Иванов, П. П. Петров // *Вестник физической культуры*. – 2021. – № 3. – С. 45–52.
2. Ван, И. Интеграция практики цигун в университетское физическое воспитание: педагогическая модель / И. Ван, С. Ли // *Журнал спортивной и медицинской науки*. – 2021. – Т. 10, № 3. – С. 200–210. – DOI: 10.1016/j.jshs.2021.05.004.
3. Панфилова, А. П. Теория и практика педагогической коммуникации : монография / А. П. Панфилова. – СПб. : Питер, 2022. – 312 с.
4. Бороздина, Г. В. Психология и педагогика : учеб. / Г. В. Бороздина. – М. : Юрайт, 2021. – 477 с.
5. Чэнь, Х. Инновационная педагогическая модель практики цигун в высшем образовании / Х. Чэнь, С. Лю // *Complementary Therapies in Medicine*. – 2023. – Т. 65. – С. 102890. – DOI: 10.1016/j.ctim.2023.102890.
6. Ливер, Б. У. Обучение всего класса. Дифференциация в обучении. / Б. У. Ливер. – М. : Академия, 2019. – 256 с.
7. Бандура, А. Теория социального научения / А. Бандура ; пер. с англ. – СПб. : Евразия, 2000. – 320 с.
8. Кабат-Зинн, Д. Куда бы ты ни шел, ты уже там: осознанность в повседневной жизни / Д. Кабат-Зинн ; пер. с англ. – М. : Независимая фирма «Класс», 2017. – 224 с.
9. Chen, H. Innovative Teaching Methods for Qigong Practice in Higher Education / H. Chen, X. Liu // *Complementary Therapies in Medicine*. – 2023. – Vol. 65. – Article 102890. – DOI: 10.1016/j.ctim.2023.102890.
10. Смирнов, Д. В. Психолого-педагогические аспекты мотивации в оздоровительных практиках / Д. В. Смирнов, Н. И. Королева // *Педагогическое образование*. – 2022. – № 4. – С. 56–64.

Поступила в редакцию: 14.10.2025

БЕЛАЯ Елена Валентиновна, д-р биол. наук, доцент

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
Минск, Республика Беларусь*

КОЗОРЕЗ Галина Леонидовна

*УЗ «17-я городская детская клиническая поликлиника»,
Минск, Республика Беларусь*

ПРИЗВАН Инна Владимировна

*ГУО «Санаторная школа-интернат 9 г. Минска для детей с заболеваниями костно-мышечной системы и соединительной ткани»,
Минск, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА RS4988235 ГЕНА LCT НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ

Ключевой задачей для персонализации реабилитации детей с идиопатическим сколиозом (ИС) является поиск предикторов эффективности консервативного лечения. Целью данного исследования явилась оценка влияния полиморфизма rs4988235 гена лактазы LCT на результативность терапии. Проведено проспективное исследование с участием 34 детей с ИС в возрасте 9–15 лет. Всем пациентам выполнено генотипирование. Эффективность лечения оценивалась методом компьютерно-оптической топографии и функциональными пробами до и после курса стандартной коррекции.

Установлена генотип-зависимая эффективность лечения. Наилучшая динамика отмечена у носителей генотипа CC (переносимость лактозы), наименьший эффект – у гомозигот TT (непереносимость лактозы), что проявлялось слабым приростом силы мышц и минимальной коррекцией деформации. Выявлены статистически значимые гендерные различия. Таким образом, полиморфизм rs4988235 гена LCT является значимым предиктором, что обосновывает целесообразность LCT-генотипирования для разработки персонализированных реабилитационных программ.

Ключевые слова: идиопатический сколиоз; дети; ген LCT; полиморфизм rs4988235; реабилитация; коррекция; компьютерно-оптическая топография; переносимость лактозы.

THE IMPACT OF THE RS4988235 POLYMORPHISM OF THE LCT GENE ON THE EFFICIENCY OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS CORRECTION IN CHILDREN

A key objective for personalizing rehabilitation in children with idiopathic scoliosis (IS) is finding predictors of conservative treatment effectiveness. The study has been aimed to assess the influence of the rs4988235 polymorphism of the lactase (LCT) gene on therapy outcomes. A prospective study has been conducted with participation of 34 children aged 9–15 with IS. All patients have undergone genotyping. Treatment effectiveness has been assessed using computer-optical topography and functional muscle endurance tests before and after a standard correction course.

Genotype-dependent treatment efficacy has been established. The best dynamics have been observed in carriers of the CC genotype (lactose tolerance), while the smallest effect seen in TT homozygotes (lactose intolerance), manifested by a weak increase in muscle strength and minimal deformity correction. The CT genotype has been associated with variable results. Statistically significant gender differences in response to therapy have been identified. Thus, the LCT gene rs4988235 polymorphism is a significant predictor, justifying the feasibility of LCT genotyping for developing personalized rehabilitation programs.

Keywords: idiopathic scoliosis; children; LCT gene; rs4988235 polymorphism; rehabilitation; correction; computer-optical topography; lactose tolerance.

Идиопатический сколиоз – одно из наиболее распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей и подростков, требующее длительного и комплексного лечения. Идиопатиче-

ский сколиоз (ИС) признан многофакторным заболеванием с выраженной генетической предрасположенностью, при этом стандартные протоколы коррекции, включающие лечебную физкультуру, фи-

зиотерапию и использование корсетов, демонстрируют вариабельную эффективность, что указывает на важность индивидуальных факторов, влияющих на результат терапии. Однако, в отличие от исследований этиологии, работ, посвященных изучению влияния генетических маркеров на эффективность консервативного лечения сколиоза, остается недостаточно. Данное направление – генетическая предопределенность ответа на терапию (фармакогенетика и кинезиогенетика реабилитации) – является одним из наиболее перспективных для персонализации медицинской помощи.

Многочисленные исследования последних лет направлены на поиск генов-кандидатов, ассоциированных с риском возникновения и прогрессирования деформации [1–2].

Ассоциативные исследования потенциальных генов-кандидатов показали влияние полиморфных вариантов гена рецептора интерлейкина 17 C (IL-17RC), гена трансформирующего фактора роста бета 1 (TGFB1) и генами, контролирующими рост в период полового созревания, такими, как DOT1L и C17orf67 на характер развития и течения идиопатического сколиоза.

Так, в работе Nowak R и соавт. в результате исследования полиморфизмов rs1800469 и rs1800471 гена трансформирующего фактора роста бета-1 (TGFB1) было показано, что обе мутации ассоциированы с повышенным риском развития сколиоза у мужчин и женщин. Более того, rs1800469 связана с более ранним развитием и тяжестью сколиоза у женщин [3]. Однако при исследовании этих локусов на китайской популяции пациентов, страдающих идиопатическим сколиозом аналогичные ассоциации не прослеживались [4]. Наблюдаемые противоречия могут быть обусловлены многими факторами, как особенностями формирования выборки, спектром изучаемых параметров характеристик течения заболевания, так и наличием популяционно-специфических

особенностей генома, которые могут как ослаблять, так и усиливать фенотипические эффекты однонуклеотидных замен. С этой точки зрения, целесообразно направить поиск генетических маркеров идиопатического сколиоза на гены-кандидаты, чей белковый продукт экспрессируется непосредственно в костной или мышечной ткани, либо оказывает регуляторное действие на их метаболизм.

Таким образом, одним из потенциально значимых генов кандидатов является ген LCT, кодирующий фермент лактазу – ключевой для гидролиза лактозы молочных продуктов. Снижение синтеза лактазы приводит к лактозной непереносимости – это состояние, при котором организм не способен полностью переваривать лактозу (молочный сахар) из-за дефицита фермента лактазы в тонком кишечнике. Симптомы включают вздутие живота, газы, боли и диарею после употребления молочных продуктов. Управлять состоянием можно, уменьшив или исключив из рациона продукты, содержащие лактозу, а также с помощью препаратов лактазы.

Экспрессия гена LCT, кодирующего фермент лактазу, контролируется энхансерными элементами, которые расположены в интронах соседнего гена MCM6. Наличие полиморфизмов в этих регуляторных последовательностях модулирует уровень экспрессии гена LCT, что, в конечном итоге, и определяет переносимость лактозы у взрослых людей. Полиморфизм rs4988235 (C>T) в регуляторной области этого гена является основным маркером переносимости лактозы у взрослых. Носители аллеля T (генотипы СТ и ТТ) во взрослом возрасте имеют высокий риск гиполактазии, что может приводить к исключению или ограничению молочных продуктов в рационе – основного пищевого источника кальция.

Достаточное потребление и абсорбция кальция критически важны в детском и подростковом возрасте для достижения

пиковой костной массы и обеспечения минеральной плотности костной ткани (МПКТ). Многочисленные исследования демонстрируют, что снижение МПКТ является частым спутником идиопатического сколиоза и рассматривается как один из факторов его патогенеза и прогрессирования [5]. Таким образом, можно предположить опосредованное влияние генотипа по LCT на состояние костной ткани через модуляцию кальциевого обмена.

Ряд работ подтверждает, что индивидуумы с непереносимостью лактозы, избегающие молочных продуктов, имеют более низкое потребление не только кальция, но и витамина D, белка и других микронутриентов, что создает комплексный дефицит, необходимый для костного и мышечного метаболизма. Это согласуется с данными о мышечной слабости и дисфункции у пациентов со сколиозом, которые являются мишенью для лечебной физкультуры.

Полиморфизм rs4988235 этого гена напрямую влияет на усвоение молочных продуктов – основного источника кальция, критически важного для минерализации костей и мышечной функции. Нарушение всасывания кальция и связанных с ним нутриентов у детей с генотипами, ассоциированными с непереносимостью лактозы (СТ и ТТ), может опосредованно влиять на прогрессирование деформации позвоночника и эффективность реабилитационных мероприятий.

Несмотря на установленную связь между генотипом LCT, потреблением кальция и минеральной плотностью костной ткани (МПКТ), прямых исследований, оценивающих влияние этого полиморфизма непосредственно на динамику коррекции деформации и эффективность реабилитационных мероприятий при сколиозе, в доступной литературе нами не обнаружено. Большинство существующих работ сфокусировано на этнической распространен-

ности гиполактазии или на риске остеопороза в пожилом возрасте.

Таким образом, настоящее исследование впервые комплексно оценивает роль генотипа по rs4988235 гена лактазы не как фактора риска развития сколиоза, а как предиктора эффективности стандартных корректирующих методик, что имеет непосредственное значение для разработки персонализированных программ реабилитации для детей с идиопатическим сколиозом.

Целью данного исследования была оценка характера течения идиопатического сколиоза и результатов стандартной коррекции у детей с разными генотипами по полиморфному варианту гена LCT rs4988235. В работе проанализированы рентгенологические параметры деформации и динамика функционального состояния мышц, что позволяет комплексно оценить влияние генетического фактора на исход лечения.

Материал и методы

В исследовании участвовали 23 девочки и 11 мальчиков в возрасте от 9 до 15 лет, страдающих сколиозом и проходивших лечение с применением стандартных методик коррекции, согласно стандартным протоколам Минздрава РБ в ГУО «Санаторная школа-интернат №9 г. Минска для детей с заболеваниями костно-мышечной системы и соединительной ткани» в течение 2023 / 2024 учебного года [6]. Все участники включены в исследование на основании информированного согласия официальных представителей несовершеннолетних. Все этические требования соблюдены.

Сбор образцов Buccalного соскоба для исследования, получение информированного согласия, анкетирование, сбор информации из медицинских документов и обработка полученных результатов осуществлялись сотрудниками БГПУ им. М. Танка (г. Минск).

Выделение ДНК и идентификация генотипов участников проведены в лабора-

тории генетики человека ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси».

Выделение ДНК проводили с помощью набора реагентов производства компании «Литех».

ДНК-типирование выполнено с применением Тест-системы для ПЦР-диагностики полиморфизма –13910 С > Т гена LCT s01263-100. ООО НПФ «Литех».

Результативность коррекции деформации позвоночника анализировалась по таким параметрам, как: отклонение от вертикали С7 относительно вершины поясничного лордоза (ОВПЛ С7), отклонение вертикали вершины кифоза (ОВВК) относительно крестца S3 (ОК S3), наклон таза (НТа) относительно вертикали кпереди, наклон туловища относительно вертикали кпереди (НТу) на основании результатов компьютерно-оптической топографии (КОМОТ). Результативность укрепления мышц спины и брюшного пресса оценивали с помощью функциональных проб силовой выносливости мышц спины (ФПМС) и брюшного пресса (ФБП) [7]. Обследование проводили в начале и в конце учебного года 2023/2024.

Данные, приведенные в таблице, размещенных в разделе «Результаты и обсуждение», являются разницей между

окончательным и начальным результатом обследования. Таким образом, отрицательные значения свидетельствуют о снижении показателя на фоне коррекции.

Для групп детей с разными генотипами рассчитаны средние значения $\pm$ SEM. Также с целью оценки взаимосвязи генотипа с результативностью лечения были рассчитаны η^2 (эта-квадрат и p-value, а также выполнено попарное сравнение генотипов (U-тест с поправкой Бонферрони). Однако, ввиду малого объема выборки статистически значимых случаев установлено не было.

Результаты и обсуждение

Результаты корригирующих мероприятий у детей с разными генотипами по полиморфизму LCT rs4988235 отражены в таблице. Отрицательные значения в таблице означают улучшение показателей (уменьшение отклонения позвоночника, наклона таза и туловища (в град., °). Положительные значения – ухудшение (усиление деформации). Для Показателей ФПМС и ФБП чем выше значение, тем лучше результат (увеличение силы и выносливости).

По данным таблицы можно отметить, что СС-генотип (лактозная переносимость) ассоциирован с лучшими исходами у обоих полов. Так, у девочек с генотипом

Таблица – Динамика основных параметров деформации позвоночника у детей с разными генотипами по полиморфизму гена LCT rs4988235 на фоне корригирующих мероприятий

Пол	Девочки			Мальчики		
Генотип	С/С	С/Т	Т/Т	С/С	С/Т	Т/Т
n	8	10	3	6	4	1
%	34,8	43,5	13	54,5	36,4	9,1
ОВПЛ С7	-0,73 $\pm$ 1,01	0,29 $\pm$ 0,52	-1,27 $\pm$ 0,74	-1,57 $\pm$ 1,11	-1,38 $\pm$ 0,75	-2,2
ОВВК	-1,00 $\pm$ 0,93	0,62 $\pm$ 0,87	0,27 $\pm$ 0,50	-2,85 $\pm$ 1,56	0,23 $\pm$ 0,71	-2,1
НТа	0,34 $\pm$ 1,88	2,30 $\pm$ 2,74	0,93 $\pm$ 0,84	-2,40 $\pm$ 1,58	1,33 $\pm$ 0,91	4
НТу	-0,94 $\pm$ 0,85	0,22 $\pm$ 0,61	-0,50 $\pm$ 0,58	-1,87 $\pm$ 1,05	-0,70 $\pm$ 0,45	-2,1
ФПМС (время удержания, с)	19,50 $\pm$ 8,63	20,10 $\pm$ 5,47	2,67 $\pm$ 2,96	22,67 $\pm$ 13,96	1,75 $\pm$ 2,66	11
ФБП (n движений/ мин.)	8,00 $\pm$ 4,04	16,30 $\pm$ 8,83	2,33 $\pm$ 1,86	11,83 $\pm$ 4,47	0,50 $\pm$ 2,10	2

СС наблюдается лучшая коррекция оси позвоночника + сильные мышцы спины, но слабые мышцы брюшного пресса, а у мальчиков наблюдается выраженная коррекция позвоночника и таза, но слабые мышцы спины.

Результаты коррекции у детей с генотипом СТ нестабильны. Так, у девочек наблюдается ухудшение по ряду параметров (например, +0,6 по кифозу), но хороший прирост силы мышц живота (15,4). У мальчиков с генотипом СТ наблюдается минимальный эффект от лечения (близкие к нулю изменения).

У девочек с генотипом ТТ отмечается наименьший результат: слабые мышцы, минимальный эффект на позвоночник, у мальчиков наблюдается улучшение оси позвоночника, но критическое ухудшение наклона таза.

Возможными причинами снижения эффективности реабилитации у детей с генотипами СТ и ТТ могут быть дефицит кальция (из-за ограничения молочных продуктов), приводящий к нарушению минерализации костей (прогрессирование сколиотической болезни) и нервно-мышечной передачи (слабость мышц); воспаление кишечника при употреблении лактозы, приводящее к мальабсорбции нутриентов и ухудшению реабилитации; микробиом – различия в составе кишечной флоры могут модулировать обмен витамина D и кальция; мышечным тонусом (нарушения всасывания нутриентов → слабость мышц).

Таким образом, дети с СС-генотипом лучше всего реагируют на стандартную коррекцию, но у мальчиков требуется усиление ЛФК для мышц спины.

Дети с ТТ-генотипом могут нуждаться в: дополнительном приеме кальция/витамина D (если не употребляют молоко) и индивидуальном подборе физических нагрузок (из-за слабого ответа мышц). СТ-генотип требует контроля диеты (воз-

можно, ограничение лактозы при плохой переносимости).

Заключение. Результаты настоящего пилотного исследования демонстрируют закономерность, которая может свидетельствовать о влиянии полиморфизма гена LCT (rs4988235) на вариабельность эффективности консервативной коррекции идиопатического сколиоза у детей.

Наблюдаемые данные позволяют предположить, что носители генотипа С/С, ассоциированного с переносимостью лактозы, в целом демонстрируют более выраженную положительную динамику в улучшении параметров позвоночника и силовой выносливости мышц на фоне стандартной реабилитации.

Напротив, у пациентов с генотипом Т/Т был зафиксирован наименьший средний прирост по большинству изучаемых параметров. Можно выдвинуть гипотезу, что это может быть связано с опосредованным влиянием генотипа на нутритивный статус и метаболизм костной и мышечной ткани, однако для подтверждения данного механизма необходимы дальнейшие исследования с прямым измерением соответствующих биохимических маркеров.

Генотип С/Т был ассоциирован с наиболее вариабельными и нестабильными результатами, что указывает на потенциальную необходимость более пристального и индивидуального мониторинга таких пациентов.

Выявленные различия в динамике ключевых показателей между мальчиками и девочками подчеркивают важность учета гендерного фактора при планировании дальнейших, более масштабных исследований в данном направлении.

Полученные предварительные данные обосновывают целесообразность и задают направление для продолжения научной работы. Перспективными представляются такие шаги, как проведение исследований на значительно увеличенной и сбалансированной по полу и генотипам

выборке для верификации полученных результатов, непосредственная оценка нутритивного статуса (потребление кальция, витамина D, белка с помощью пищевых дневников) и биохимических показателей (уровень кальция, витамина D в крови) у участников для проверки гипотезы о опосредующей роли нутритивного дефицита, а так же изучение целесообразности и потенциальной эффективности персонализированных подходов, таких как диетическая коррекция или назначение нутритивных добавок, в рамках будущих рандомизированных контролируемых исследований.

Таким образом, полиморфизм rs4988235 гена LCT может рассматриваться как потенциальный предиктор, требующий дальнейшего глубокого изучения.

Внедрение генетического тестирования в клиническую практику видится преждевременным до получения дополнительных убедительных доказательств. Однако настоящее исследование закладывает основу для формирования новых научных гипотез в области персонализированной реабилитации детей с идиопатическим сколиозом.

Исследование выполнено в рамках научно-исследовательской работы № А21-001 «Генетическая оценка рисков развития нарушений осанки у детей и подростков для создания здоровьесберегающей образовательной среды» № ГР20211257 государственной программы научных исследований на 2021–2025 годы при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь.

1. Генетические маркеры идиопатического и врожденного сколиозов и диагноз предрасположенности к заболеванию: обзор литературы / С. Б. Кузнецов, М. В. Михайловский, М. А. Садовой [и др.] // Хирургия позвоночника. – 2015. – Т. 12, № 1. – С. 27–35.

2. Генетические факторы, обуславливающие развитие идиопатического сколиоза. Обзор литературы / С. С. Абдалиев, Д. Ж. Естай, Е. В. Жолдыбаева [и др.] // Наука и Здравоохранение. – 2023. – Т. 25, №1. – С. 198–208.

3. Nowak, R. Transforming growth factor-beta (TGF- β) signaling in paravertebral muscles in juvenile and adolescent idiopathic scoliosis / R. Nowak, M. Kwiecień, M. Tkacz, U. Mazurek // Biomed Res Int. – 2014. – P. 594287.

4. Functional SNP in BNC2 Is Associated with Adolescent Idiopathic Scoliosis / Y. Ogura, I. Kou, S. Miura [et al.] // Am J Hum Genet. 2015. – Vol. 97, № 2. – P. 337–42.

5. Минеральный и костный метаболизм у больных идиопатическим сколиозом в зависимости от величины деформации / Ю. Л. Зейналов, Г. В. Дьячкова, А. В. Бурцев [и др.] // Инновационная медицина Кубани. – 2022. – № 2. – С. 51–58.

6. Государственное учреждение образования «Санаторная школа-интернат №9 г. Минска для детей с заболеваниями костно-мышечной системы и соединительной ткани»: [сайт]. – Минск, 2011–2024. – URL: <http://schi9.minsk.edu.by> (дата обращения: 04.08.2025).

7. Кашин, А. Д. Сколиоз и нарушение осанки: лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации : учеб.-метод. пособие для врачей и инструкторов лечеб. физкультуры / А. Д. Кашин. – 2-е изд. – Минск : НМЦентр, 2000. – 240 с.

ГРИНКЕВИЧ Марк Юрьевич

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ТУРЛАЙ Андрей Васильевич

*Университет Национальной академии наук Беларуси,
Минск, Республика Беларусь*

МЕЛЬНОВ Сергей Борисович, д-р биол. наук, профессор

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЙ СТАТУС ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ В СРАВНЕНИИ С БАСКЕТБОЛИСТАМИ И ЛЮДЬМИ, ВЕДУЩИМИ АКТИВНЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

В данной статье рассматриваются особенности антропометрического статуса высококвалифицированных велосипедистов. В ходе исследования проведено сравнение антропометрических характеристик велосипедистов, баскетболистов и лиц, ведущих активный образ жизни. Анализ полученных данных позволил выявить различия между сравниваемыми группами, отражающие адаптационные изменения, обусловленные спецификой физических нагрузок в каждом виде деятельности. В результате анализа и сравнения полученных данных разработаны модельные характеристики антропометрического статуса. В настоящем исследовании были определены характеристики, которые могут быть использованы тренерами для оптимизации тренировочного процесса велосипедистов, а также для определения ключевых антропометрических параметров, способствующих достижению высоких спортивных результатов что в свою очередь может помочь при отборе молодых спортсменов.

Ключевые слова: модельные характеристики; антропометрия; велоспорт; антропометрический статус; спорт; метод индексов; баскетбол.

ANTHROPOMETRIC STATUS OF HIGHLY QUALIFIED CYCLISTS IN COMPARISON WITH BASKETBALL PLAYERS AND INDIVIDUALS WITH ACTIVE LIFESTYLE

This article examines the features of the anthropometric status of highly qualified cyclists. In the course of the study, a comparison has been made of anthropometric characteristics of cyclists, basketball players, and individuals with an active lifestyle. The analysis of the obtained data makes it possible to identify differences between the compared groups, reflecting adaptive changes caused by the specificity of physical loads in each type of activity. As a result of the analysis and comparison of the obtained data, model characteristics of anthropometric development have been developed, characteristics have been identified that can be used by coaches to optimize the training process of cyclists, as well as to determine key anthropometric parameters contributing to the achievement of high sports results, which, in turn, may help in the selection of young athletes.

Keywords: model characteristics; anthropometry; cycling; anthropometric status; sport; index method; basketball.

Введение. Антропометрические характеристики играют важную роль в спорте высоких достижений. В этом отношении не является исключением и велосипедный спорт, где морфологические особенности спортсмена не только влияют на его физическую работоспособность, но и могут предопределять выбор оптимальной дисциплины [1] и последующие успехи в карьере [6]. Исследо-

вания показывают, что специализация спортсмена может быть основана на его индивидуальных антропометрических данных, такие как рост, масса тела и соотношение жировой и мышечной массы и некоторые другие [1, 5]. Исследование морфологических особенностей велосипедистов высокого класса позволяет выявить оптимальные параметры телосложения, массы тела, длины конечностей

и соотношения различных сегментов тела, которые способствуют длительной спортивной жизни, высокой работоспособности и аэродинамическим преимуществам что является немаловажным аспектом в современном велосипедном спорте.

Несмотря на то, что существует множество факторов, которые влияют на результаты спортсменов, большинство видов спорта требуют определенного диапазона размеров и форм тела, чтобы соревноваться на высшем уровне [2]. Следовательно, спортсмены, как правило, успешно соревнуются в спортивных дисциплинах, которые хорошо соответствуют их антропометрическому портрету [3, 6].

Современные тенденции в науке и антропологии указывают на необходимость углубленном изучении антропометрического статуса спортсменов в зависимости от специализации (шоссе-трек, трек-спринт, маунтинбайк, BMX и др.). Таким образом, актуальность нашего исследования заключается в более глубоком анализе антропометрического статуса велосипедистов Республики Беларусь, в сравнении с людьми ведущими активный образ жизни и с представителями других видов спорта (баскетбол), учитывая его влияние на успехи в избранном виде спорта. Полученные данные в перспективе могут помочь тренерам или специалистам по отбору в спортивные секции заранее вычлнять перспективных спортсменов – велосипедистов из общей массы пришедших в секцию по велосипедному спорту. Это может существенно облегчить тренерскую деятельность и минимизировать экономические затраты на подготовку заведомо неперспективных спортсменов. Также это позволит тренерам и уже отобраным спортсменам более точно составлять индивидуальные программы подготовки, учитывать особенности телосложения при выборе тактики и техники, а также оптимизировать тренировочные нагрузки [7].

Задачи исследования:

1. Провести сравнительный анализ антропометрических данных и антропометрических индексов велосипедистов высокой квалификации и представителей баскетбола и группы сравнения, а также сопоставить результаты исследования для объективизации полученных данных.

2. На основе статистической обработки результатов проведенного исследования, определить особенности перспективных спортсменов в сравнении с представителями других видов спорта и группы сравнения.

Цель исследования – определение антропометрического статуса высококвалифицированного велосипедиста.

Обследованный контингент. В исследовании приняли участие 19 высококвалифицированных велосипедистов, представителей мужского пола, из которых 5 – МСМК, 13 – МС, 1 – КМС. Группу испытуемых составили спортсмены национальной команды Республики Беларусь, а также представители велосипедного клуба «МИНСК», которые так же являются членами сборной команды Республики Беларуси. Средний возраст представителей этой группы составляет $21,65 \pm 3,39$ лет, рост $182,58 \pm 5,13$ см, вес $74,73 \pm 6,74$ кг.

Помимо велосипедистов в исследовании приняли участие 40 баскетболистов, из которых 1 – МС, 6 – КМС, 33 – I разряд (взрослый). Группа баскетболистов была сформирована из представителей переменного состава национальной команды и сборной команды Республики Беларусь по баскетболу. Средний возраст спортсменов составил $20,64 \pm 4,28$ лет, рост $190,58 \pm 8,45$ см, вес $81,12 \pm 11,7$ кг.

Группа сравнения была сформирована из представителей мужского пола (40 человек) ведущих активный образ жизни (до 3 тренировок в неделю продолжительностью до 2 часов) возрастом $24,21 \pm 7,55$ лет, рост $176,24 \pm 8,46$ см, вес $68,53 \pm 8,51$ кг.

Все участники обследования были проинформированы о целях исследования, методиках тестирования, у них было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании и дальнейшее опубликование полученных результатов.

Модель исследования.

На первом этапе были определены цель, объект, предмет, задачи исследования, методы исследования. Проводился теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы, посвященной изучению темы исследования, при этом анализировалась отечественная и зарубежная научно-методическая литература.

На втором этапе было проведено обследование спортсменов, проходившее с 18 февраля по 16 марта 2025. Среди велосипедистов и баскетболистов было проведено антропометрическое обследование и анкетирование. Анкета включает в себя личные данные анкетированного, данные анамнеза (наличие спортивной карьеры, степень физической активности). Обследование проводилось на базе БГУФК.

Группы исследуемых спортсменов были сформированы с учетом спортивной специализации велоспорт-шоссе, трек (темповые виды), классический баскетбол и группа сравнения.

На третьем этапе осуществлялась статистическая обработка результатов исследования, интерпретация полученных данных, формулирование выводов.

Методы и оборудование.

Измерения массы тела, роста, обхватов, диаметров были проведены одним и тем же исследователем. Все измерения проводились на левой стороне тела испытуемого. Диаметры измеряли с помощью скользящего костного штангенциркуля. Обхваты тела измерялись с применением стандартной телесной ленты. Ростовые показатели были получены при помощи

лазерного антропометра «КАФА-Лазер» (РФ) и напольных весов «ВЭМ-150» (РБ).

Статистическая обработка данных

Измерения были зафиксированы в протоколе исследования в рукописном и электронном варианте. Полученные данные обрабатывались с помощью статистического пакета STATISTICA 13, находящегося в свободном доступе (<https://www.statsoft.de/>). Перед сравнением выборок, проводилась проверка на их параметричность при помощи тестов на нормальность распределения (тест Шапиро-Уилка) и дисперстность (Normal-P plot). После чего для сравнения выборок использовался критерий Краскела-Уоллиса, так как большинство выборок были непараметричны, и групп сравнения было больше двух.

Результаты и обсуждение

Полученные результаты были суммированы в таблице 1.

Исходя из полученных данных, баскетболисты оказались тяжелее велосипедистов, однако различие было на грани статистической значимости (велосипедисты: $74,73 \pm 6,74$ кг; и $81,12 \pm 11,7$ кг; $p < 0,05$).

Баскетболисты также были выше ($182,58 \pm 5,13$ см и $190,58 \pm 8,45$ см, соответственно; $p < 0,05$), верхнегрудинной высоте ($149,39 \pm 5,81$ см и $154,22 \pm 7,16$ см; $p < 0,05$), пупочной высоте ($111,11 \pm 4,34$ см и $114,46 \pm 5,21$ см; $p < 0,05$), акромиальной высоте ($149,72 \pm 8,65$ см и $156,83 \pm 7,41$ см; $p < 0,05$) и лучевой высоте ($115,21 \pm 4,37$ см и $120,02 \pm 6,28$ см; $p < 0,05$). Баскетболисты превосходили велосипедистов по передне-подвздошному-остистому размеру ($103,91 \pm 5,7$ см и $108,15 \pm 5,6$ см; $p < 0,05$), а также по длине ноги ($99,31 \pm 5,96$ см и $102,84 \pm 5,2$ см; $p < 0,05$). Значимые различия отмечены и по длине предплечья ($23,39 \pm 1,97$ см и $27,81 \pm 9,24$ см; $p < 0,05$). В то же время различий в высоте шиловидного отростка ($91,82 \pm 4,71$ см и $92,21 \pm 10,51$ см соответственно; $p > 0,05$) и нижнегрудинной высоте ($134,65 \pm 7,69$ см и $137,94 \pm 12,71$ см соот-

Таблица 1 – Антропометрический статус велосипедистов, баскетболистов и группы сравнения

Параметры	Велосипедисты (среднее значение $\pm$ ст. отклон.), n=20	Баскетболисты (среднее значение $\pm$ ст. отклон.), n=40	Группа сравнения (среднее значение $\pm$ ст. отклон.), n=40	p
	1	2	3	
Вес	74,73 $\pm$ 6,74	81,12 $\pm$ 11,7	68,53 $\pm$ 8,51	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Рост сидя	135,19 $\pm$ 3,72	137,29 $\pm$ 25,28	136,71 $\pm$ 3,3	(1–2, 1–3) < 0,05 (2–3) > 0,05
Верхушечный рост	182,58 $\pm$ 5,13	190,58 $\pm$ 8,45	176,24 $\pm$ 8,46	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Верхнегрудинная	149,39 $\pm$ 5,81	154,22 $\pm$ 7,16	142,53 $\pm$ 7,63	(1–2, 3; 2–3) < 0,05
Нижнегрудинная	134,65 $\pm$ 7,69	137,94 $\pm$ 12,71	126,75 $\pm$ 6,88	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05
Пупочная	111,11 $\pm$ 4,34	114,46 $\pm$ 5,21	106,32 $\pm$ 13,5	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Акроминальная	149,72 $\pm$ 8,65	156,83 $\pm$ 7,41	143,92 $\pm$ 7,47	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Лучевая	115,21 $\pm$ 4,37	120,02 $\pm$ 6,28	109,63 $\pm$ 5,54	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Шиловидная	91,82 $\pm$ 4,71	92,21 $\pm$ 10,51	86,47 $\pm$ 4,56	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05
Пальцевая	69,48 $\pm$ 4,05	72,12 $\pm$ 4,15	66,45 $\pm$ 4,34	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Передне подвздошно- остистая	103,91 $\pm$ 5,7	108,15 $\pm$ 5,6	97,73 $\pm$ 5,17	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Лобковая	94,71 $\pm$ 6,53	97,53 $\pm$ 5,16	90,66 $\pm$ 5,02	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05
Верхне берцовая внутренняя	51,14 $\pm$ 6,22	50,61 $\pm$ 3,2	48,27 $\pm$ 3,46	(2–3) < 0,05 (1–2, 3) > 0,05
Нижне берцовая внутренняя	9,35 $\pm$ 0,79	9,64 $\pm$ 0,95	9,01 $\pm$ 0,76	(2–3) < 0,05 (1–2, 3) > 0,05
Длина верхнего отрезка	33,18 $\pm$ 2,48	36,36 $\pm$ 2,45	33,71 $\pm$ 2,49	(1–2; 2–3) < 0,05 (1–3) > 0,05
Длина туловища	54,68 $\pm$ 4,24	56,69 $\pm$ 3,99	51,87 $\pm$ 4,43	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05
Длинна руки	80,24 $\pm$ 7,63	84,71 $\pm$ 4,8	77,47 $\pm$ 4,38	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Длинна плеча	34,51 $\pm$ 7,63	36,81 $\pm$ 2,96	34,29 $\pm$ 3,26	(2–3) < 0,05 (1–2, 3) > 0,05
Длинна предплечья	23,39 $\pm$ 1,97	27,81 $\pm$ 9,24	23,16 $\pm$ 2,34	(1–2; 2–3) < 0,05 (1–3) > 0,05
Длинна кисти	22,35 $\pm$ 1,61	20,08 $\pm$ 9,68	20,02 $\pm$ 1,69	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05
Длинна ноги	99,31 $\pm$ 5,96	102,84 $\pm$ 5,2	94,19 $\pm$ 4,99	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Длина корпуса	83,27 $\pm$ 4,35	87,74 $\pm$ 4,26	82,04 $\pm$ 4,9	(1–2; 2–3) < 0,05 (1–3) > 0,05
Длинна бедра	48,17 $\pm$ 2,75	52,23 $\pm$ 4,01	45,92 $\pm$ 4,39	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Длинна голени	41,79 $\pm$ 6,39	40,96 $\pm$ 2,96	39,26 $\pm$ 3,38	(2–3) < 0,05 (1–2, 3) > 0,05
Высота мышечковая	9,35 $\pm$ 0,79	9,64 $\pm$ 0,95	9,01 $\pm$ 0,76	(2–3) < 0,05 (1–2, 3) > 0,05
Диаметр акромиальный	32,14 $\pm$ 2,71	35,09 $\pm$ 3,43	32,91 $\pm$ 2,49	(1–2; 2–3) < 0,05 (1–3) > 0,05

Окончание таблицы 1

Параметры	1	2	3	p
Среднегрудинный поперечный	29,92 ± 1,51	29,61 ± 2,42	30,09 ± 2,13	(1–2,3; 2–3) > 0,05
Среднегрудинный сагиттальный	21,85 ± 2,96	20,3 ± 1,96	19,69 ± 2,18	(1–2, 3) < 0,05 (2–3) > 0,05
Тазогребневый	30,22 ± 1,55	28,11 ± 3,1	27,6 ± 2,37	(1–2, 3) < 0,05 (2–3) > 0,05
Передне–повзд–остистый	25,75 ± 2,78	26,42 ± 3,71	24,36 ± 2,63	(1–2,3; 2–3) > 0,05
Нижний эпифез плеча	9,29 ± 0,46	6,71 ± 1,76	8,55 ± 1,03	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Нижний эпифез предплечья	5,79 ± 0,32	5,02 ± 0,91	7,13 ± 8,7	(1–2; 2–3) < 0,05 (1–3) > 0,05
Нижний эпифез бедра	10,9 ± 0,71	9,26 ± 1,5	10,41 ± 0,81	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Нижний эпифез голени	7,48 ± 0,26	6,34 ± 1,25	7,02 ± 0,79	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Ширина стопы	10,17 ± 0,66	11,14 ± 0,41	10,11 ± 1,04	(1–2; 2–3) < 0,05 (1–3) > 0,05
Длина стопы	27,14 ± 0,82	28,44 ± 1,58	26,48 ± 1,24	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Обхват груди в спокойствии	91,59 ± 4,12	93,5 ± 6,56	91,82 ± 6,44	(1–2,3; 2–3) > 0,05
Груди на вдохе	95,85 ± 3,92	97,88 ± 6,04	95,91 ± 6,35	(1–2,3; 2–3) > 0,05
Груди на выдохе	89,35 ± 3,93	90,18 ± 10,88	89,92 ± 5,83	(1–2,3; 2–3) > 0,05
Живота на уровне пупка	78,24 ± 4,72	82,9 ± 7,41	76,83 ± 5,81	(1–2; 2–3) < 0,05 (1–3) > 0,05
Обхват ягодичный	95,55 ± 3,67	98,19 ± 6,53	92,71 ± 4,82	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05
Плеча в спокойствии	27,95 ± 1,73	30,33 ± 2,34	29,53 ± 3,32	(1–2) < 0,05 (1–3; 2–3) > 0,05
Плеча в напряжении	31,89 ± 1,79	31,99 ± 2,1	30,89 ± 2,8	(1–2)=0,1 (1–3; 2–3) > 0,05
Обхват предплечья проксимальный	27,28 ± 1,28	27,26 ± 1,39	26,55 ± 1,34	(2–3) < 0,05 (1–2, 3) > 0,05
Продолжение таблицы 1				
Предплечья медиальный	23,25 ± 1,48	23 ± 1,35	22,89 ± 1,82	(1–2,3; 2–3) > 0,05
Продолжение таблицы 1.				
Предплечья дистальный	17,47 ± 0,78	17,89 ± 1,39	21,04 ± 24,84	(1–2,3; 2–3) > 0,05
Бедра проксимальный	58,18 ± 3,98	56,15 ± 6,04	53,66 ± 8,83	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05
Бедра медиальный	53,35 ± 3,61	53,14 ± 4,16	49,12 ± 8,71	(1–3) < 0,05 (1–2; 2–3) > 0,05
Бедра дистальный	41,64 ± 2,61	42,5 ± 4,3	38,95 ± 2,38	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05
Голени проксимальный	35,48 ± 1,9	37,33 ± 2,4	33,87 ± 2,02	(1–2,3; 2–3) < 0,05
Голени медиальный	37,91 ± 2,46	37,33 ± 3,05	35,73 ± 6,5	(1–2,3; 2–3) > 0,05
Голени дистальный	24,09 ± 0,91	24,33 ± 1,66	22,86 ± 1,42	(1–3; 2–3) < 0,05 (1–2) > 0,05

ветственно; $p > 0,05$) выявлено не было. Аналогично не выявлено различий в передне-подвздошно-остистом диаметре ($25,75 \pm 2,78$ см и $26,42 \pm 3,71$ см соответственно; $p > 0,05$). Баскетболисты имели большую ширину стопы ($10,17 \pm 0,66$ см и $11,14 \pm 0,41$ см; $p < 0,05$), большую длину верхнего отрезка тела ($33,18 \pm 2,48$ см и $36,36 \pm 2,45$ см; $p < 0,05$), длину бедра ($48,17 \pm 2,75$ см и $52,23 \pm 4,01$ см; $p < 0,05$), а также длину руки ($80,24 \pm 7,63$ см и $84,71 \pm 4,8$ см; $p < 0,05$).

Существенные различия наблюдались в проксимальном обхвате голени ($35,48 \pm 1,9$ см и $37,33 \pm 2,4$ см; $p < 0,05$), но не наблюдались в дистальном обхвате голени ($24,09 \pm 0,91$ см и $24,33 \pm 1,66$ см соответственно; $p > 0,05$). Достоверные различия были выявлены в отношении обхвата плеча в спокойном состоянии ($27,95 \pm 1,73$ см; и $30,33 \pm 2,34$ см; $p < 0,05$). Однако при анализе обхвата плеча в напряжении ($31,89 \pm 1,79$ см и $31,99 \pm 2,1$ см) наблюдается тенденция. Различий в обхвате груди ($91,59 \pm 4,12$ см и $93,5 \pm 6,56$ см соответственно; $p > 0,05$) между группами не выявлено.

По диаметру акромиального отростка ($32,14 \pm 2,71$ см и $35,09 \pm 3,43$ см; $p < 0,05$), а также тазогребневый диаметр ($30,22 \pm 1,55$ см и $28,11 \pm 3,1$ см; $p < 0,05$) также выявлены значимые различия.

Велосипедисты значительно тяжелее группы сравнения (где велосипедисты: $74,73 \pm 6,74$ кг., а группа сравнения: $68,53 \pm 8,51$ кг; $p < 0,05$), а также выше ($182,58 \pm 5,13$ см и $176,24 \pm 8,46$ см; $p < 0,05$), верхнегрудинной высоте ($149,39 \pm 5,81$ см и $142,53 \pm 7,63$ см; $p < 0,05$), пупочной высоте ($111,11 \pm 4,34$ см и $106,32 \pm 13,5$ см; $p < 0,05$), акромиальной высоте ($149,72 \pm 8,65$ см и $143,92 \pm 7,47$ см; $p < 0,05$), а также лучевой высоте ($115,21 \pm 4,37$ см и $109,63 \pm 5,54$ см; $p < 0,05$). Длина туловища у велосипедистов больше ($54,68 \pm 4,24$ см и $51,87 \pm 4,43$ см; $p < 0,05$), как и длина бедра ($48,17 \pm 2,75$ см и $45,92 \pm 4,39$ см соответственно; $p < 0,05$). Длина стопы также была больше у велоси-

педистов ($27,14 \pm 0,82$ см и $26,48 \pm 1,24$ см; $p < 0,05$). Велосипедисты имели значительно большие показатели передне-подвздошно-остистого диаметра ($103,91 \pm 5,7$ см и $97,73 \pm 5,17$ см; $p < 0,05$) а также длины ноги ($99,31 \pm 5,96$ см и $94,19 \pm 4,99$ см; $p < 0,05$). Длина туловища была больше у велосипедистов ($54,68 \pm 4,24$ см и $51,87 \pm 4,43$ см; $p < 0,05$), как и длина бедра ($48,17 \pm 2,75$ см и $45,92 \pm 4,39$ см; $p < 0,05$). Однако различий длины предплечья ($23,39 \pm 1,97$ см и $23,16 \pm 2,34$ см; $p > 0,05$), а также диаметра акромиального отростка ($32,14 \pm 2,71$ см и $32,91 \pm 2,49$ см; $p > 0,05$) и ширине стопы ($10,17 \pm 0,66$ см и $10,11 \pm 1,04$ см; $p > 0,05$) выявлено не было.

Обхват ягодиц у велосипедистов больше чем у группы сравнения ($95,55 \pm 3,67$ см и $92,71 \pm 4,82$ см; $p < 0,05$). Велосипедисты имели значимо большие показатели по проксимальному обхвату голени ($35,48 \pm 1,9$ см и $33,87 \pm 2,02$ см; $p < 0,05$), а также по дистальному обхвату голени ($24,09 \pm 0,91$ см и $22,86 \pm 1,42$ см; $p < 0,05$). По обхвату плеча в спокойствии велосипедисты имели немного меньшие показатели по сравнению с группой сравнения, но различия были незначимыми ($27,95 \pm 1,73$ см и $29,53 \pm 3,32$ см; $p < 0,05$). Однако велосипедисты превосходили группу сравнения по обхвату плеча в напряжении ($31,89 \pm 1,79$ см и $30,89 \pm 2,8$ см; $p = 0,1$), но наблюдается только тенденция.

Баскетболисты значительно превосходили группу сравнения по массе тела (баскетболисты – $81,12 \pm 11,7$ кг. и группа сравнения – $68,53 \pm 8,51$ кг; $p < 0,05$), верхушечному росту ($190,58 \pm 8,45$ см и $176,24 \pm 8,46$ см; $p < 0,05$), верхнегрудинной высоте ($154,22 \pm 7,16$ см и $142,53 \pm 7,63$ см; $p < 0,05$), пупочной высоте ($114,46 \pm 5,21$ см и $106,32 \pm 13,5$ см; $p < 0,05$), акромиальной высоте ($156,83 \pm 7,41$ см и $143,92 \pm 7,47$ см, соответственно; $p < 0,05$), а также лучевой высоте ($120,02 \pm 6,28$ см и $109,63 \pm 5,54$ см; $p < 0,05$). Кроме того, баскетболисты превосходили группу сравнения по длине ту-

ловища ($56,69 \pm 3,99$ см и $51,87 \pm 4,43$ см; $p < 0,05$), длине бедра ($52,23 \pm 4,01$ см и $45,92 \pm 4,39$ см; $p < 0,05$), длине руки ($84,71 \pm 4,8$ см и $77,47 \pm 4,38$ см; $p < 0,05$) и длине верхнего отрезка тела ($36,36 \pm 2,45$ см и $33,71 \pm 2,49$ см; $p < 0,05$). Баскетболисты значительно превосходили группу сравнения по передне-подвздошно-остистой высоте ($108,15 \pm 5,6$ см и $97,73 \pm 5,17$ см; $p < 0,05$), длине ноги ($102,84 \pm 5,2$ см и $94,19 \pm 4,99$ см; $p < 0,05$), длине предплечья ($27,81 \pm 9,24$ см и $23,16 \pm 2,34$ см; $p < 0,05$), а также диаметру акромиального отростка ($35,09 \pm 3,43$ см и $32,91 \pm 2,49$ см; $p < 0,05$). Кроме того, баскетболисты значительно превосходили группу сравнения по ширине стопы ($11,14 \pm 0,41$ см и $10,11 \pm 1,04$ см; $p < 0,05$), длине туловища ($56,69 \pm 3,99$ см и $51,87 \pm 4,43$ см; $p < 0,05$), длине бедра ($52,23 \pm 4,01$ см и $45,92 \pm 4,39$ см; $p < 0,05$) и обхвату ягодиц ($98,19 \pm 6,53$ см и $92,71 \pm 4,82$ см; $p < 0,05$). Однако различий по передне-подвздошно-остистому диаметру ($26,42 \pm 3,71$ см и $24,36 \pm 2,63$ см; $p > 0,05$) и обхвату груди ($93,5 \pm 6,56$ см и $91,82 \pm 6,44$ см; $p > 0,05$) выявлено не было. Баскетболисты имели значимо большие показатели по проксимальному обхвату голени ($37,33 \pm 2,4$ см и $33,87 \pm 2,02$ см; $p < 0,05$), а также по дистальному обхвату голени ($24,33 \pm 1,66$ см и $22,86 \pm 1,42$ см; $p < 0,05$). Баскетболисты также имели значительно больший обхват плеча в спокойствии ($30,33 \pm 2,34$ см и $29,53 \pm 3,32$ см; $p > 0,05$), но различия не достигли статистической значимости. По обхвату плеча в напряжении различий также не выявлено ($31,99 \pm 2,1$ см и $30,89 \pm 2,8$ см; $p > 0,05$).

Таким образом, баскетболисты демонстрируют наибольшие антропометрические показатели среди всех групп, в то время как группа сравнения имеет минимальные значения по большинству параметров. Велосипедисты занимают промежуточное положение между группой сравнения и баскетболистами.

По индексу Кетле (рисунок 1), отражающему степень полноты, баскетболисты показали наибольшие значения ($425,08 \pm 54,32$), что близко к границе между нормальной и повышенной массой тела. Велосипедисты ($409,41 \pm 36,4$) и группа сравнения ($388,02 \pm 37,63$) находились в пределах нормальной массы тела, однако у велосипедистов этот показатель был значительно выше, чем у группы сравнения ($p < 0,05$). Между велосипедистами и баскетболистами различий не выявлено ($p > 0,05$), тогда как баскетболисты имели значимо более высокий индекс Кетле по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$).

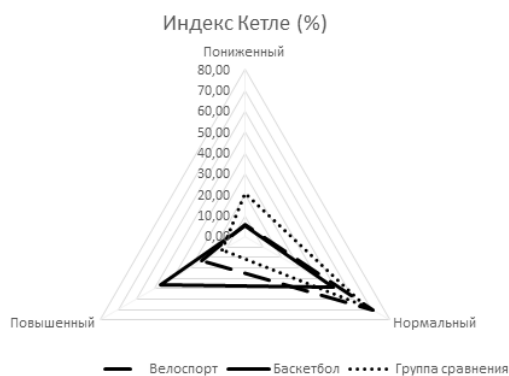


Рисунок 1 – Сравнительный анализ исследуемых групп спортсменов по индексу Кетле

Индекс массы тела (ИМТ), отражающий соотношение массы тела и роста, находился в пределах нормы у всех трех групп: велосипедисты ($22,45 \pm 2,14$), баскетболисты ($22,32 \pm 2,81$) и группа сравнения ($22,02 \pm 1,86$). Статистически значимых различий между группами не обнаружено ($p > 0,05$), что свидетельствует об одинаковом соотношении роста и массы у всех участников.

Индекс Пинье (рисунок 2), характеризующий тип телосложения, также не показал значимых различий между группами ($p > 0,05$). У всех групп значения находились в пределах, указывающих на хорошее телосложение: велосипедисты

(18,49 ± 11,04), баскетболисты (19,28 ± 17,72) и группа сравнения (17,78 ± 10,42).



Рисунок 2 – Сравнительный анализ исследуемых групп по индексу Пинье

Индекс развития мышц выявил значимые различия между группами. Велосипедисты продемонстрировали отличное развитие мускулатуры ($14,19 \pm 4,1$), существенно опережая как баскетболистов ($5,58 \pm 3,32$; $p < 0,05$), так и группу сравнения ($11,95 \pm 4,19$; разница с группой сравнения находилась на границе статистической значимости: ($p > 0,05$). Баскетболисты, в свою очередь, имели значительно более низкие показатели индекса развития мышц по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$), что указывает на слабое развитие мускулатуры в этой группе.

По индексу Пирке (отношение длины тела к длине ног) различий между группами не выявлено ($p > 0,05$). Значения у всех групп находились в диапазоне, характеризующем относительно большую длину ног: велосипедисты ($93,4 \pm 10,42$), баскетболисты ($95,56 \pm 5,09$) и группа сравнения ($94,57 \pm 6,51$).

Индекс длины ноги к длине тела у велосипедистов ($54,37 \pm 2,46$) и баскетболистов ($53,96 \pm 1,13$) не выявил значимых различий ($p > 0,05$). Аналогично, индекс длины руки

к длине тела оказался схожим ($43,97 \pm 4,16$ и $44,45 \pm 1,56$ соответственно; $p > 0,05$).

Индекс длины корпуса к длине ноги был близким ($84,27 \pm 8,42$ и $85,42 \pm 3,9$; $p > 0,05$).

Индекс длины туловища к длине ноги также не продемонстрировал различий ($55,37 \pm 6,59$ и $55,2 \pm 4,02$; $p > 0,05$).

Значимые различия отмечены в индексе длины предплечья к длине плеча: у велосипедистов ($74,09 \pm 31,25$) он был значительно выше, чем у баскетболистов ($69,15 \pm 12,36$; $p < 0,05$).

Индекс длины бедра к длине ноги был ниже у велосипедистов ($48,65 \pm 3,78$), чем у баскетболистов ($50,77 \pm 2,53$; $p < 0,05$).

В индексе длины голени к длине ноги различий между велосипедистами ($41,9 \pm 4,42$) и баскетболистами ($39,86 \pm 2,58$) – не выявлено ($p > 0,05$).

Индекс длины бедра к длине тела также был ниже у велосипедистов ($26,4 \pm 1,51$), чем у Баскетболистов ($27,4 \pm 1,55$; $p < 0,05$).

Однако в индексе длины голени к длине тела различий между велосипедистами ($22,86 \pm 3,19$) и баскетболистами ($21,5 \pm 1,4$) не зафиксировано ($p > 0,05$).

Велосипедисты и баскетболисты имеют схожие пропорции по большинству индексов, однако велосипедисты выделяются более высоким индексом длины предплечья к плечу, а баскетболисты – более высоким индексом длины бедра к ноге и телу.

Индекс длины ноги к длине тела был схож у велосипедистов ($54,37 \pm 2,46$) и группы сравнения ($53,45 \pm 1,47$; $p > 0,05$).

Индекс длины руки к длине тела также не показал значимых различий между велосипедистами ($43,97 \pm 4,16$) и группой сравнения ($43,96 \pm 1,41$; $p > 0,05$).

Индекс длины корпуса к длине ноги у велосипедистов ($84,27 \pm 8,42$) и группы сравнения ($87,22 \pm 5,3$) оказался без значимых различий ($p > 0,05$).

Индекс длины туловища к длине ноги был практически одинаковым у велосипедистов ($55,37 \pm 6,59$) и группы сравнения ($55,12 \pm 4,5$; $p > 0,05$).

Таблица 2 – Сравнение средних значений индексов спортсменов разных видов спорта

Индексы	Велосипедисты (среднее значение $\pm$ ст. отклон.), n=20	Баскетболисты (среднее значение $\pm$ ст. отклон.), n=40	Группа сравнения (среднее значение $\pm$ ст. отклон.), n=40	p
	1	2	3	
Индекс Кетле	409,41 $\pm$ 36,4	425,08 $\pm$ 54,32	388,02 $\pm$ 37,63	(1-3; 2-3) < 0,05 (1-2) > 0,05
ИМТ	22,45 $\pm$ 2,14	22,32 $\pm$ 2,81	22,02 $\pm$ 1,86	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс Пинье	18,49 $\pm$ 11,04	19,28 $\pm$ 17,72	17,78 $\pm$ 10,42	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс развития мышц	14,19 $\pm$ 4,1	5,58 $\pm$ 3,32	11,95 $\pm$ 4,19	(1-2; 2-3) < 0,05 (1-3) > 0,05
Индекс Пирке (Бедузи)	93,4 $\pm$ 10,42	95,56 $\pm$ 5,09	94,57 $\pm$ 6,51	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс длины ноги (к длине тела)	54,37 $\pm$ 2,46	53,96 $\pm$ 1,13	53,45 $\pm$ 1,47	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс длины руки (к длине тела)	43,97 $\pm$ 4,16	44,45 $\pm$ 1,56	43,96 $\pm$ 1,41	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс длины корпуса (к длине ноги)	84,27 $\pm$ 8,42	85,42 $\pm$ 3,9	87,22 $\pm$ 5,3	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс длины туловища (к длине ноги)	55,37 $\pm$ 6,59	55,2 $\pm$ 4,02	55,12 $\pm$ 4,5	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс длины плеча (к длине руки)	42,47 $\pm$ 6,92	43,45 $\pm$ 2,36	44,21 $\pm$ 2,68	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс длины предплечья (к длине плеча)	74,09 $\pm$ 31,25	69,15 $\pm$ 12,36	65,29 $\pm$ 9,85	(1-2, 3) < 0,05 (2-3) > 0,05
Индекс длины бедра (к длине ноги)	48,65 $\pm$ 3,78	50,77 $\pm$ 2,53	48,71 $\pm$ 3,26	(1-2; 2-3) < 0,05 (1-3) > 0,05
Индекс длины голени (к длине ноги)	41,9 $\pm$ 4,42	39,86 $\pm$ 2,58	41,72 $\pm$ 3,36	(2-3) < 0,05 (1-2, 3) > 0,05
Индекс длины голени (к длине бедра)	87,25 $\pm$ 15,62	78,97 $\pm$ 9,68	86,45 $\pm$ 12,2	(2-3) < 0,05 (1-2, 3) > 0,05
Индекс длины предплечья (к длине руки)	29,46 $\pm$ 4,25	29,95 $\pm$ 3,77	28,93 $\pm$ 2,37	(1-2, 3) < 0,05 (2-3) > 0,05
Индекс длины туловища (к длине тела)	29,96 $\pm$ 2,38	29,75 $\pm$ 1,71	29,41 $\pm$ 1,78	(1-2, 3; 2-3) > 0,05
Индекс длины бедра (к длине тела)	26,4 $\pm$ 1,51	27,4 $\pm$ 1,55	26,04 $\pm$ 1,95	(1-2; 2-3) < 0,05 (1-3) > 0,05
Индекс длины голени (к длине тела)	22,86 $\pm$ 3,19	21,5 $\pm$ 1,4	22,3 $\pm$ 1,9	(2-3) < 0,05 (1-2, 3) > 0,05

В индексе длины предплечья к длине плеча велосипедисты ($74,09 \pm 31,25$) значительно превосходили группу сравнения ($65,29 \pm 9,85$; $p < 0,05$).

Индекс длины бедра к длине ноги у велосипедистов ($48,65 \pm 3,78$) и группы сравнения ($48,71 \pm 3,26$) не выявил различий ($p > 0,05$).

Индекс длины голени к длине ноги был схож у велосипедистов ($41,9 \pm 4,42$) и группы сравнения ($41,72 \pm 3,36$; $p > 0,05$).

Индекс длины бедра к длине тела также не различался между велосипедистами ($26,4 \pm 1,51$) и группой сравнения ($26,04 \pm 1,95$; $p > 0,05$).

Индекс длины голени к длине тела также оказался схожим у велосипедистов ($22,86 \pm 3,19$) и группы сравнения ($22,3 \pm 1,9$; $p > 0,05$).

Велосипедисты и группа сравнения практически не различаются по пропорциям, за исключением индекса длины предплечья к плечу, который выше у велосипедистов.

Индекс длины ноги к длине тела был схож ($54,37 \pm 2,46$ и $45 \pm 1,47$; $p > 0,05$).

Индекс длины руки к длине тела также не показал значимых различий ($43,97 \pm 4,16$ и $43,96 \pm 1,41$; $p > 0,05$).

Индекс длины корпуса к длине ноги ($84,27 \pm 8,42$ и $87,22 \pm 5,3$; $p > 0,05$) оказался без значимых различий.

Индекс длины туловища к длине ноги был практически одинаковым ($55,37 \pm 6,59$ и $55,12 \pm 4,5$; $p > 0,05$).

В индексе длины предплечья к длине плеча велосипедисты ($74,09 \pm 31,25$) значительно превосходили группу сравнения ($65,29 \pm 9,85$; $p < 0,05$).

Индекс длины бедра к длине ноги ($48,65 \pm 3,78$ и $48,71 \pm 3,26$ соответственно; $p > 0,05$) не выявил различий.

Индекс длины голени к длине ноги был схож ($41,9 \pm 4,42$ и $41,72 \pm 3,36$ соответственно; $p > 0,05$).

Индекс длины бедра к длине тела также не различался ($26,4 \pm 1,51$ и $26,04 \pm 1,95$ соответственно; $p > 0,05$).

Индекс длины голени к длине тела также оказался схожим у велосипедистов ($22,86 \pm 3,19$ и $22,3 \pm 1,9$ соответственно; $p > 0,05$).

Баскетболисты и группа сравнения различаются по нескольким индексам: у баскетболистов выше индекс длины бедра к ноге и телу, но ниже индекс длины голени относительно бедра и тела, что может быть связано с их спортивной спецификой.

Выводы. Суммируя изложенное выше, можно констатировать, что у баскетболистов отмечается максимально высокие значения индекса Кетле, что указывает на их превосходство по сравнению с остальными. Однако их мускулатура развита слабее по сравнению с другими группами, что однозначно подтверждается значениями индекса развития мышечной массы.

Отмечается также то, что баскетболисты значительно опережают остальные группы по росту. При этом велосипедисты демонстрируют наиболее высокий уровень развития мускулатуры, на фоне нормальной возрастной массы тела и средне-крепкое телосложение (индекс Пинье). Также они оказались значительно выше группы сравнения, но ниже баскетболистов.

Наиболее крепкое телосложение у велосипедистов возможно связано с правильной постановкой тренировочного процесса, нацеленного на гармоничное развитие всех групп мышц, и может быть обусловлено спецификацией велосипедистов-шоссейников, которые специализируются на равнинных гонках. [6].

Группа сравнения имеет промежуточные показатели: их масса тела и пропорции находятся в пределах нормы, индекс развития мышц выше, чем у баскетболистов, но уступает велосипедистов, при

этом они значительно легче и ниже активных спортсменов.

Таким образом, различия в индексах между группами отражают влияние специфики видов спорта на физическое развитие. Наши результаты подтверждают достаточно высокую интенсивность

антропометрического подхода для нужд отбора и ориентации начинающих спортсменов в отношении перспектив в конкретных видах спорта. Рост тесно связан с рядом других длиннотных параметров, что позволяет использовать антропометрические данные на перспективу.

1. Van der Zwaard, S. *Anthropometric clusters of competitive cyclists and their sprint and endurance performance* / S. Van der Zwaard, C. J. de Ruiter, R. T. Jaspers, J. J. de Koning // *Frontiers in Physiology*. – 2019. – Vol. 10. – Article 1276. – DOI: 10.3389/fphys.2019.01276.
2. Крейг, Н. П. Характеристики велоспорта на треке / Н. П. Крейг, К. И. Нортон // *Sports Medicine*. – 2001. – Т. 31. – С. 457–468.
3. Нортон, К. Антропометрия и спортивные результаты / К. Нортон, Т. Олдс, О. Скотт, Н. П. Крейг // В кн.: *Anthropometrica : учеб. по измерению тела для спортивных и оздоровительных курсов* / под ред. К. Нортон, Т. Олдса. – М., 1996.
4. Черноруцкий, В. М. Учение о конституции в клинике внутренних болезней / В. М. Черноруцкий // *Труды 17-го съезда Российских терапевтов*. – Л., 1925. – С. 304–312.
5. McLean, B. D. *An anthropometric analysis of elite Australian track cyclists* / B. D. McLean, A. W. Parker // *Journal of Sports Sciences*. – 1989. – Vol. 7, No. 3. – P. 247–255.
6. *Anthropometric characteristics according to the role performed by World Tour road cyclists for their team* / C. Sánchez-Muñoz [et al.] // *European Journal of Sport Science*. – 2023. – Vol. 23, No. 9. – P. 1821–1828.
7. Полищук, Д. А. *Велосипедный спорт* / Д. А. Полищук. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 337 с.

Поступила в редакцию: 30.06.2025

ДВОРЯНИНОВА Екатерина Валерьевна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВАЛЮК Милана Алексеевна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА В КОРРЕКЦИИ ПОСТУРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ

В статье рассматриваются возможности применения миофасциального релиза (далее – МФР) для исправления нарушений осанки, в частности, круглой спины у детей 11–13 лет. Представлено обоснование использования МФР и его влияние на миофасциальные цепи, определяющие положение и функциональное состояние опорно-двигательного аппарата. Также в работе оценивается эффективность данного средства, приводится детальный анализ его воздействия на осанку и общее физическое развитие детей указанной возрастной группы. Особое внимание уделяется практическим аспектам внедрения МФР в коррекционные программы и его сочетанию с традиционными методами физической реабилитации.

Ключевые слова: МФР; нарушение осанки; анатомические поезда; круглая спина; положение тела.

THE USE OF MYOFASCIAL RELEASE IN THE CORRECTION OF POSTURAL DISORDERS

The article discusses the possibilities of using myofascial release to correct postural disorders, in particular, round backs in 11–13-year-old children. The rationale for the use of MFR and its effect on the myofascial circuits that determine the position and functional state of the musculoskeletal system is presented. The work also evaluates the effectiveness of this method, provides a detailed analysis of its effects on posture and general physical development of children of the specified age group. Particular emphasis is placed on the practical aspects of integrating MFR into corrective programs and its combination with traditional methods of physical rehabilitation.

Keywords: MFR; impaired posture; anatomy trains; round back; body position.

Введение. Заболевания опорно-двигательного аппарата продолжают оставаться одной из важнейших медико-социальных проблем современности. Это обусловлено глобальными изменениями в образе жизни, включая резкое снижение уровня физической активности. В особой группе риска находятся дети 7–13 лет, поскольку в этот период происходит активное формирование костно-мышечной системы, сопровождающееся интенсивными процессами роста. Широкое распространение цифровых технологий способствует малоподвижному образу жизни, увеличивая риск развития гиподинамии и связанных с ней нарушений опорно-двигательного аппарата (далее – ОДА). Наиболее распространенной патологией в этой возрастной группе являются дефекты осанки [2].

В период 11–13 лет проблема усугубляется комплексом факторов. Помимо гиподинамии, негативно влияющей на функциональное состояние ОДА, наблюдаются значительные изменения в психофизиологическом развитии, обусловленные пубертатным периодом. Гормональные перестройки, стремительный рост скелета и мышечной ткани приводят к снижению эластичности мышц, дисбалансу их тонуса и нарушению миофасциального взаимодействия. Эти процессы создают предпосылки для прогрессирования нарушений осанки [1, 2]. Именно в этом возрасте закладываются основы здоровья на всю последующую жизнь, что делает своевременную коррекцию особенно важной.

Длительное сохранение нефизиологичных поз во время статических и динамиче-

ских нагрузок (сон, сидение, ходьба) способствует закреплению патологических двигательных стереотипов, что в дальнейшем приводит к устойчивым нарушениям пострурального контроля. Современные дети значительную часть дня проводят за партами в школе и за компьютерами дома, что формирует стойкую привычку к сутулости и выдвиганию головы вперед.

Существует мнение, что плотность мышечной ткани коррелирует с ее силовыми показателями, однако данная зависимость справедлива только для активно сокращающейся мышцы. Повышенная ригидность мышц в состоянии покоя свидетельствует о гипертонусе, который нарушает процессы релаксации, ухудшает микроциркуляцию и метаболизм в тканях [4]. Это состояние можно охарактеризовать как постоянное, фоновое напряжение, которое ребенок не может произвольно контролировать и которое служит основным источником дискомфорта и болевых ощущений.

Костно-мышечная система представляет собой интегрированную структуру, объединенную фасциальными оболочками, формирующими протяженные миофасциальные цепи. Данную систему можно сравнить с моделью тенсегрити, где изменение натяжения одного элемента приводит к перераспределению нагрузки во всей конструкции. Аналогичным образом дисфункция отдельной мышцы провоцирует нарушения по всей цепи. Следовательно, коррекция осанки требует комплексного воздействия на миофасциальные структуры, а не изолированной работы с отдельными мышечными группами [3, 5]. Такой холистический, целостный подход является наиболее перспективным в современной физической реабилитации.

В связи с этим актуальным является поиск эффективных методов релаксации мышц при поструральных дисфункциях. Одним из таких методов является миофасциальный релиз (МФР) – комплекс упражнений, направленный на восстановление

эластичности мягких тканей, нормализацию кровообращения и трофики мышц. Механизм действия МФР основан на дозированном механическом воздействии (растяжении, прокатывании) с использованием рук, массажных роликов или теннисных мячей, что способствует снижению гипертонуса и улучшению функционального состояния мышц и фасций [3].

Эффект релаксации при МФР достигается за счет медленного прокатывания триггерных зон с постепенным увеличением давления до снижения болевой чувствительности. Важным преимуществом метода является возможность дозирования воздействия, что делает его безопасным для самостоятельного применения у детей [3]. Кроме того, МФР обладает выраженным образовательным компонентом, так как учит ребенка прислушиваться к собственным телесным ощущениям и осознанно управлять своим мышечным тонусом.

У здоровых лиц фасции обладают высокой эластичностью, обеспечивая свободное движение. Однако при функциональных расстройствах происходит дегидратация и снижение растяжимости фасциальной ткани, приводящее к ограничению подвижности и образованию спаек. Локальное укорочение фасций в одной мышечной группе вызывает дисфункцию всей миофасциальной цепи. В связи с этим МФР у детей 11–13 лет при коррекции осанки должен быть направлен на ключевые миофасциальные цепи: глубинную цепь (обеспечивает поструральную стабилизацию); заднюю поверхностную цепь (поддерживает вертикальное положение тела); латеральную цепь (препятствует боковым отклонениям туловища) [5]. Комплексное воздействие на эти структуры позволяет не просто временно расслабить мышцы, а перестроить патологическую схему тела, заложив основу для правильного двигательного паттерна.

Основная часть. Цель исследования: теоретико-экспериментальное обоснова-

ние методики миофасциального релиза при нарушении осанки у детей 11–13 лет (на примере круглой спины).

Задачи:

1. Выявить предпосылки применения МФР у детей 11–13 лет при нарушении осанки.

2. Разработать методику применения МФР при нарушении осанки у детей 11–13 лет.

3. Экспериментально обосновать методику применения МФР при нарушении осанки у детей 11–13 лет.

Исследование было проведено на базе Минского государственного образовательно-оздоровительного центра «Лидер» (МГООЦ) в г. Минске в период с 20 июля 2023 года по 10 августа 2023 года. Выбор данной базы был обусловлен наличием необходимого оборудования, квалифицированных специалистов и организованных групп детей с однородными нарушениями осанки. В исследовании приняли участие 16 девочек в возрасте 11–13 лет с нарушениями осанки в сагиттальной плоскости (круглая спина). Участницы были отобраны на основании медицинских справок, подтверждающих наличие нарушения осанки. Все испытуемые были разделены на две группы: экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ), по 8 человек в каждой. Разделение на группы проводилось

методом случайной выборки для обеспечения чистоты эксперимента.

Участницы контрольной группы занимались по стандартной программе МГООЦ «Лидер», направленной на коррекцию нарушений осанки. В то же время девочки экспериментальной группы по разработанной методике миофасциального релиза при нарушении осанки. На рисунке 1 представлена коррекционная программа в ЭГ и КГ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ГРУППА	КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА
Зарядка, ежедневно по 10 мин	
Коррекционные занятия 5 раз в неделю, по 30-35 минут с измененной основной частью (с включением МФР): - упражнения на развитие силы мышц - применение МФР с целью нормализации тонуса мышц	Коррекционные занятия 5 раз в неделю по 30-35 мин: - упражнения на развитие силы мышц - упражнения на расслабление и растягивание с целью нормализации тонуса мышц
Элементы спортивных и подвижных игр 3 раза в неделю по 30 мин	

Рисунок 1 – Содержание коррекционной программы КГ и ЭГ

В исследовании использовался комплекс методов: теоретический анализ и обобщение литературных источников; педагогический эксперимент; оценка тонуса мышц (миотонометрия); методы математической статистики. Использование миотонометра позволило получить объективные количественные данные о состоянии тонуса различных мышечных групп до и после применения коррекционных методик, что значительно повысило достоверность выводов.

В начале исследования, было установлено, что исследуемые показатели у детей контрольной и экспериментальной групп статистически достоверно не отличались друг от друга ($p > 0,05$). Данный факт свидетельствует о однородности групп, что является необходимым условием для обеспечения валидности дальнейшего исследования. Отсутствие значимых различий между группами позволило провести сравнительный анализ эффективности применяемых методик в ходе педагогического эксперимента. Это означает, что любой значительный прирост показателей в одной из групп по итогам исследования можно с уверенностью связать с воздействием применяемой в ней методики.

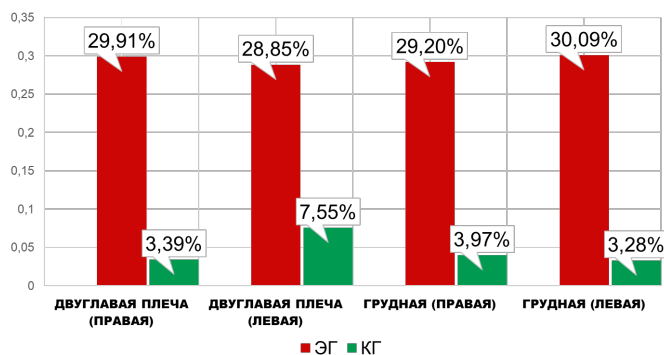


Рисунок 2 – Прирост показателей миоэлектрии (двуглавой мышцы плеча и грудной мышцы) после педагогического эксперимента, %

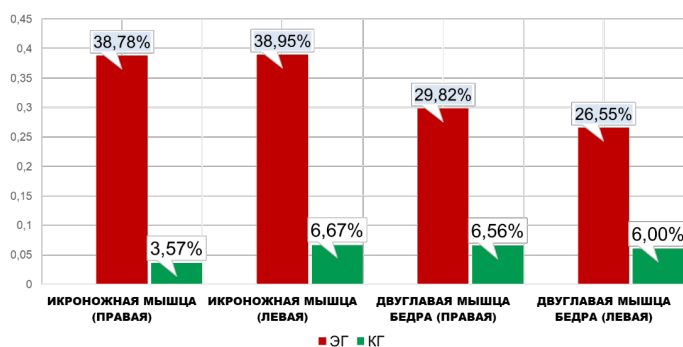


Рисунок 3 – Прирост показателей миоэлектрии (икроножной мышцы и двуглавой мышцы бедра) после педагогического эксперимента, %

Анализ данных представленных на рисунках 2 и 3 свидетельствует, что за период эксперимента показатели миоэлектрии в ЭГ значительно улучшились по всем исследуемым показателям, в то время в КГ динамика изменений была менее выраженной. Наибольшая положительная динамика в экспериментальной группе наблюдалась в тоне грудной мышцы и двуглавой мышцы бедра, которые являются ключевыми в формировании патологии по типу круглой спины. Это прямо указывает на то, что методика МФР оказывает целенаправленное воздействие на наиболее проблемные зоны.

Закключение.

1. Предпосылками применения МФР у детей 11–13 лет при нарушении осанки являются: нарушение позуальных поз, дисбаланс в работе мышц, укорочение и гипертонус мышц, снижение силы мышц, снижение уровня двигательной активности. К этому также мож-

но отнести низкий уровень проприоцептивной чувствительности и недостаточное понимание детьми правильного положения тела в пространстве.

Выявлено, что при нарушении осанки фасциальное укорочение в одной мышце, компенсаторно ведет за собой повышение тонуса по всей миофасциальной цепи. Этот каскадный принцип распространения дисфункции подтверждает необходимость комплексного, а не локального подхода к коррекции.

Выявленные предпосылки определяют необходимость разработки экспериментальной методики применения МФР, направленной на коррекцию функционирования всей миофасциальной цепи при нарушении осанки у детей 11–13 лет.

2. Методика применения МФР, направленная на коррекцию функционирования всей миофасциальной цепи при нарушении осанки у детей 11–13 лет содержит 3 этапа.

На первом этапе проводилось: определение предпосылок для применения МФР при нарушении осанки; изучение тонуса мышц, вовлеченных в патологический процесс при нарушении осанки и оценка тонуса мышц всей миофасциальной цепи. Этот диагностический этап является фундаментальным, так как позволяет индивидуализировать про-

грамму воздействия для каждого ребенка, выявив именно его, а не усредненные, проблемные зоны.

На втором этапе, с учетом полученных данных осуществлялся подбор мячей и роллов разной жесткости и конфигурации для дифференцированного воздействия на разные группы мышц. Например, для работы с более чувствительными зонами (грудные мышцы) использовались более мягкие мячи, а для крупных мышц бедра и спины – плотные роллы. Разрабатывалась методика применения МФР, направленная на коррекцию функционирования всей миофасциальной цепи при нарушениях осанки у детей 11–13 лет, которая включала воздействие на следующие миофасциальные цепи: глубинную

цепь; заднюю поверхностную цепь; латеральную цепь.

На третьем этапе применялась экспериментальная методика, направленная на коррекцию функционирования всей миофасциальной цепи при нарушениях осанки у детей 11–13 лет. Занятия проводились под контролем инструктора, который следил за правильностью выполнения упражнений и ощущениями детей, что исключало риск травм и повышало эффективность процедур.

3. Эффективность разработанной методики применения МФР, направленной на коррекцию функционирования всей миофасциальной цепи при нарушениях осанки у детей 11–13 лет выражалось в улучшении показателей функционального состояния опорно-двигательного аппарата, а именно в нормализации тонуса мышц.

1. Авдеев, А. Заболевания позвоночника. Полный справочник : пособие / А. Авдеев, А. Вешкин, В. Гладенин. – М. : Эксмо, 2008. – 608 с.

2. Белозерова, Л. И. Нарушения осанки у детей, коррекция и оценка эффективности / Л. И. Белозерова, В. В. Клецов // Тез. докл. IV съезда специалистов лечебной физкультуры и спортивной медицины, 19–20 октября 2002 г. – Ростов-на-Дону, 2015. – 129 с.

3. Галанкин, К. Практическая кинезиология: как перевоспитать мышцы-халтурщицы / К. Галанкин. – М. : АСТ, 2023. – 320 с.

4. Дворянинова, Е. В. Методика восстановления двигательной функции шейного отдела позвоночника у лиц зрелого возраста / Е. В. Дворянинова // Мир спорта. – 2014. – № 1 (54). – С. 50–55.

5. Майерс, Т. Анатомические поезда / Т. Майерс ; перевод с английского К. С. Мищенко. – 4-е изд. – М. : Эксмо, 2023. – 384 с.

Поступила в редакцию: 17.04.2025

ИЛЬЮТИК Анна Вячеславовна, канд. биол. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ЗУБОВСКИЙ Дмитрий Константинович, канд. мед. наук

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

БАО Юйлун

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ФУТБОЛИСТОВ

Проведен анализ динамики показателей функционального состояния 17–19-летних футболистов после прохождения курса локальной магнитотерапии. Выявлена положительная динамика рассматриваемых показателей как в состоянии покоя, так и при выполнении тестирующей физической нагрузки на беговой дорожке, что подтверждает эффективность магнитотерапии как немедикаментозного физиотерапевтического средства. Снижение величин артериального давления, повышение ударного объема и минутного объема кровообращения, улучшение общего гемодинамического показателя у футболистов свидетельствует о благоприятном воздействии курса локальной магнитотерапии на функциональное состояние организма.

Ключевые слова: футбол; функциональное состояние; локальная магнитотерапия; тестирование; футболисты.

THE EFFECT OF LOCAL MAGNETIC THERAPY ON THE FUNCTIONAL STATE OF FOOTBALL PLAYERS

The analysis of the functional state indicators dynamics of 17–19-year-old football players after undergoing a course of local magnetic therapy has been carried out. The positive dynamics of the considered indicators has been revealed both at rest and when performing testing physical activity on a treadmill, which confirms the effectiveness of magnetic therapy as a non-pharmacological physiotherapeutic means. A decrease in blood pressure, an increase in stroke volume and minute volume of blood circulation, and improvement in the overall hemodynamic index of football players indicate the beneficial effect of a course of local magnetic therapy on the functional state of the body.

Keywords: football; functional state; local magnetic therapy; testing; football players.

Введение. Футбол – игровой вид спорта, для которого характерны высокие динамические нагрузки и низкий статический компонент. Так как футбол характеризуется большим объемом двигательной деятельности, то функциональное состояние основных физиологических систем: нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, системы крови, во многом определяет физическую работоспособность спортсменов [1, 3, 5–7]. Поиск путей оптимизации функционального состояния футболистов является актуальной задачей учебно-тренировочного процесса. Одним из перспективных направлений в этой области является использование совре-

менных методов физиотерапии, которые не противоречат существующим антидопинговым правилам [4]. Актуальным и практически важным является научная разработка немедикаментозных технологий, средств и методов восстановления и повышения работоспособности, способных оперативно использоваться во время тренировок и соревнований. К таким средствам относятся различные физиотерапевтические воздействия, в том числе, метод локальной магнитотерапии [2, 4]. Однако результатов исследований по изучению влияния локальной магнитотерапии на функциональное состояние футболистов в литературе недостаточно. Исследования,

посвященные изучению этой проблематики, актуальны и своевременны как с теоретической, так и с практической точек зрения.

Цель исследования – оценить влияние локальной магнитотерапии на функциональное состояние 17–19-летних футболистов.

Организация и методы исследования. В исследовании приняли участие 80 футболистов группы спортивного совершенствования: юноши в возрасте 17–19 лет. Все футболисты на момент обследования являлись студентами Учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», имели приблизительно одинаковый тренировочный стаж, а также спортивную квалификацию: 1-й и 2-й взрослый разряды. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы (далее – ССС) 17–19-летних футболистов использовали метод центральной гемодинамики (далее – ЦГД). Исследование проводили с помощью компьютерного реографа «Импекард-М» (Республика Беларусь). Изучались следующие показатели ЦГД: частота сердечных сокращений (далее – ЧСС, уд/мин), систолическое артериальное давление (далее – САД, мм рт. ст.), диастолическое артериальное давление (далее – ДАД, мм рт. ст.), среднее артериальное давление (далее – АД_{ср}, мм рт. ст.), ударный объем крови (далее – УО, мл), минутный объем кровообращения (далее – МОК, мл/мин), сердечный индекс (далее – СИ, л/мин×м²), общее периферическое сопротивление сосудов (далее – ОПСС, дин×с×см⁻⁵), общий гемодинамический показатель (далее – ОГП, у. е.), адаптационный потенциал (далее – АП, у. е.). САД и ДАД измеряли по методу Н.С. Короткова в состоянии покоя и после проведения тестирования. Проведено педагогическое наблюдение за динамикой показателей функционального состояния футболистов. Методом случайного выбора были сформированы экспериментальная (далее – ЭГ) и контрольная

(далее – КГ) группы, в которые вошли по 40 футболистов. Сформированные группы были репрезентативны и сопоставимы по возрасту, полу и количественному составу. Спортсмены ЭГ прошли курс локальной магнитотерапии. Локальные воздействия низкоинтенсивным импульсным магнитным полем проводились на передние поверхности бедер. Курс процедур составил 12 процедур длительностью по 10 минут каждая от аппарата «ОртоСПОК» при следующих параметрах: магнитная индукция 25–30 мТл; 1-я процедура – 80% магнитной напряженности; 2-я – 90%; с 3-й процедуры – 100%. Футболисты КГ тренировались в соответствии с планом подготовки. Для оценки физической работоспособности футболистов в качестве тестирующей нагрузки применяли субмаксимальный тест на беговой дорожке: ступенчатовозрастающая работа до достижения ЧСС, равной 170 уд/мин (начальная скорость бега на первой ступени составляла 2,5 м/с и повышалась через каждые 3 минуты бега на 0,5 м/с).

Математическая обработка эмпирических данных проводилась с использованием методов вариационной статистики с помощью пакета программ «Microsoft Office Excel» и «IBM SPSS Statistics 27». Так как количественные признаки не подчинялись закону нормального распределения (по критерию Колмогорова-Смирнова), то для оценки значимости различий между показателями в сравниваемых независимых выборках определяли с помощью U-критерия Манна-Уитни. Статистически значимые различия для парных наблюдений (например, значения гемодинамических показателей до и после выполнения нагрузки) определяли с использованием W-критерия Уилкоксона. Критическое значение уровня значимости принимали равным 0,05. Данные представлены в виде медианы значений (Me) и интерквартильного размаха с описанием значений 25 и 75 перцентилей: Me (25%; 75%).

Основные результаты исследования и их обсуждение. На первом этапе исследования осуществили тестирование физической работоспособности и оценку функционального состояния футболистов. В таблице 1 представлены рассчитанные среднегрупповые величины показателей ЦГД у обследованных футболистов ЭГ и КГ до и после выполнения тестирующей физической нагрузки на беговой дорожке.

Данные, представленные в таблице 1, указывают на то, что до выполнения физической нагрузки показатели артериального давления (САД, ДАД, АДср.), ЧСС и АП у представителей обеих групп находились в пределах поло-возрастных физиологических норм. Значимых отличий между группами футболистов не обнаружено (таблица 1).

Показатели УО, МОК, СИ и ОПСС у обследованных спортсменов были в пределах физиологической нормы. Величины УО в ЭГ составили 68,3 (61,9; 86,5) мл, в КГ – 75,5 (63,6; 92,2) мл (таблица 1).

ОГП является одной из интегральных характеристик системы кровообращения и адаптационных возможностей организма. Среднестатистические уровни ОГП у футболистов обеих групп соответствовали хорошему либо удовлетворительному гемодинамическому состоянию, отмеченному у 87,5 % футболистов ЭГ и у 85,0 % футболистов КГ. Отличное состояние гемодинамики (ОГП < 125 у. е.) диагностировалось примерно с одинаковой частотой в ЭГ (12,5 %) и в КГ (10,0 %). Неудовлетворительное состояние гемодинамики в ЭГ не отмечено, а в КГ встречалось в 5,0 % случаев.

Таблица 1 – Показатели центральной гемодинамики футболистов экспериментальной и контрольной групп, Ме (25 %; 75 %)

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Р
до нагрузки			
САД, мм рт. ст.	110 (100; 120)	105 (100; 115)	p > 0,05
ДАД, мм рт. ст.	70 (60; 75)	70 (60; 70)	p > 0,05
АДср., мм рт. ст.	83,3 (76,7; 87,5)	80,0 (75,0; 86,7)	p > 0,05
ЧСС, уд/мин	59 (52; 68)	61 (54; 71)	p > 0,05
УО, мл	68,3 (61,9; 86,5)	75,5 (63,6; 92,2)	p > 0,05
МОК, л/мин	4,5 (3,5; 5,2)	4,7 (3,7; 5,8)	p > 0,05
СИ, л/мин×м ²	2,3 (1,8; 2,7)	2,5 (1,9; 3,1)	p > 0,05
ОПСС, дин×с×см ⁻⁵	1524 (1222; 1898)	1604 (1298; 1980)	p > 0,05
ОГП, у. е.	144,0 (131,7; 151,3)	143,0 (129,5; 153,0)	p > 0,05
АП, у. е.	1,76 (1,56; 1,88)	1,80 (1,36; 2,04)	p > 0,05
после выполнения нагрузки			
САД, мм рт. ст.	190 (180; 200)*	195 (170; 205)*	p > 0,05
ДАД, мм рт. ст.	50 (40; 60)*	45 (35; 60)*	p > 0,05
АДср., мм рт. ст.	93,3 (83,3; 103,3)*	96,7 (86,7; 107,5)*	p > 0,05
ЧСС, уд/мин	172 (170; 173)*	171 (168; 174)*	p > 0,05
УО, мл	73,3 (58,2; 84,9)*	82,4 (65,3; 94,8)*	p > 0,05
МОК, л/мин	12,9 (9,9; 14,9)*	15,1 (10,5; 16,8)*	p > 0,05
СИ, л/мин×м ²	6,7 (5,6; 7,5)*	7,5 (6,5; 8,8)*	p > 0,05
ОПСС, дин×с×см ⁻⁵	1145 (887; 1348)*	1257 (954; 1428)*	p > 0,05

* – значимые различия между показателями до и после выполнения нагрузки по W-критерию (P < 0,05), Р – достигнутый уровень значимости

Проведен анализ динамики показателей центральной гемодинамики у футболистов при выполнении тестирующей физической нагрузки (таблица 1). После нагрузки у футболистов закономерно повышаются показатели САД, ЧСС, МОК и СИ (таблица 1). При этом снижаются показатели ДАД, УО и ОПСС. Как у представителей ЭГ так и у представителей КГ наблюдались примерно одинаковые изменения рассматриваемых показателей. Так, например, в обеих группах отмечено закономерное повышение САД и снижение ДАД, при этом прирост ЧСС в обеих группах был практически одинаковым (таблица 1).

Необходимо обратить внимание на изменение величины УО после нагрузки. Как у представителей обеих групп отмечено значимое повышение величины УО при выполнении физической нагрузки по сравнению с состоянием покоя: на 7,3 % у футболистов ЭГ и на 9,1 % у футболистов КГ ($P < 0,05$ по W-критерию парных наблюдений Уилкоксона). В результате МОК, как производное от УО, при выполнении физической нагрузки у футболистов ЭГ увеличился в 3,2 раза по сравнению с исходными значениями, а у футболистов КГ – в 3,2 раза. При этом увеличение минутного объема кровообращения после нагрузки реализуется как за счет инотропного механизма деятельности сердца (увеличение УО), так и за счет хронотропного механизма деятельности сердца (увеличение ЧСС).

У футболистов в большинстве случаев величина ударного объема повышалась по сравнению дорабочими значениями. У футболистов ЭГ УО повышался при выполнении нагрузочного тестирования в 65,0 % случаев, а у футболистов КГ – в 70,0 % случаев.

Таким образом, анализ показателей ЦГД футболистов при первом обследований позволяет сделать следующие заключения. При изучении показателей центральной гемодинамики в условиях покоя и при выполнении тестирующей

физической нагрузки в группах футболистов значимых различий не выявлено. Зарегистрированные показатели ЦГД свидетельствуют об экономичном функционировании сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя. При выполнении тестирующей физической нагрузки у футболистов обеих групп отмечена адекватная динамика рассматриваемых показателей ЦГД, отмечено повышение величины ударного объема при выполнении физической нагрузки, что свидетельствует о высокой производительности миокарда и об адаптации к физическим нагрузкам.

При анализе показателей центральной гемодинамики у спортсменов ЭГ и КГ по результатам обследования значимых отличий не выявлено ($p > 0,05$, таблица 1). Анализ результатов исходного тестирования показал, что футболисты экспериментальной и контрольной групп характеризуются примерно одинаковым функциональным состоянием. Значит, группы были однородны и идентичны по составу, что позволяет в дальнейшем оценить воздействие курса локальной магнитотерапии, применяемой в учебно-тренировочном процессе у футболистов ЭГ.

В современном спорте актуальна проблема применения эффективных технологий восстановления уже на ранних этапах подготовки спортсменов [4]. Показано, что курс процедур аппаратной физиотерапии, в частности, низкоинтенсивная магнитотерапия оказывает положительное влияние на функциональное состояние спортсменов [2, 4]. В связи с этим, исследование состояния функциональных систем организма может быть использовано не только для оценки переносимости тренировочных нагрузок и раннего прогнозирования возможных срывов адаптации, но и в качестве критерия эффективности применения лечебных физических факторов в качестве адаптирующих средств.

На следующем этапе исследования осуществили повторное тестирование

функционального состояния футболистов ЭГ и КГ после того, как футболисты ЭГ прошли полный курс локальной магнитотерапии (таблица 2).

Данные, показанные в таблице 2, указывают на то, что при втором тестировании показатели кровообращения у футболистов ЭГ и КГ также находились в пределах поло-возрастных физиологических норм. При этом отмечен ряд статистически значимых отличий в рассматриваемых показателях у спортсменов ЭГ и КГ:

– у футболистов ЭГ после курса процедур локальной магнитотерапии величина АД_{ср.} (76,7 (70,0; 83,3) мм рт. ст.) значимо ниже, чем в КГ: (86,7 (83,3; 93,3) мм рт. ст.), $P < 0,05$ по U-критерию Манна-Уитни, таблица 2;

– у футболистов ЭГ в состоянии покоя величина УО значимо выше, чем в КГ: 83,5

(71,5; 96,2) мл и 73,2 (58,6; 82,5) мл соответственно;

– среднестатистический уровень ОГП у футболистов ЭГ соответствовал хорошему гемодинамическому состоянию и составил 134,0 (128,5; 147,0) у. е.; уровень ОГП у футболистов КГ был значимо выше, соответствовал удовлетворительному гемодинамическому состоянию и составил 145,0 (134,5; 163,0) у. е.;

– у футболистов ЭГ после выполнения физической нагрузки величина УО значимо выше, чем в КГ: 94,8 (73,2; 115,3) мл и 70,1 (55,8; 90,1) мл соответственно;

– у футболистов ЭГ после курса процедур локальной магнитотерапии величина МОК (16,2 (12,3; 24,0) л/мин) значимо выше, чем в КГ: (12,1 (10,1; 15,8) л/мин).

Таким образом, отмеченные значимые отличия в показателях функционального

Таблица 2 – Показатели центральной гемодинамики футболистов экспериментальной и контрольной групп при втором обследовании, Ме (25 %; 75 %)

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	P
до нагрузки			
САД, мм рт. ст.	100 (100; 115)	110 (105; 130)	$p > 0,05$
ДАД, мм рт. ст.	65 (60; 70)	70 (60; 75)	$p > 0,05$
АД _{ср.} , мм рт. ст.	76,7 (70,0; 83,3)	86,7 (83,3; 93,3)	$p < 0,05$
ЧСС, уд/мин	56 (51; 63)	63 (57; 72)	$p > 0,05$
УО, мл	83,5 (71,5; 96,2)	73,2 (58,6; 82,5)	$p < 0,05$
МОК, л/мин	4,8 (3,8; 5,7)	4,5 (3,3; 5,5)	$p > 0,05$
СИ, л/мин×м ²	2,7 (2,1; 3,2)	2,4 (1,8; 3,0)	$p > 0,05$
ОПСС, дин×с×см ⁵	1648 (1325; 1860)	1682 (1128; 1861)	$p > 0,05$
ОГП, у. е.	134,0 (128,5; 147,0)	145,0 (134,5; 163,0)	$p < 0,05$
АП, у. е.	1,68 (1,40; 1,81)	1,81 (1,62; 2,23)	$p > 0,05$
после выполнения нагрузки			
САД, мм рт. ст.	180 (170; 200)	195 (185; 200)	$p > 0,05$
ДАД, мм рт. ст.	55 (45; 60)	40 (40; 50)	$p > 0,05$
АД _{ср.} , мм рт. ст.	90,0 (83,3; 100,0)	100,0 (95,0; 112,5)	$p > 0,05$
ЧСС, уд/мин	171 (170; 174)	171 (170; 175)	$p > 0,05$
УО, мл	94,8 (73,2; 115,3)	72,8 (55,8; 90,1)	$p < 0,05$
МОК, л/мин	16,2 (12,3; 24,0)	12,1 (10,1; 15,8)	$p < 0,05$
СИ, л/мин×м ²	7,6 (6,2; 9,3)	7,1 (6,1; 9,0)	$p > 0,05$
ОПСС, дин×с×см ⁵	1023 (723; 1213)*	1184 (862; 136)	$p > 0,05$

* – значимые различия между показателями в ЭГ и КГ по U-критерию Манна-Уитни ($P < 0,05$), P – достигнутый уровень значимости.

состояния системы кровообращения у футболистов ЭГ после курса процедур локальной магнитотерапии указывают на меньшее напряжение деятельности ССС, адаптацию и повышение функциональных резервов организма.

При анализе динамики показателей ЦГД и данных, представленных в таблицах 1 и 2, у футболистов ЭГ отмечен ряд статистически значимых различий при обследовании до и после прохождения курса локальной магнитотерапии ($P < 0,05$ по W-критерию, таблицы 1, 2):

- снижается величина АДср. с 83,3 (76,7; 87,5) мм рт. ст. до 76,7 (70,0; 83,3) мм рт. ст.;

- повышается среднегрупповая величина УО с 68,3 (61,9; 86,5) мл до 83,5 (71,5; 96,2) мл;

- повышается среднегрупповая величина МОК с 4,5 (3,5; 5,2) л/мин до 4,8 (3,8; 5,7) л/мин;

- снижается величина ОГП с 144,0 (131,7; 151,3) у. е. до 134,0 (128,5; 147,0) у. е.;

- снижается величина АП с 1,76 (1,56; 1,88) у. е. до 1,68 (1,40; 1,81) у. е.;

- после выполнения физической нагрузки повышается среднегрупповая величина УО с 73,3 (58,2; 84,9) мл до 94,8 (73,2; 115,3) мл;

- после выполнения физической нагрузки повышается среднегрупповая величина МОК с 12,9 (9,9; 14,9) л/мин до 16,2 (12,3; 24,0) л/мин.

Отмеченные изменения указывают на улучшение функционального состояния футболистов ЭГ после прохождения курса локальной магнитотерапии. Например, при первом обследовании среднестатистический уровень ОГП у футболистов ЭГ соответствовал удовлетворительному гемодинамическому состоянию (144,0 (131,7; 151,3) у. е.). Оно было отмечено у 50,0 % футболистов ЭГ. Хорошее состояние гемодинамики фиксировалось в 37,5 %, а отличное – в 12,5 % случаев. При втором обследовании среднестатистический уровень ОГП у футболистов ЭГ соответствовал хорошему состоянию гемодинамики (134,0 (128,5; 147,0) у. е.). Удовлетворительное, хорошее и отличное состояние гемодинамики отмечено соответственно в 35,0 %, 47,5 % и 17,5 % случаев. Неудовлетворительное состояние кровообращения у обследованных футболистов ЭГ при первом и втором тестировании не диагностировалось. Данные отличия представлены на рисунке.

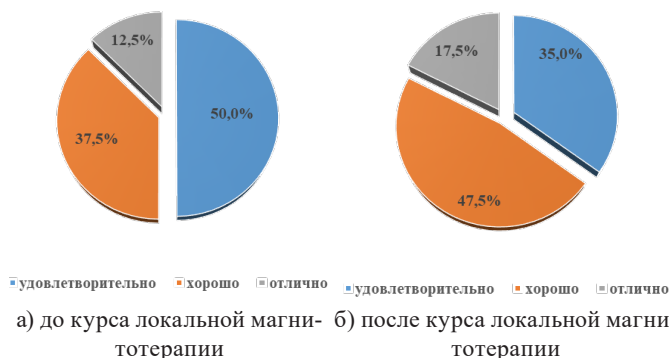


Рисунок – Частота встречаемости удовлетворительного, хорошего и отличного состояния гемодинамики у футболистов ЭГ

Величина общего гемодинамического показателя (ОГП) является информативной характеристикой состояния системы кровообращения и адаптационных возможностей организма. Представленная на рисунке 1 динамика данного показателя свидетельствует о благоприятном воздействии курса локальной магнитотерапии на организм футболистов.

После курса процедур локальной магнитотерапии у футболистов ЭГ увеличилась частота брадикардии в покое: ЧСС ниже 60 уд/мин отмечена в 52,5 % случаев при первом обследовании и в 72,5 % случаев – при втором обследовании. Повышение частоты брадикардии у футболистов ЭГ – это благоприятный признак, ко-

торый свидетельствует об экономизации кровообращения в состоянии покоя.

Также об улучшении функционального состояния футболистов ЭГ после прохождения курса локальной магнитотерапии свидетельствует динамика УО у футболистов ЭГ при сравнении результатов первого и второго тестирования. После прохождения курса локальной магнитотерапии у футболистов ЭГ среднегрупповая величина УО повышается как в состоянии покоя, так и при выполнении тестирующей физической нагрузки. Это вызвало адекватное повышение величин МОК и СИ.

Таким образом, проведенный курс локальной магнитотерапии благоприятно повлиял на функциональное состояние футболистов ЭГ, что проявилось в улучшении показателей центральной гемодинамики как в состоянии покоя, так и при выполнении тестирующей физической нагрузки на беговой дорожке. Снижение величин артериального давления, повышение ударного объема и минутного объема кровообращения, улучшение показателей ОГП и АП у футболистов ЭГ может свидетельствовать о пролонгированном благоприятном воздействии курса локальной магнитотерапии.

Заключение. При изучении показателей центральной гемодинамики в условиях покоя и при выполнении тестирующей физической нагрузки в экспериментальной и контрольной группах футболистов значимых различий не выявлено. Это позволяет применить предложенную методику локальной магнитотерапии, направленную на улучшение функционального состояния и повышение физической

работоспособности футболистов, и проверить ее эффективность. Зарегистрированные показатели ЦГД свидетельствуют об экономичном функционировании сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя. При выполнении тестирующей физической нагрузки у футболистов обеих групп отмечена адекватная динамика рассматриваемых показателей ЦГД, отмечено повышение величины ударного объема при выполнении физической нагрузки, что свидетельствует о высокой производительности миокарда и об адаптации к физическим нагрузкам скоростно-силового характера.

Анализ динамики показателей кровообращения у футболистов ЭГ после курса локальной магнитотерапии показал улучшение показателей центральной гемодинамики как в состоянии покоя, так и при выполнении тестирующей физической нагрузки на беговой дорожке. Снижение величин артериального давления, повышение ударного объема и минутного объема кровообращения, улучшение показателей ОГП и АП у футболистов ЭГ может свидетельствовать о благоприятном воздействии курса локальной магнитотерапии на функциональное состояние организма. Предложенная методика локальной магнитотерапии может использоваться при организации учебно-тренировочного процесса в футболе и других видах спорта, так как физиотерапевтические воздействия, в том числе, метод магнитотерапии, способствуют улучшению функционального состояния спортсменов.

1. Антипов, А. В. Развитие специальной выносливости у высококвалифицированных футболистов в соревновательном периоде годичного тренировочного цикла / А. В. Антипов, И. В. Кулишенко, В. П. Губа // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 7 – С. 71–76.

2. Влияние общей магнитотерапии на вегетативный статус и физическую работоспособность спортсменов циклических видов спорта / Д. К. Зубовский [и др.] // Медицинский журнал. – 2006. – № 4. – С. 55–56.
3. Иорданская, Ф. А. Функциональная подготовленность спортсменов игровых видов спорта с учетом их игрового амплуа / Ф. А. Иорданская // Вестник спортивной науки. – 2018. – № 1. – С. 34–43.
4. Зубовский, Д. К. Введение в спортивную физиотерапию / Д. К. Зубовский, В. С. Улащик. – Минск, 2009. – 235 с.
5. Пономарев, А. Е. Актуальные проблемы мониторинга функционального состояния занимающихся физической культурой и спортом / А. Е. Пономарев, И. А. Пономарева // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2019. – Вып. 5. – С. 40–47.
6. Clemente, F. M. Greater Psychophysiological Intensities in Conditioned Games May Impair Technical Performance: An Exploratory Study in Youth Male Soccer Players / F. M. Clemente // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2024. – № 6. – P. 576–584.
7. Kim, S. External and internal maximal intensity periods of elite youth male soccer matches / S. Kim, S. Emmonds, P. Bower // Journal of Sports Sciences. – 2023. – № 41. – P. 547–556.

Поступила в редакцию: 17.09.2025

ЛОЙКО Татьяна Васильевна, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ЖИЛКО Наталия Вячеславовна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

НИКИТИНА Мария Георгиевна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЦИКЛИЧЕСКИМИ И ИГРОВЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

Сравнение функционального состояния центральной нервной системы студенток, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта, проводилось по трем функциональным характеристикам: соотношению основных нервных процессов, скорость и точность двигательной реакции, быстродействие головного мозга. Установлено, что представительницы спортивных игр, превосходили своих сверстниц по сбалансированности нервных процессов и скорости двигательной реакции, особенно сложной. По точности двигательных реакций и быстродействию головного мозга преимущества перед девушками, занимающимися циклическими видами спорта, отсутствовали.

По мнению авторов, активизация работы, направленной на повышение быстродействия головного мозга и точности двигательных реакций девушек, занимающихся игровыми видами спорта, внесет весомый вклад в повышение эффективности их игровой деятельности.

Ключевые слова: центральная нервная система; головной мозг; нервные процессы; возбуждение; торможение; простая и сложная двигательная реакция; пропускная способность мозга; студентки; спортсменки; спортивная подготовка; игровые виды спорта; циклические виды спорта.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM OF FEMALE STUDENTS ENGAGED IN CYCLIC AND GAME SPORTS

The comparison of the functional state of the central nervous system of female students engaged in cyclic and game sports has been carried out according to three functional characteristics: ratio of the main nervous processes, speed and accuracy of the motor reaction, brain processing speed. It has been established that female representatives of sports games surpassed their peers in the balance of nervous processes and in the motor reaction speed, especially complex ones. According to the accuracy of motor reactions and the brain processing speed, there have been no registered advantages over girls engaged in cyclic sports.

According to the authors, activation of work aimed at increasing brain speed and accuracy of motor reactions in girls engaged in game sports will make a significant contribution to increasing the efficiency of their game activities.

Keywords: central nervous system; brain; nervous processes; excitement; inhibition; simple and complex motor reaction; brain processing capacity; female students; female athletes; sports preparation; game sports; cyclic sports.

Введение. В процессе соревновательной деятельности головной мозг спортсмена непрерывно анализирует и синтезирует многочисленные афферентные импульсы, поступающие к нему по каналам внешней и внутренней обратной связи. Результаты аналитической и синтетической деятельности головного мозга являются основой

для принятия спортсменом тех или иных тактических решений, формирования в коре больших полушарий программы целесообразных двигательных действий, обеспечивающих решение текущих двигательных задач [1–5].

Заранее предугадать программу решения той или иной двигательной задачи,

которая будет избрана или сформирована головным мозгом, довольно сложно, особенно в тех видах спорта, для которых характерна быстрая и нестандартная смена окружающей обстановки. Это обуславливает непредсказуемость тактических действий спортсмена, особенно в игровых видах спорта [1].

Эффективность тактических решений спортсмена оценивается не только скоростью их принятия, но и степенью их соответствия окружающей обстановке [6].

На скорость принятия тактических решений существенное влияние оказывают такие функциональные характеристики центральной нервной системы как подвижность и уравновешенность нервных процессов, скорость переработки сенсорной информации.

Автоматизация навыков тактического мышления в процессе многолетней спортивной тренировки уменьшает вовлечение лобной доли головного мозга в регуляцию двигательной деятельности, что сокращает число активных нейронов и повышает скорость принятия тактических решений [6].

Степень соответствия тактических решений окружающей обстановке в значительной мере определяется способностью спортсмена к антиципации [6].

Антиципация – способность предвидеть (предугадывать) действия и движения соперника или партнера до их реального осуществления [7].

Основу процессов антиципации, протекающих в лобных долях коры головного мозга, составляют [6, 8]:

1. Анализ и синтез прошлого двигательного опыта.
2. Сличение двигательного опыта с текущей ситуацией (обстановкой).
3. Избирательное извлечение информации из оперативной или долговременной памяти.

Основная часть. Цель исследования – провести сравнительный анализ функционального состояния центральной

нервной системы студенток, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта.

К исследованию были привлечены студентки учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» в возрасте 18–20 лет. Общее количество обследованных девушек составило 70 человек. С учетом видов спорта, избранных студентками, были сформированы две группы численностью по 35 человек. В одну из них вошли представительницы циклических видов спорта (плавание, биатлон, лыжные гонки, гребля, бег на средние и стайерские дистанции). Вторую группу составили девушки, занимающиеся спортивными играми (волейбол, баскетбол, гандбол, теннис, хоккей на траве).

Исследование показало, что представительницы циклических видов спорта отличались от девушек, занимающихся спортивными играми, более высоким уровнем спортивной квалификации. В частности, 54 % девушек первой группы являлись мастерами спорта или кандидатами в мастера спорта. Аналогичный уровень спортивной квалификации отмечался лишь у 9 % представительниц второй выборки. Данные цифры, на наш взгляд, свидетельствуют о более эффективной подготовке ближайшего спортивного резерва для циклических видов спорта по сравнению со спортивными играми.

Функциональное состояние центральной нервной системы девушек оценивалось по трем характеристикам:

1. Соотношение процессов возбуждения и торможения.

Взаимоотношение основных нервных процессов изучалось с использованием методики «Реакция на движущийся объект». Для ее выполнения девушкам было предоставлено по 30 попыток. Оценивалось соотношение точных, опережающих и запаздывающих реакций. Определялась величина ошибок, допущенных в попыт-

ках с преждевременным и запаздывающим реагированием.

2. Скорость и точность реагирования на неожиданное возникновение внешних раздражителей.

Время реагирования на хаотично возникающие световые раздражители одного и того же цвета изучалось с использованием методики «Простая зрительно-моторная реакция».

Время и точность реагирования на возникновение непредсказуемо чередующихся световых вспышек красного либо зеленого цвета изучались с использованием методики «Реакция выбора».

Для выполнения обеих методик предоставлялось по 30 попыток.

3. Быстродействие мозга.

Для изучения данной характеристики центральной нервной системы определяли пропускную способность мозга. С этой целью использовали таблицы с кольцами Ландольта (всего 1024 кольца). В ходе их просмотра девушки зачеркивали те кольца, у которых имелся разрыв в направлении, указанном исследователем. Фиксировалось время выполнения задания, подсчитывалось количество допущенных ошибок (нужное кольцо пропущено или зачеркнуто кольцо с разрывом в ином направлении). По соответствующей формуле рассчитывалась пропускная способность мозга студентов [9].

Результаты проведения методики «Реакция на движущийся объект» свидетельствуют о том, что точные реакции (своевременная остановка движущейся стрелки),

Таблица 1 – Результаты выполнения методики «Реакция на движущийся объект» у студентов, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта ($M \pm m$)

Показатели	Циклические виды спорта	Игровые виды спорта	Значимость различий (P)
Число точных реакций, кол-во	$13,37 \pm 0,62$	$19,31 \pm 0,52$	$< 0,05$
Число опережающих реакций, кол-во	$8,86 \pm 0,84$	$5,91 \pm 0,26$	$< 0,05$
Средняя ошибка опережающих реакций, мс	$75,63 \pm 4,49$	$106,57 \pm 5,65$	$< 0,05$
Число запаздывающих реакций, кол-во	$7,51 \pm 0,79$	$4,80 \pm 0,39$	$< 0,05$
Средняя ошибка запаздывающих реакций, мс	$72,37 \pm 2,75$	$116,80 \pm 7,81$	$< 0,05$

Таблица 2 – Скорость и качество простой и сложной двигательной реакции у студентов, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта ($M \pm m$)

Показатели	Простая двигательная реакция			Сложная двигательная реакция		
	циклические виды спорта	игровые виды спорта	значимость различий (P)	циклические виды спорта	игровые виды спорта	значимость различий (P)
Время двигательной реакции, мс	$212,51 \pm 3,58$	$203,20 \pm 2,24$	$> 0,05$	$342,46 \pm 5,14$	$292,34 \pm 4,73$	$< 0,05$
Число ошибок, кол-во	$0,71 \pm 0,16$	$1,29 \pm 0,17$	$> 0,05$	$3,97 \pm 0,45$	$3,40 \pm 0,27$	$> 0,05$

свидетельствующие о сбалансированности процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий, являлись преобладающими в обеих группах девушек. При этом у представительниц игровых видов спорта они встречались чаще. Различия статистически значимы (таблица 1). Несмотря на меньшее количество ошибочных реакций у девушек данной выборки, средняя величина ошибок, допущенных ими, как в опережающих, так и в запаздывающих реакциях, была все же значительно выше чем у студенток, занимающихся циклическими видами спорта (таблица 1).

Индивидуальный анализ результатов проведения методики «Реакция на движущийся объект» показал, что только у 29 % студенток, занимающихся циклическими видами спорта, число точных реакций превышало суммарное количество опережающих и запаздывающих реакций. У девушек, занимающихся спортивными играми, подобное превышение выявлено в 91 % случаев.

Более частое выявление баланса между процессами возбуждения и торможения в центральной нервной системе студенток, занимающихся игровыми видами спорта, можно рассматривать в качестве специфического механизма ее адаптации к особенностям игровой деятельности, требующей выполнения разнообразных

технических элементов и тактических действий в условиях быстро меняющейся окружающей обстановки и воздействия многочисленных сбивающих внешних факторов.

Анализ результатов выполнения методик «Простая зрительно-моторная реакция» и «Реакция выбора» показал, что статистически значимые различия между изучаемыми группами девушек выявлены только по скорости сложной двигательной реакции (вторая методика). У студенток, занимающихся игровыми видами спорта, она была выше (таблица 2).

Это свидетельствует о том, что обработка сенсорной информации, поступающей в головной мозг студенток данной группы по каналам обратной связи, происходит быстрее, что является основным фактором, способствующим сокращению времени двигательной реакции, особенно сложной [10].

Выявленные нами особенности функционирования головного мозга девушек, занимающихся спортивными играми, следует рассматривать в качестве очередной адаптивной перестройки центральной нервной системы, направленной на повышение эффективности двигательных действий, совершаемых в условиях динамичной и непредсказуемой игровой деятельности.

Анализ результатов просмотра таблиц с кольцами Ландольта показал, что между группами девушек отсутствовали статистически значимые различия по времени выполнения тестового задания, количеству допущенных ошибок и величине пропускной способности мозга (таблица 3).

Таблица 3 – Пропускная способность мозга у студенток, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта ($M \pm m$)

Показатели	Циклические виды спорта	Игровые виды спорта	Значимость различий (P)
Время работы, с	293,00 $\pm$ 12,66	320,24 $\pm$ 9,07	> 0,05
Число ошибок, кол-во	28,00 $\pm$ 2,76	20,88 $\pm$ 2,18	> 0,05
Пропускная способность мозга, бит/с	1,72 $\pm$ 0,07	1,59 $\pm$ 0,05	> 0,05

Несмотря на отсутствие статистически значимых различий по всем показателям таблицы 3 между представительницами циклических и игровых видов спорта,

можно утверждать, что более низкая скорость просмотра таблиц с кольцами Ландольта (на 9 %), характерная для девушек, занимающихся спортивными играми, бала сопряжена с более высокой точностью выполнения тестового задания (на 29 %).

Возможно, что более внимательно (качественному) просмотру колец таблицы способствовали сформированные у данной группы девушек в ходе регулярной игровой деятельности навыки сохранения устойчивого контроля за мячом.

По различным данным, изложенным в научно-методической литературе [6, 11], величина пропускной способности мозга тесно связана со спецификой спортивной деятельности спортсмена и уровнем его спортивной квалификации.

Если в циклических видах спорта время, затрачиваемое спортсменом на принятие тех или иных тактических решений, как правило, не является жестко лимитированным, то в спортивных играх на восприятие окружающей обстановки и выработку ответных действий уходит всего 1–2 с [6]. Поэтому данные виды спорта предъявляют повышенные требования к скорости и качеству обработки головным мозгом оперативно поступающей информации. Если у квалифицированных спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта, она в норме приближена к 2 бит/с, то, например, в хоккее и футболе – к 3–3,5 бит/с. У выдающихся спортсменов – к 5–6 бит/с [6].

На основании вышеизложенного можно утверждать, что величина пропускной спо-

собности мозга у студенток, занимающихся циклическими видами спорта, соответствует специфике их спортивной деятельности. У девушек, занимающихся спортивными играми, пропускная способность мозга находится на уровне значительно более низком, чем это необходимо для ведения успешной игровой деятельности.

Заключение. Результаты проведенного исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

1. Оптимальное соотношение процессов возбуждения и торможения, протекающих в центральной нервной системе, значительно чаще отмечается у представительниц игровых видов спорта.

2. По скорости двигательной реакции, особенно сложной, девушки, занимающиеся спортивными играми, превосходят представительниц циклических видов спорта. По точности двигательных реакций межгрупповые различия отсутствуют.

3. Пропускная способность мозга девушек анализируемых групп не имеет значимых различий. При этом ее величина у представительниц игровых видов спорта ниже уровня, необходимого для ведения эффективной игровой деятельности.

4. Усиление работы, направленной на повышение пропускной способности мозга и точности двигательных реакций девушек, занимающихся игровыми видами спорта, с комплексным использованием широкого спектра педагогических, психологических и медико-биологических средств внесет весомый вклад в повышение эффективности их спортивной подготовки.

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие / В. А. Дубынин [и др.]. – М. : Дорфа, 2003. – 360 с.

2. Лойко, Т. В. Проприоцептивная афферентация как базовое звено управления движениями спортсмена / Т. В. Лойко // Мир спорта. – 2024. – № 2. – С. 100–104.

3. Курысь, В. Н. Биомеханика. Познавание телесно-двигательного упражнения : учеб. пособие / В. Н. Курысь. – М. : Советский спорт, 2013. – 368 с.

4. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. – М. : Спорт, 2019. – 656 с.

5. Барчукова, Г. В. Влияние зрительного контроля на качество проявления пространственно-временных координационных способностей в различных видах спорта / Г. В. Барчукова, Е. Д. Мишутин // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2019. – № 5. – С. 38.
6. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – 8-е изд. – М. : Спорт, 2018. – 620 с.
7. Медико-биологические термины в спорте (словарь-справочник) / И. И. Ахметов, Ю. Д. Винничук, Н. Л. Высочина и др. ; под ред. Л. М. Гуниной, А. В. Дмитриева. – М. : Спорт, 2019. – 336 с.
8. Батуев, А. С. Высшая нервная деятельность : учеб. для вузов / А. С. Батуев. – М. : Высшая школа, 1991. – 256 с.
9. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека : учеб. пособие для вузов физ. культуры / под общ. ред. А. С. Солодкова ; НГУ им. П. Ф. Лесгафта. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2011. – 200 с.
10. Лойко, Т. В. Физиологические основы развития физических качеств и формирования двигательного навыка : пособие / Т. В. Лойко ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2018. – 41 с.
11. Гриб, П. В. Влияние двигательной деятельности на пропускную способность мозга / П. В. Гриб, Т. В. Лойко // *II Европейские игры – 2019: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 4–5 апреля 2019 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилиук (зам. гл. ред.) [и др.]*. – Минск : БГУФК, 2019. – Ч. 4. – С. 212–215.

Поступила в редакцию: 11.09.2025

МА Мин

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ТУРЛАЙ Андрей Васильевич

*Университет Национальной академии наук Беларуси,
Минск, Республика Беларусь*

КОМАР Елена Брониславовна, канд. биол. наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МОРФОАНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАК ОСНОВА ОТБОРА В БАСКЕТБОЛЕ

В данной статье исследуются морфоанатомические особенности баскетболистов в сравнении с лицами, ведущими активный образ жизни. Проведен сравнительный анализ антропометрических параметров и индексов, позволивший выявить ключевые различия между группами, обусловленные спецификой тренировочного процесса в баскетболе. Результаты исследования могут быть использованы для совершенствования технологий раннего отбора перспективных спортсменов, оптимизации тренировочных программ и разработки индивидуальных игровых тактик с учетом особенностей телосложения, что будет способствовать повышению эффективности спортивной подготовки и достижению высоких спортивных результатов в баскетболе. В перспективе на основе полученных данных можно создать модельные характеристики антропоморфологического профиля успешного баскетболиста.

Ключевые слова: антропометрия; баскетбол; метод индексов; модельные характеристики; ранний отбор; антропометрический портрет; прогнозирование; физическое развитие.

MORPHOANATOMICAL FEATURES AS A BASIS FOR SELECTION IN BASKETBALL

This article examines the morphoanatomical characteristics of basketball players compared to individuals leading an active lifestyle. A comparative analysis of anthropometric parameters and indices revealed key differences between the groups, driven by the specific nature of the basketball training process. The results of the study can be used to improve early selection techniques for promising athletes, optimize training programs, and develop individualized game tactics tailored to body types, thereby enhancing the effectiveness of athletic training and achieving high athletic performance in basketball. In the future, the data obtained could be used to develop model characteristics of the anthropomorphological profile of a successful basketball player.

Keywords: anthropometry; basketball; index method; model characteristics; early selection; anthropometric portrait; forecasting; physical development.

Введение. Телосложение и его особенности определяют физический потенциал спортсмена и должны соответствовать требованиям конкретного вида спорта. Антропоморфологические характеристики играют ключевую роль в спортивной деятельности, особенно в видах спорта, требующих высокой физической подготовки. К таковым относится и баскетбол. Успех в баскетболе во многом зависит от морфологических особенностей спортсмена, влияющих на его физические возможности, технику выполнения игровых элементов и выбор игровой позиции [1].

Имеющиеся в этом виде спорта исследования [2, 4] показывают, что антропометрические параметры (рост, длина конечностей, мышечная масса и пропорции тела) имеют решающее значение для достижения значительных результатов в баскетболе. Например, высокий рост и длинные верхние конечности обеспечивают преимущество при выполнении защитных действий и проведении атаки. Оптимальное же соотношение мышечной и жировой массы способствуют повышению скорости и выносливости [3].

Многие виды спорта, включая баскетбол, предъявляют специфические требования к телосложению спортсменов, чтобы они могли эффективно конкурировать на профессиональном уровне [5]. Таким образом, антропоморфологический профиль спортсмена может определять его пригодность к определенной роли в команде [1]. Современные исследования подчеркивают важность углубленного изучения антропометрических данных баскетболистов для выявления оптимальных параметров, способствующих успешной спортивной карьере.

Актуальность данной работы заключается в обосновании необходимости создания антропоморфологического портрета перспективного баскетболиста Республики Беларусь. Полученные научные данные могут быть использованы тренерами и специалистами для раннего отбора перспективных спортсменов, оптимизации тренировочных программ и разработки индивидуальных тактик игры с учетом особенностей телосложения. Это позволит повысить эффективность подготовки баскетболистов, минимизировать затраты на обучение менее перспективных кандидатов и способствовать достижению высоких спортивных результатов.

Цель исследования – определить наиболее значимые антропометрические показатели для возможности создания антропоморфологического портрета успешного баскетболиста.

Задачи исследования:

Провести сравнительный анализ антропометрических параметров и индексов тела баскетболистов и людей, ведущих активный образ жизни.

Определить ключевые антропоморфологические особенности, характерные для баскетболистов.

Основная часть. В исследовании участвовали 181 мужчина, из которых 101 респондент являлся баскетболистом различной квалификации (1 раз-

ряд – 52 спортсмена, КМС – 31 человек, МС – 18 баскетболистов), средний возраст представителей этой группы составил $21,48 \pm 3,71$ лет. В группе сравнения приняли участие 80 респондентов, ведущих активный образ жизни, средний возраст – $22,58 \pm 5,83$ лет.

Все участники обследования были оповещены о целях исследования, методиках тестирования, от них было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании и дальнейшее опубликование полученных результатов.

Антропометрические параметры исследуемых групп оценивались при помощи стандартного набора антропометрических инструментов: лазерный антропометр и большой толстотный циркуль (КАФА, Россия), стандартная сантиметровая лента, весы электронные медицинские ВЭМ-150.

Полученные данные обрабатывались с помощью статистического пакета STATISTICA 13, находящегося в свободном доступе (<https://www.statsoft.de/>). Перед сравнением выборок проводилась их проверка на параметричность при помощи тестов на нормальность распределения (тест Шапиро-Уилка) и дисперсность (Normal-P plot). После чего для сравнения выборок использовался критерий Манна-Уитни, так как большинство выборок были непараметричны.

Исходя из полученных данных, баскетболисты значительно превосходят группу сравнения по большинству антропометрических показателей. Баскетболисты оказались тяжелее (вес: $78,05 \pm 10,64$ кг против $68,66 \pm 10,14$ кг; $p < 0,001$) и выше (верхушечный рост: $189,46 \pm 7,61$ см против $178,23 \pm 8,60$ см; $p < 0,001$). Они также имели большую длину туловища ($56,01 \pm 3,28$ см против $52,30 \pm 3,897$ см; $p < 0,001$), длину руки ($84,20 \pm 5,71$ см против $78,53 \pm 3,96$ см; $p < 0,001$), длину предплечья ($26,29 \pm 2,28$ см против $25,84 \pm 4,32$ см; $p < 0,05$), длину кисти ($20,72 \pm 2,00$ см против $19,52 \pm 2,48$ см; $p < 0,05$), длину

Таблица 1 – Антропометрический статус баскетболистов и группы сравнения

Антропометрические данные	Баскетболисты (среднее значение $\pm$ ст. ошибка), см n = 101	Группа сравнения (среднее значение $\pm$ ст. ошибка), см n = 80	p*
вес	78,05 $\pm$ 10,64	68,66 $\pm$ 10,14	p < 0,05
верхушечный рост	189,46 $\pm$ 7,61	178,23 $\pm$ 8,60	p < 0,05
длина туловища	56,01 $\pm$ 3,28	52,30 $\pm$ 3,897	p < 0,05
длина руки	84,20 $\pm$ 5,71	78,53 $\pm$ 3,96	p < 0,05
длина плеча	37,18 $\pm$ 4,26	34,41 $\pm$ 11,39	p > 0,05
длина предплечья	26,29 $\pm$ 2,28	25,84 $\pm$ 4,32	p < 0,05
длина кисти	20,72 $\pm$ 2,00	19,52 $\pm$ 2,48	p < 0,05
длина ноги	100,23 $\pm$ 4,50	97,91 $\pm$ 6,64	p < 0,05
длина бедра	51,48 $\pm$ 3,90	51,69 $\pm$ 8,67	p > 0,05
длина голени	40,42 $\pm$ 3,60	37,45 $\pm$ 5,38	p < 0,05
высота мышечковая	9,33 $\pm$ 0,96	8,77 $\pm$ 0,788	p < 0,05
обхват грудной клетки в покое	92,68 $\pm$ 6,44	89,82 $\pm$ 7,26	p < 0,05
обхват грудной клетки на вдохе	97,00 $\pm$ 5,90	94,44 $\pm$ 7,21	p < 0,05
обхват грудной клетки на выдохе	90,68 $\pm$ 6,28	87,59 $\pm$ 7,11	p < 0,05
обхват живота на уровне пупка	82,30 $\pm$ 7,11	77,12 $\pm$ 5,88	p < 0,05
обхват ягодичный	97,09 $\pm$ 6,20	92,43 $\pm$ 5,65	p < 0,05
обхват плеча в покое	29,56 $\pm$ 2,70	29,02 $\pm$ 2,92	p > 0,05
обхват плеча в напряжении	31,63 $\pm$ 2,47	31,33 $\pm$ 3,15	p = 0,1
обхват предплечья проксимальный	27,19 $\pm$ 1,72	26,19 $\pm$ 2,12	p < 0,05
обхват бедра проксимальный	56,25 $\pm$ 4,47	54,19 $\pm$ 6,28	p < 0,05
обхват голени проксимальный	37,31 $\pm$ 2,30	34,85 $\pm$ 2,74	p < 0,05

Таблица 2 – Значения индексов баскетболистов и группы сравнения

Индексы	Баскетболисты (среднее значение $\pm$ ст. ошибка), n = 101	Группа сравнения (среднее значение $\pm$ ст. ошибка), n = 80	p
индекс Пинье	18,42 $\pm$ 14,6	21,97 $\pm$ 12,49	p > 0,05
индекс Скелии по Мануврие	72,14 $\pm$ 2,42	71,65 $\pm$ 3,67	p > 0,05
индекс Пирке (Бедузи)	24,96 $\pm$ 1,68	30,2 $\pm$ 4	p < 0,05
индекс Пирке (Пелидизи)	6,55 $\pm$ 0,28	6,42 $\pm$ 0,31	p < 0,05
индекс развития мышц	7,31 $\pm$ 6,2	8,07 $\pm$ 4,74	p > 0,05
индекс руки	0,71 $\pm$ 0,09	0,78 $\pm$ 0,18	p < 0,05
индекс окружности руки	0,92 $\pm$ 0,06	0,84 $\pm$ 0,05	p < 0,05
индекс пропорциональности развития грудной клетки (Эрисмана)	-1,04 $\pm$ 6,15	0,71 $\pm$ 6,64	p > 0,05
индекс Хирате	44,04 $\pm$ 1,75	43,67 $\pm$ 1,49	p > 0,05
индекс массы тела (ИМТ)	22,12 $\pm$ 2,71	21,52 $\pm$ 2,15	p > 0,05
индекс Кетле	414,38 $\pm$ 53,87	383,99 $\pm$ 45,29	p < 0,05

ноги ($100,23 \pm 4,50$ см против $97,91 \pm 6,64$ см; $p < 0,05$), длину голени ($40,42 \pm 3,60$ см против $37,45 \pm 5,38$ см; $p < 0,001$) и мышечковую высоту ($9,33 \pm 0,96$ см против $8,77 \pm 0,788$ см; $p < 0,001$).

Значимые различия также отмечены в обхвате грудной клетки в покое ($92,68 \pm 6,44$ см против $89,82 \pm 7,26$ см; $p < 0,05$), на вдохе ($97,00 \pm 5,90$ см против $94,44 \pm 7,21$ см; $p < 0,05$), на выдохе ($90,68 \pm 6,28$ см против $87,59 \pm 7,11$ см; $p < 0,05$), обхвате живота на уровне пупка ($82,30 \pm 7,11$ см против $77,12 \pm 5,88$ см; $p < 0,001$), ягодичном обхвате ($97,09 \pm 6,20$ см против $92,43 \pm 5,65$ см; $p < 0,001$), проксимальном обхвате предплечья ($27,19 \pm 1,72$ см против $26,19 \pm 2,12$ см; $p < 0,05$), проксимальном обхвате бедра ($56,25 \pm 4,47$ см против $54,19 \pm 6,28$ см; $p < 0,05$) и проксимальном обхвате голени ($37,31 \pm 2,30$ см против $34,85 \pm 2,74$ см; $p < 0,001$).

По длине плеча ($37,18 \pm 4,26$ см против $34,41 \pm 11,39$ см; $p > 0,5$), длине бедра ($51,48 \pm 3,90$ см против $51,69 \pm 8,67$ см; $p > 0,1$), обхвату плеча в покое ($29,56 \pm 2,70$ см против $29,02 \pm 2,92$ см; $p > 0,1$) и обхвату плеча в напряжении ($31,63 \pm 2,47$ см против $31,33 \pm 3,15$ см; $p = 0,1$) значимых различий не выявлено.

Групповые средние значения антропометрических индексов баскетболистов при соотнесении с группой сравнения (таблица 2) свидетельствуют о наиболее сильной статистически значимой разнице между двумя выборками у следующих индексов: индекс Пирке (Бедузи), индекс Пирке (Пелидизи), индекс руки, индекс окружности руки и индекс Кетле.

Индекс Пирке (Бедузи) определяется по формуле: $(\text{рост стоя} - \text{рост сидя}) / \text{рост стоя} \times 100 \%$ и показывает отношение длины ног к длине тела. По полученным данным можно сказать, что у баскетболистов соотношение длины ног к длине тела меньше, чем у группы сравнения.

Индекс руки = длина предплечья / длина плеча. Как видно из таблицы 1, у баскетболистов индекс руки статистически ниже. Можно предположить, что меньшее соотношение длины предплечья к плечу у баскетболистов будет давать большую силу броска.

Индекс окружности руки = проксимальный обхват предплечья / обхват плеча. Видно, что обхват руки у баскетболистов статистически больше.

Индекс Кетле = масса тела (г) / рост стоя (см). Полученные данные позволяют сказать, что баскетболисты имеют более крепкое телосложение, чем группа сравнения.

Индекс Пинье, индекс Скелии по Мануври, индекс развития мышц, индекс пропорциональности развития грудной клетки (Эрисмана), индекс Хирате и индекс массы тела статистически значимых различий не показали ($p > 0,05$).

Выводы. На основании проведенного исследования можно сделать следующие заключения: баскетболисты демонстрируют значительное превосходство над группой сравнения по большинству антропометрических параметров, включая вес ($78,05 \pm 10,64$ кг против $68,66 \pm 10,14$ кг), верхушечный рост ($189,46 \pm 7,61$ см против $178,23 \pm 8,60$ см), длину туловища, рук, предплечья, кисти, ног, голени, а также обхваты грудной клетки, живота, ягодич, предплечья, бедра и голени ($p < 0,05$). Эти данные подчеркивают выраженные морфологические особенности баскетболистов, которые обеспечивают преимущество в выполнении игровых элементов, таких как броски и защитные действия.

Анализ антропометрических индексов выявил статистически значимые различия в индексах Пирке (Бедузи), Пирке (Пелидизи), руки, окружности руки и Кетле. У баскетболистов отмечено меньшее соотношение длины ног к длине тела (индекс Пирке (Бедузи): $24,96 \pm 1,68$ против $30,2 \pm 4$, $p < 0,05$) и меньший пока-

затель соотношения длины предплечья к плечу (индекс руки: $0,71 \pm 0,09$ против $0,78 \pm 0,18$, $p < 0,05$), что, вероятно, способствует большей силе броска. Индекс Кетле ($414,38 \pm 53,87$ против $383,99 \pm 45,29$, $p < 0,05$) указывает на более крепкое телосложение баскетболистов по сравнению с группой сравнения. Однако по индексам Пинье, Скелли и Мануври, развития мышц, пропорциональности грудной клетки (Эрисмана), Хирате и ИМТ значимых различий не выявлено ($p > 0,05$), что свидетельствует о сходстве в этих аспектах физического развития людей исследуемых групп.

Группа сравнения, ведущая активный образ жизни, демонстрирует промежуточные антропометрические показатели, уступая баскетболистам по большинству параметров, не отличаясь при этом по длине плеча, бедра и обхвату плеча. Это указывает на менее выраженные морфологические адаптации, обусловленные от-

сутствием специализированной спортивной подготовки.

Таким образом, полученные результаты подтверждают важность антропоморфологических характеристик для отбора и подготовки баскетболистов. Параметры взрослых игроков задают идеальный конечный профиль, к которому следует стремиться начинающему баскетболисту. У юных спортсменов можно отслеживать динамику соотношения различных частей тела друг относительно друга и оценивать наиболее развивающиеся пропорции для раннего выявления перспективных спортсменов, оптимизации тренировочного процесса и выбора игровой позиции. Именно соотношения размеров тела спортсмена наиболее информативны, нежели их абсолютные размеры. Антропометрический подход доказывает свою эффективность в прогнозировании спортивного потенциала, что особенно актуально для повышения результативности подготовки баскетболистов в Республике Беларусь.

1. Особенности антропометрического статуса молодых спортсменов игровых видов спорта и его прогностическое значение / В. А. Курносова, П. Г. Пигуль, Ма Мин [и др.] // Прикладная спортивная наука. – 2023. – № 1 (17). – С. 57–62.

2. Body height, body mass, body mass index of elite basketball players in relation to the playing position and their importance for success in the game / M. Adelic, M. Joksimovic, A. Kukric [et al.] // Acta kinesiologicala. – 2021. – Vol. 15, № 2. – P. 74–79.

3. Николаева, И. В. Особенности подготовки спортсменов-баскетболистов / И. В. Николаева, Э. Н. Тамлова, В. А. Казначеев // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2025. – № 3. – С. 150–155.

4. Anthropometric profiles of elite athletes / S. Cullen, J. Fleming, D. M. Logue [et al.] // Journal of Human Sport and Exercise. – 2020. – Vol. 17, № 1. – P. 1–10.

5. Петров, С. М. Влияние антропометрических данных на спортивные результаты / С. М. Петров // Наука и спорт. – 2022. – № 4–2 (103). – С. 12–19.

Поступила в редакцию 01.09.2025

РУДЕНЯ Ксения Александровна

ООО «Плаваем вместе»,

Минск, Республика Беларусь

БЕЛЬЧЕНКО Людмила Сергеевна

Белорусский государственный университет физической культуры,

Минск, Республика Беларусь

КВЯТКОВСКАЯ Наталья Антоновна, канд. пед. наук, доцент

Белорусский государственный университет физической культуры,

Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ АКВААЭРОБИКОЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕНЩИН 25–35 ЛЕТ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ

Беременность – это особый период, когда организм женщин проходит через значительные физиологические изменения, направленные на поддержание и развитие новой жизни. Физическое и психоэмоциональное состояние женщин в данный период может варьироваться в зависимости от индивидуальных особенностей, здоровья, физической активности до беременности. Именно в это время важно обеспечить высокое качество жизни и поддержать физическую активность, которая укрепляет здоровье женщины, плода и новорожденного. Одним из эффективных видов занятий во время беременности является аквааэробика. В статье представлены результаты проведенного исследования по применению методики занятий аквааэробикой, направленной на повышение физического развития, функционального состояния и улучшения психоэмоционального состояния женщин 25–35 лет в период беременности.

Ключевые слова: аквааэробика; физическое развитие; функциональное состояние; психоэмоциональное состояние; женщины в период беременности; здоровье.

IMPACT OF AQUA AEROBICS ON PHYSICAL DEVELOPMENT, FUNCTIONAL AND PSYCHO-EMOTIONAL STATUS OF WOMEN AGED 25–35 DURING PREGNANCY

Pregnancy is a special period when the body of women goes through significant physiological changes aimed at maintaining and developing a new life. The physical and psycho-emotional state of women in this period can vary depending on individual characteristics, health, physical activity before pregnancy. This is the very time, when it is especially important to ensure a high quality of life and support physical activity to strengthen the health of the woman, fetus, and newborn. One of the effective activities during pregnancy is aqua aerobics. The article presents the results of a study on the use of aqua aerobics techniques aimed at improving physical development, functional, and psycho-emotional state of 25–35-year-old women during pregnancy.

Keywords: aqua aerobics; physical development; functional state; psycho-emotional state; women during pregnancy; health.

Введение. Важной составляющей качества жизни любого человека является здоровье, которое во многом зависит от наиболее значимых жизненных событий. Одним из таких является беременность, представляющая собой кризисный и в тоже время уникальный период в жизни женщины. Репродуктивное здоровье – это один из главных компонентов воспроизводственного потенциала общества. Малоподвижный образ жизни женщин во время беременности приводит к ухуд-

шению состояния здоровья, ослаблению опорно-двигательного аппарата, ухудшению работы многих функциональных систем организма, что впоследствии затрудняет роды и ухудшает послеродовой период [1]. К одним из оптимальных видов двигательной активности для женщин в период беременности относится аквааэробика.

Физические упражнения в воде – безопасный и эффективный способ выполнения физической нагрузки, который приводит

к нормализации тонуса разгибателей позвоночника, повышению устойчивости организма к гипоксии, увеличению жизненной емкости легких, повышению уровня эндорфинов в крови, поддержанию массы тела в норме, что может значительно облегчить состояние женщины во время родов [2]. Водные упражнения не оказывают негативного влияния на суставы, уменьшают отеки, артериальное давление, боли в спине, что в итоге оказывает положительное влияние на психоэмоциональное состояние, и качество жизни женщин во время беременности, а также способствует увеличению социальных связей [3, 4].

Анализ научно-методической литературы показал, что в настоящее время имеется недостаточно сведений и методик проведения занятий аквааэробикой с данным контингентом занимающихся.

Цель исследования – выявить влияние занятий аквааэробикой на показатели физического развития, функционального и психоэмоционального состояния женщин 25–35 лет в период беременности.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, анкетирование, антропометрическое тестирование, функциональное тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Результаты и обсуждение. С целью определения влияния занятий аквааэробикой на показатели физического развития, функционального и психоэмоционального состояния женщин на базе ГУ «Первомайский физкультурно-оздоровительный центр г. Минска» был проведен педагогический эксперимент. В нем приняло участие одиннадцать женщин, находящихся на начало эксперимента на втором триместре беременности (14–15 неделя), средний возраст по группе составил 29 лет, средняя масса тела – 64 кг. На протяжении трех месяцев занятия по аквааэробике проводились 2 раза в неделю по 45 минут и имели трехчастное строение:

подготовительная часть (20 % времени), **Основная часть** (70 % времени), заключительная часть (10 % времени).

В процессе занятий аквааэробикой с женщинами во втором триместре беременности решались следующие задачи: укрепить мышцы спины и живота, повысить эластичность мышц тазового дна и приводящих мышц бедра, сохранить подвижность позвоночника и крестцово-подвздошных сочленений, повысить способности к волевому напряжению и расслаблению мышц живота в сочетании с грудным дыханием; улучшить кровоснабжение в органах малого таза и в нижних конечностях; нормализовать показатели физического развития, функционального и психоэмоционального состояния.

В процессе проведения занятий аквааэробикой использовались принципы сознательности и активности, доступности и индивидуальности, постепенного увеличения нагрузки, которые реализовывались в содержании упражнений, количестве составляющих элементов, а также требованиях, предъявляемых к индивидуальному уровню физического состояния беременных женщин.

Подготовительная часть включала в себя следующие упражнения: ходьба в воде на месте, в стороны; круговые движения в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах; махи ногами; несложные по координации танцевальные движения низкой ударности и интенсивности, выполняемые с небольшой амплитудой; стретчинг.

Выбор упражнений для основной части занятия зависел от уровня физического состояния занимающихся, исключали интенсивную нагрузку и упражнения, которые могли вызвать дискомфорт. Занятия проводились на мелкой воде фронтальным методом, упражнения варьировались и изменялись от одного занятия к другому в зависимости от направленности (укре-

пление мышц спины, живота и тазового дна), темп музыкального сопровождения составлял 125–140 акцент/мин.

В процессе занятий использовались базовые движения аквааэробики с низким уровнем интенсивности («марш» в воде, легкий бег под музыку и др.), упражнения на различные группы мышц; упражнения с использованием спортивного инвентаря (нудл, доски для плавания, аквагантели, мячи и др.); дыхательные упражнения («умывание», «пузыри», ныряние под воду, выдохи в воду, «медуза», «поплавок», «водолаз», «собачье дыхание», выкрики гласных звуков а, о, ы, э, у в воду и др.); игровые задания («Пятнашки», «Водный баскетбол», «Водный волейбол» и др.); стретчинг; релаксация и свободное плавание.

Количество повторений упражнений составляло 8–10 раз, количество серий – 2, характер отдыха – активный (упражнения на расслабление, дыхательные упражнения, плавные ритмичные движения, ходьба в воде на месте). Дыхательные упражнения выполнялись по 5–10 раз длительностью 1–3 минуты, игровые задания – 5–7 минут. Оптимальные показатели пульса на занятиях аквааэробикой у испытуемых находились в пределах 111–156 уд/мин.

Заключительная часть носила восстановительный характер. В ней использова-

лись: свободное плавание, упражнения с доской, стретчинг, релаксация, упражнения на восстановление дыхания.

Для оценки психоэмоционального состояния была использована методика САН (самочувствие – активность – настроение). Согласно оценке психоэмоционального состояния, которое играет важную роль в общем благополучии женщины во время беременности, т.к. стресс, тревога и депрессия могут негативно сказываться на здоровье как матери, так и ребенка. Выявлено, что занятия аквааэробикой оказывают позитивное влияние на самочувствие, активность и настроение женщин в период беременности. В таблице 1 представлены баллы по анкете на констатирующем и контрольном этапах исследования.

Таблица 1 – Динамика психоэмоционального состояния женщин 25–35 лет в период беременности

Параметр	Констатирующий этап, $M \pm m$	Контрольный этап, $M \pm m$
Самочувствие, балл	$4,1 \pm 1,2$	$5,3 \pm 0,7$
Активность, балл	$3,6 \pm 1,4$	$5,0 \pm 0,9$
Настроение, балл	$4,6 \pm 1,1$	$5,5 \pm 0,7$

Субъективный показатель самочувствия у женщин во втором триместре беременности изменился на 29,3 % в сторону нормального состояния. Аналогичные положительные изменения отмечаются при оценке параметров активности и настроения: уровень активности вырос на 38,9 %, настроение у группы улучшилось на 19,6 %.

Анализ антропометрических параметров, свидетельствует, что масса тела женщин в начале второго триместра беременности составила $64,6 \pm 3,8$ кг, а к концу второго триместра – $68,0 \pm 3,7$ кг. В среднем по группе увеличение массы тела составило 5,3 %. Исходное среднее значение индекса массы тела (ИМТ) у испытуемых было равно $23,0 \pm 2,6$, а в конце – $24,1 \pm 2,6$, показатель вырос на 4,8 %. Важно отметить, что женщины с ИМТ, находящимся в пределах нормы, набирали вес 300–500 грамм в неделю. Набор веса у женщин, имеющих в начале исследования значения ИМТ выше нормы, происходило более медленными темпами (до 300 грамм в неделю), что соответствует нормативным значениям [5].

Среднее соотношение окружности талии и бедер (ОТ/ОБ) в начале педагогического эксперимента составило $0,72 \pm 0,04$ (норма до 0,8) [6]. Данный параметр

увеличился до $0,74 \pm 0,04$, что является нормой в связи с физиологическими особенностями женского организма в период беременности (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика показателей физического развития женщин 25–35 лет в период беременности

Показатели	Констатирующий этап, $M \pm m$	Контрольный этап, $M \pm m$	Изменение в %
Рост стоя, см	$168,2 \pm 0,6$	$167,9 \pm 0,6$	0,2
Масса тела, кг	$64,6 \pm 3,8$	$68,0 \pm 3,7$	5,3
ИМТ	$23,0 \pm 2,1$	$24,1 \pm 2,2$	4,8
Соотношение ОТ/ОБ	$0,72 \pm 0,04$	$0,74 \pm 0,04$	5,7

Не произошло существенных изменений в показателях артериального давления. Следует отметить, что у трех испытуемых с низким артериальным давлением ($89/67$ уд/мин) отмечается его увеличение до нормальных значений (в период беременности норма артериального давления варьируется в пределах $100/60$ – $140/90$) (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика показателей функционального состояния женщин 25–35 лет в период беременности

Показатели	Констатирующий этап	Контрольный этап	Изменение в %
САД	$111,7 \pm 16,1$	$112,0 \pm 13,1$	–0,3
ДАД	$80,6 \pm 9,5$	$79,5 \pm 6,5$	–0,1
Проба Штанге, с	$37,2 \pm 4,2$	$40,8 \pm 3,7$	9,7
Проба Генчи, с	$29,9 \pm 4,1$	$33,5 \pm 3,2$	12,0

В период беременности у женщин возрастает потребность в кислороде, увеличивается частота дыхания, дыхательный объем, альвеолярная вентиляция легких, их жизненная емкость, улучшается работа дыхательных мышц. Но, в тоже время, в артериальной крови отмечается снижение содержания кислорода и парциального давления углекислого газа, что обусловлено гипервентиляцией легких. Пробы Штанге и Генчи позволяют оценить функциональные возможности дыхательной системы и определить выносливость женщин в период беременности к дефициту кислорода на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генчи). В начале исследования значение пробы Штанге составило $37,2 \pm 4,2$ с, что указывает на плохую адаптацию к гипоксии. После занятий акваэробикой значение пробы Штанге увеличилось на 9,7 % до

$40,8 \pm 3,7$ с ($p < 0,05$). Оценка значимости изменений средних величин осуществлялась при помощи парного t-критерия Стьюдента.

Проба Генчи дает возможность сделать вывод об уровне обменных процессов и степени адаптации дыхательного центра к условиям гипоксии и гипоксемии. Перед началом занятий значение пробы Генчи составило $29,9 \pm 4,1$ с и оценивалось как плохое, при повторном обследовании данный показатель увеличился на 12,0 % и был равен $33,5 \pm 3,2$ с. Степень адаптации дыхательного центра к гипоксии увеличилась до хорошего значения ($p < 0,05$).

Вывод. Понимание особенностей физического, функционального и психоэмоционального состояния женщин является ключевым для эффективного поддержания и управления здоровьем во время беременности. Акваэробика – это система физических упражнений в условиях водной среды, которая выполняет, благодаря своим природным свойствам, роль естественного многофункционального тренажера, включающего в себя организационные и самостоятельные занятия с использованием специальных средств, способствующих решению оздоровительных, воспитательных и образовательных задач.

На основании результатов полученных в ходе исследо-

вания можно сделать вывод о том, что занятия аквааэробикой, которые сочетали в себе базовые движения с низким уровнем интенсивности, упражнения на разные группы мышц, дыхательные и игровые задания, стретчинг, релаксацию и сво-

бодное плавание, оказали положительное влияние на показатели физического развития, функционального и психоэмоционального состояния женщин 25–35 лет во втором триместре беременности.

1. Татарникова, Д. Д. Влияние физических нагрузок на течение беременности и раннего послеродового периода / Д. Д. Татарникова, З. А. Гладченко // Вестник науки. – 2023. – № 11 (68). – С. 1029–1033.
2. Батрак, А. С. Влияние аквааэробики на организм беременных и родильниц / А. С. Батрак, Е. Ю. Дьякова, Л. С. Ходасевич // Современные вопросы медицины. – 2022. – № 6 (2). – С. 19–29.
3. Lawrence, Debbie. *Exercise in water: a complete guide to planning and instruction* / Debbie Lawrence. – London: Bloomsbury Sport, 2015. – 272 p.
4. Navas, A. Effectiveness and safety of moderate-intensity aerobic water exercise during pregnancy for reducing use of epidural analgesia during labor: protocol for a randomized clinical trial / Navas A., Artigues C., Leiva A. // BMC Pregnancy Childbirth. – 2018. – Vol. 18. – P. 94.
5. Влияние индекса массы тела на течение беременности и родов / С. Ш. Исенова, З. А. Датхаева, Н. М. Сагандыкова [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2015. – № 1. – С. 11–14.
6. Казакова, Т. С. Методы проведения антропометрических исследований для определения физического здоровья / Т. С. Казакова, Е. Э. Нурмамедова // Молодой ученый. – 2017. – № 16 (150). – С. 47–50.

Поступила в редакцию: 23.06.2025

САВЕНКОВ Иван Николаевич

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ТУРЛАЙ Андрей Васильевич

*Университет Национальной академии наук Беларуси,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

МЕЛЬНОВ Сергей Борисович, д-р биол. наук, профессор

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ УСПЕШНОГО БАЛЕТНОГО ТАНЦОВЩИКА

В данной статье рассматриваются антропометрические особенности успешных балетных артистов с учетом гендерных различий. Проведен сравнительный анализ антропометрических параметров и индексов танцовщиков балета (мужчин и женщин) с использованием стандартных методов измерения и биоимпедансного анализа. Выявлены статистически значимые различия по большинству показателей, отражающие адаптационные изменения, обусловленные спецификой профессиональной деятельности в балете. На основе полученных данных разработаны модельные характеристики антропоморфологического профиля успешного артиста балета, включая пропорции тела, тип телосложения и силовые показатели. Результаты исследования могут быть использованы для оптимизации системы отбора начинающих танцовщиков, индивидуализации тренировочного процесса и повышения эффективности подготовки профессиональных артистов балета, а также для минимизации риска травматизма и профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: антропометрия; танцевальные виды спорта; балет; метод индексов; модельные характеристики; ранний отбор; антропометрический портрет; прогнозирование физического развития.

ANTHROPOMETRIC PORTRAIT OF A SUCCESSFUL BALLET DANCER

The article examines the anthropometric characteristics of successful ballet dancers, taking into account gender differences. A comparative analysis of anthropometric parameters and indices of ballet dancers (male and female) has been conducted using standard measurement methods and bioimpedance analysis. Statistically significant differences have been revealed for most indicators, reflecting adaptive changes caused by the specifics of professional activity in ballet. Based on the data obtained, model characteristics of the anthropomorphological profile of a successful ballet dancer have been developed, including body proportions, body type, and strength indicators. The results of the study can be used to optimize the selection system for novice dancers, individualize the training process, and improve the efficiency of training professional ballet dancers, as well as to minimize the risk of injury and occupational diseases.

Keywords: anthropometry; dance sports; ballet; index method; model characteristics; early selection; anthropometric portrait; physical development forecasting.

Введение. В современном мире искусство играет важную роль в жизни общества, а хореография, как одна из самых выразительных форм искусства, занимает особое место. Хореографические училища готовят высококвалифицированных танцоров, хореографов и преподавателей, которые не только обладают исключительными физическими данными, но и способны передавать эмоциональное содержание танца через движение. Однако отбор учащихся в такие специализирован-

ные образовательные учреждения представляет собой сложный и ответственный процесс. На сегодняшний день количество желающих поступить в хореографические училища значительно превышает число мест, предлагаемых для обучения. Это создает необходимость в разработке эффективной системы отбора, которая бы учитывала, как творческий потенциал, так и физические способности абитуриентов. Правильный отбор учащихся является залогом успешной подготовки будущих

профессионалов и способствует развитию хореографического искусства в целом.

На сегодняшний день балет является одной из высших форм проявления танцевальной деятельности и демонстрирует невероятные возможности человеческого тела. Балет (фр. ballet, от итал. ballare – танцевать) – вид сценического искусства; спектакль, содержание которого воплощается в музыкально-хореографических образах [1]. Традиция классического русского балета на протяжении нескольких веков своего развития и становления всегда являлась эталоном в области мирового хореографического искусства. Балетное искусство за время существования прошло долгий путь в своем развитии – от пантомимы до уровня сложно-координационного вида спорта. На сегодняшний день, прогрессивная тенденция диктует колоссальное усложнение техники и увеличение психофизической нагрузки у профессиональных артистов балета. За прошедшие несколько десятилетий хореографическая лексика и техника в балете получила стремительное развитие, проявившееся в насыщении сложными акробатическими и техническими элементами из сопутствующих технико-эстетических видов спорта, таких как акробатика, художественная гимнастика и фигурное катание. Требования физической подготовленности растут с каждым годом и, как правило, после выпуска начинающие артисты не соответствуют тем нагрузочным требованиям репертуарного плана, которые присутствуют в современных театрах [2–4].

Несовершенство системы физической подготовки и отсутствие научно обоснованной медико-биологической системы отбора в хореографические учебные заведения приводит к большому проценту профессионально непригодных артистов балета и напрямую коррелирует с высокими показателями травматизма, развитием профессиональных заболеваний, а также

повышенным затратам государства на обучение потенциально неперспективных кадров.

Таким образом, проспективная оценка функционально-физиологического статуса будущего танцовщика может стать одним из определяющих факторов его потенциальной профессиональной успешности и ведущей доминантой в системе успешного отбора начинающих танцовщиков и артистов балета. Первым и наиболее простым этапом такого отбора может служить оценка антропометрического статуса начинающих танцовщиков.

Основная часть. Контингент: танцовщики балета обеих полов в возрасте 19–44 лет в количестве 28 человек (16 женщин, 12 мужчин).

Методы исследований: статистический анализ данных, стандартные, поверенные приборы для измерения антропометрии и оценка антропометрического статуса обследованных по 56 параметрам с последующим расчетом антропометрических индексов. А также биоимпедансный анализ компонентного состава тела посредством обследования на аппарате МЕДАСС.

В балете и в дисциплинах танцевального спорта, таких, например, как брейкинг, на сегодняшний день предъявляются очень схожие требования к уровню физической подготовленности. И балет, и все дисциплины танцевального спорта являются сложнокоординационными видами деятельности и часто имеют общие локомоторные паттерны. Предположительно, антропометрические, антропогенетические и психосоциальные требования в перечисленных дисциплинах также будут схожи. В этом случае предполагается, что и возможные подходы к профилактике, реабилитации, а также особенности спортивного отбора в указанных видах деятельности также будут достаточно схожи. В противном случае выявленные особенности позволят разработать индивидуальные подходы во всех указанных задачах

в исследуемых видах танцевальной деятельности.

По структуре движения и двигательному стереотипу балет представляет собой высокоинтенсивный вид двигательной деятельности смешанного характера, объединяющий циклические и ациклические двигательные действия. Он требует развитой взрывной мышечной силы и высокой скорости развития усилия для выполнения прыжков и сложных технических элементов; значительной локальной и общей мышечной выносливости для поддержания мощности при длительных танцевальных комбинациях во время репетиций и спектаклей; а также хорошо развитой кардиореспираторной выносливости, обеспечивающей работу в зонах умеренной и низкой аэробной мощности, характерных для продолжительных сценических нагрузок.

Таким образом для того, чтобы этого добиться необходимо в равной степени уделять внимание развитию всех физических качеств, необходимых для артиста балета. В их число входят: сила, быстрота, гибкость, выносливость, координация.

Также следует уделять особое внимание развитию статического баланса (способность держать равновесие в статических положениях); и динамического баланса (способность держать равновесие во время вращения и прыжков).

Тело является рабочим инструментом как спортсмена, так и танцовщика, его средством самовыражения, а танец раскрывается во всех своих аспектах именно посредством полноценной, всесторонней хорошей физической подготовленности артиста. Немаловажно и то, что хорошее физическое состояние танцовщика является залогом снижения риска получения травм, повышения его работоспособности, и обеспечения профессионального долголетия. Карьерная реализация танцовщика зависит, прежде всего, от его физического и психического здоровья. Иметь хорошую

физическую подготовленность, значит быть готовым выполнять поставленные задачи, причем на самом высоком уровне [5, 6].

Таким образом для того, чтобы успешно освоить профессию танцовщика и соответствовать основным физическим, техническим и психологическим требованиям, нужно обладать определенным уровнем развития физических качеств и спортивным талантом. В балете при поступлении в хореографические учреждения образования должна присутствовать объективная, научно обоснованная система отбора, которая позволит полноценно оценить перспективный потенциал будущих учащихся. Система, включающая в себя как методы педагогической оценки, так и широкий спектр методов оценки медико-биологических, психосоциальных и генетических факторов.

Универсальным средством оценки телосложения танцовщика являются антропометрические исследования. Данные, касающиеся антропометрического статуса с учетом гендерных особенностей артистов балета, суммированы в таблице 1.

Анализ антропометрических показателей балетных артистов мужчин и женщин демонстрирует четко выраженные половые различия по большинству измеренных параметров, причем статистически значимые различия ($p < 0,05$) отмечены практически во всех категориях, за исключением нескольких длиновых и поперечных показателей.

Прежде всего, масса тела и рост мужчин существенно превышают аналогичные показатели у женщин (вес: мужчины – 74,73 кг, женщины – 52,15 кг; $p < 0,05$; рост: мужчины – 180,86 см, женщины – 168,87 см; $p < 0,05$). Это подтверждается также измерениями различных уровней тела – верхнегрудинного, нижнегрудинного, пупочного и других, где мужчины имеют преимущество в среднем на 10–12 см.

Таблица 1 – Антропометрический статус обследованных

Параметры	Мужчины (ср.знач. $\pm$ ст. отклон.), n = 10	Женщины (ср.знач. $\pm$ ст. отклон.), n = 26	p
вес, кг.	74,73 $\pm$ 6,95	52,15 $\pm$ 4,57	< 0,05
верхушечная (рост) см.	180,86 $\pm$ 4,78	168,87 $\pm$ 3,57	< 0,05
верхнегрудинная	147,44 $\pm$ 4,3	136,72 $\pm$ 3,53	< 0,05
нижнегрудинная	130,24 $\pm$ 3,67	120,98 $\pm$ 3,8	< 0,05
пупочная	107,59 $\pm$ 3,38	102,14 $\pm$ 3,5	< 0,05
акроминальная	147,96 $\pm$ 4,4	137,23 $\pm$ 3,6	< 0,05
лучевая	111,71 $\pm$ 2,52	104,85 $\pm$ 2,99	< 0,05
шиловидная	88,61 $\pm$ 2,63	82,6 $\pm$ 2,87	< 0,05
пальцевая	68,56 $\pm$ 1,79	63,75 $\pm$ 3,33	< 0,05
передне-водвздошно-остистая	100,97 $\pm$ 3,23	94,6 $\pm$ 3,09	< 0,05
лобковая	93,84 $\pm$ 2,57	88,4 $\pm$ 2,71	< 0,05
верхнеберцовая внутренняя	50,64 $\pm$ 3,03	48,65 $\pm$ 5,6	< 0,05
нижнеберцовая внутренняя	9,35 $\pm$ 0,58	8,35 $\pm$ 0,49	< 0,05
длина верхнего отрезка	33,42 $\pm$ 2,88	32,15 $\pm$ 1,87	> 0,05
длина туловища	53,6 $\pm$ 3,15	48,32 $\pm$ 2,07	< 0,05
длинна руки	79,4 $\pm$ 3,73	73,48 $\pm$ 2,65	< 0,05
длинна плеча	36,25 $\pm$ 2,75	32,38 $\pm$ 1,75	< 0,05
длинна предплечья	23,1 $\pm$ 1,37	22,25 $\pm$ 1,51	> 0,05
длинна кисти	20,05 $\pm$ 1,54	18,85 $\pm$ 1,51	< 0,05
длинна ноги	97,41 $\pm$ 2,8	91,5 $\pm$ 2,78	< 0,05
длинна корпуса	83,45 $\pm$ 3,39	77,37 $\pm$ 2,28	< 0,05
длинна бедра	46,77 $\pm$ 3,62	42,85 $\pm$ 5,39	< 0,05
длинна голени	41,29 $\pm$ 3,18	40,3 $\pm$ 5,69	> 0,05
высота мышечковая	9,35 $\pm$ 0,58	8,35 $\pm$ 0,49	< 0,05
(диаметры) акромиальный	33,69 $\pm$ 1,57	30,98 $\pm$ 2,07	< 0,05
среднегрудинный поперечный	31,54 $\pm$ 1,79	25,45 $\pm$ 1,16	< 0,05
среднегрудинный сагиттальный	20,95 $\pm$ 3,14	16,97 $\pm$ 1,79	< 0,05
тазогребневый	28,66 $\pm$ 2,16	25,95 $\pm$ 2,76	< 0,05
передне-повздошно-остистый	24,92 $\pm$ 1,69	23,83 $\pm$ 1,46	> 0,05
нижний эпифиз плеча	8,94 $\pm$ 1,35	7,4 $\pm$ 1	< 0,05
нижний эпифиз предплечья	5,9 $\pm$ 0,48	10,46 $\pm$ 15,2	< 0,05
нижний эпифиз бедра	11,03 $\pm$ 0,96	9,58 $\pm$ 0,63	< 0,05
нижний эпифиз голени	7,25 $\pm$ 0,62	6,47 $\pm$ 0,46	< 0,05
ширина стопы	10,27 $\pm$ 0,81	9,28 $\pm$ 0,53	< 0,05
длина стопы	26,8 $\pm$ 1,28	24,23 $\pm$ 0,87	< 0,05
(обхваты) груди (спокойный)	95,8 $\pm$ 7,44	80 $\pm$ 5,5	< 0,05
груди (вдох)	100 $\pm$ 6,55	84,69 $\pm$ 5,68	< 0,05
груди (выдох)	93,85 $\pm$ 4,91	77,94 $\pm$ 5,43	< 0,05
живота (на уровне пупка)	77,8 $\pm$ 5,43	63,4 $\pm$ 3,58	0,05
ягодичный	96,1 $\pm$ 4,79	89,54 $\pm$ 5,05	< 0,05
плеча (спокойно)	30,8 $\pm$ 3,65	22,85 $\pm$ 1,56	< 0,05
плеча	31,55 $\pm$ 2,87	25,13 $\pm$ 6,58	< 0,05
(объемы) предплечья (проксимально)	26,95 $\pm$ 1,42	21,27 $\pm$ 0,7	< 0,05
предплечья (медиально)	23,45 $\pm$ 1,64	18,48 $\pm$ 1,24	< 0,05
предплечья (дистально)	32,3 $\pm$ 48,39	14,15 $\pm$ 1,06	< 0,05

Окончание таблицы 1

Параметры	Мужчины (ср.знач. $\pm$ ст. отклон.), n = 10	Женщины (ср.знач. $\pm$ ст. отклон.), n = 26	p
бедра(проксимально)	57,15 $\pm$ 3,94	52,42 $\pm$ 3,53	< 0,05
бедра(медиально)	53,1 $\pm$ 1,91	47,31 $\pm$ 3,27	< 0,05
бедра(дистально)	39,9 $\pm$ 1,73	35,62 $\pm$ 2	< 0,05
голени (проксимально)	34,8 $\pm$ 1,55	31,23 $\pm$ 1,5	< 0,05
голени (медиально)	38,7 $\pm$ 2,31	34,63 $\pm$ 1,62	< 0,05
голени (дистально)	23,25 $\pm$ 1,27	20,33 $\pm$ 0,98	< 0,05
кистевая сила (правая) (даН)	42,2 $\pm$ 7,91	25,38 $\pm$ 3,95	< 0,05
кистевая сила (левая) (даН)	39,9 $\pm$ 8,8	23,54 $\pm$ 4,29	< 0,05

Пропорции тела у мужчин также в целом крупнее, что особенно выражено в длине рук (мужчины – 79,4 см, женщины – 73,48 см; $p < 0,05$), ног (97,41 см против 91,5 см; $p < 0,05$), плеча (36,25 см против 32,38 см; $p < 0,05$) и туловища (53,6 см против 48,32 см; $p < 0,05$). Лишь длина верхнего отрезка (мужчины – 33,42 см, женщины – 32,15 см; $p > 0,05$), предплечья (23,1 см против 22,25 см; $p > 0,05$) и голени (41,29 см против 40,3 см; $p > 0,05$) оказались статистически неразличимыми между полами.

По диаметральным характеристикам мужчины также доминируют: акромиальный диаметр (33,69 см у мужчин против 30,98 см у женщин; $p < 0,05$), среднегрудные поперечный и сагиттальный диаметры, а также тазогребневый и другие показатели заметно выше у мужчин. Лишь передне-повздошно-остистый диаметр не показал значимого различия (24,92 см против 23,83 см; $p > 0,05$).

Эпифизарные размеры тоже в целом больше у мужчин, особенно в области плеча (8,94 см против 7,4 см; $p < 0,05$), бедра (11,03 см против 9,58 см; $p < 0,05$) и голени (7,25 см против 6,47 см; $p < 0,05$). Однако размер нижнего эпифиза предплечья оказался необычно выше у женщин (10,46 см против 5,9 см; $p < 0,05$), что может быть связано с ошибками измерения или индивидуальными вариациями.

В отношении размеров стопы также подтверждаются анатомические разли-

чия: длина и ширина стопы больше у мужчин (26,8 см и 10,27 см соответственно) по сравнению с женщинами (24,23 см и 9,28 см; $p < 0,05$).

Что касается объемов тела и обхватов, мужчины также значительно превосходят женщин: окружности груди в покое (95,8 см против 80 см), в фазах вдоха и выдоха, окружность живота (77,8 см против 63,4 см), ягодичная область (96,1 см против 89,54 см) и конечности (плечо, предплечье, бедро, голень) — все параметры статистически различимы ($p < 0,05$).

Наконец, кистевая сила демонстрирует ярко выраженные половые различия – как правая (42,2 даН у мужчин против 25,38 даН у женщин), так и левая рука (39,9 даН против 23,54 даН; $p < 0,05$) показывают значимо более высокую силу у мужчин, что соответствует нормам.

Балетные артисты-мужчины в среднем существенно превосходят женщин балерин по всем основным антропометрическим параметрам: массе, росту, длинам сегментов тела, окружностям, диаметрам и силовым показателям. Зафиксированные статистически значимые различия ($p < 0,05$) указывают на выраженную половую дифференциацию, которая, вероятно, связана как с естественными биологическими особенностями, так и с профессиональным отбором в балете, где требования к телосложению различаются у мужчин и женщин. Исключения составляют лишь несколько параметров,

где статистическая разница отсутствует, что может свидетельствовать о функционально адаптированных зонах тела, менее зависимых от половой принадлежности.

Общий анализ данных, представленных в таблице, свидетельствует о том, что по базовым параметрам антропометрического статуса обследованные укладываются в средние популяционные показатели с учетом варьирования популяционной нормы реакции признака.

В то же время анализ расчетных антропометрических индексов, суммированных в таблице 2, позволяет сделать определенные заключения.

Анализ представленных индексных показателей позволяет получить комплексное представление о морфофункциональных характеристиках артистов балета. Индекс Пинье демонстрирует существенные различия между полами: у женщин он значительно выше, что указывает на выраженный гипостенический тип телосложения, типичный для балерин (мужчины – 12,28, женщины – 38,78). Это подтверждается также результатами индекса телосложения, где женщины в среднем соответствуют астеническому типу (мужчины – 53,63, женщины – 48,15), в то время как мужчины ближе к нормостеническому.

Росто-весовой индекс Брока-Беккерта, хотя и не имеет четкой нормативной шкалы, подтверждает тенденцию к меньшей массе тела у женщин (мужчины – 72,77, женщины – 65,43), что логично с учетом профессии. Существенные половые различия наблюдаются и по индексу Кетле, характеризующему соотношение массы тела и роста: у мужчин значения соответствуют норме (мужчины – 413,19), а у женщин они ниже допустимого диапазона (женщины – 308,66), что может свидетельствовать о дефиците массы тела у женщин, обусловленном профессиональной спецификой.

Особое внимание привлекает индекс Эрисмана, оценивающий развитие грудной клетки: мужчины демонстрируют значения, близкие к норме (мужчины – 9,57), в то время как у женщин наблюдается выраженный дефицит (женщины – 0,26), что может быть следствием длительных адаптаций дыхательной и опорно-двигательной систем к требованиям хореографии.

Индексы кистевой силы демонстрируют более высокие значения у мужчин, что отражает их физическую роль в балете. Правая рука у мужчин показывает среднее значение, приближенное к нижней границе нормы (мужчины – 56,28), а у женщин укладывается в нормативные значения (женщины – 48,83). Аналогичная картина наблюдается и для левой кисти (мужчины – 53,23, женщины – 45,11). Это свидетельствует о наличии умеренной силы у обоих полов, достаточной для профессиональной деятельности.

Полученные данные свидетельствуют о выраженных различиях между балетными артистами мужского и женского пола по ряду антропометрических индексов. У женщин преобладает гипостенический и астенический тип телосложения с низкой массой тела, слабо развитой грудной клеткой, но удовлетворительной мышечной силой и анатомически сохранным сводом стоп. У мужчин прослеживается нормостенический тип с умеренной мышечной массой, хорошим развитием грудной клетки и достаточным уровнем кистевой силы. Эти особенности являются отражением адаптаций к различным функциональным требованиям, предъявляемым к мужчинам и женщинам в балетном искусстве. Так же визуально отмечается функциональное уплощение внутреннего и поперечного свода стопы, как результат профессиональной деформации.

В довершении всего можно отметить, что индексы кистевой силы, как для правой, так и для левой руки, у обследованных не превышали пределы средних значений.

Таблица 2 – Антропометрические индексы и их нормативы

Индексы	Мужчины (ср.знач. $\pm$ ст. отклон.), n = 10	Женщины (ср. знач. $\pm$ ст. отклон.), n = 26	Норма
индекс длины ноги (к длине тела)	53,86 $\pm$ 1,11	54,18 $\pm$ 1,07	—
индекс длины руки (к длине тела)	43,88 $\pm$ 1,12	43,52 $\pm$ 1,47	—
индекс длины корпуса (к длине ноги)	85,73 $\pm$ 3,88	84,63 $\pm$ 3,71	—
индекс длины туловища (к длине ноги)	55,05 $\pm$ 3,2	52,84 $\pm$ 2,48	—
индекс длины плеча (к длине руки)	45,62 $\pm$ 1,8	44,07 $\pm$ 1,78	—
индекс длины предплечья (к длине плеча)	29,51 $\pm$ 31,22	30,76 $\pm$ 34,13	—
индекс длины бедра (к длине ноги)	47,99 $\pm$ 3,14	46,84 $\pm$ 5,81	—
индекс длины голени (к длине ноги)	42,41 $\pm$ 3,25	44,02 $\pm$ 5,93	—
индекс длины голени (к длине бедра)	89,07 $\pm$ 12,05	100,18 $\pm$ 53,01	—
индекс длины предплечья (к длине руки)	13,78 $\pm$ 14,55	13,65 $\pm$ 15,08	—
индекс длины туловища (к длине тела)	29,63 $\pm$ 1,48	28,61 $\pm$ 1,05	—
индекс длины бедра (к длине тела)	25,85 $\pm$ 1,75	25,38 $\pm$ 3,17	—
индекс длины голени (к длине тела)	22,85 $\pm$ 1,88	23,86 $\pm$ 3,32	—
индекс обхвата бедра проксимально (к длине бедра)	123,13 $\pm$ 15,76	125,81 $\pm$ 30,49	—
индекс обхвата бедра медиально (к длине бедра)	114,38 $\pm$ 12,29	113,36 $\pm$ 26,14	—
индекс обхвата бедра дистально (к длине бедра)	85,92 $\pm$ 9,37	85,39 $\pm$ 20	—
индекс обхвата голени проксимально (к длине голени)	84,7 $\pm$ 7,14	78,66 $\pm$ 9,56	—
индекс обхвата голени медиально (к длине голени)	94,09 $\pm$ 7,25	87,16 $\pm$ 10	—
индекс обхвата голени дистально (к длине голени)	56,65 $\pm$ 5,95	51,2 $\pm$ 6,22	—
индекс обхвата бедра и голени проксимально (к длине ноги)	94,49 $\pm$ 6,29	91,47 $\pm$ 5,27	—
индекс обхвата бедра и голени медиально (к длине ноги)	94,35 $\pm$ 5,63	89,58 $\pm$ 4,41	—
индекс обхвата бедра и голени дистально (к длине ноги)	64,88 $\pm$ 2,93	61,18 $\pm$ 3,29	—
индекс обхвата бедра проксимально (к обхвату бедра медиально)	107,59 $\pm$ 5,36	110,9 $\pm$ 4,22	—
индекс обхвата бедра медиально (к обхвату бедра дистально)	133,16 $\pm$ 3,71	132,89 $\pm$ 6,57	—
индекс обхвата бедра медиально (к обхвату бедра дистально)	69,94 $\pm$ 2,24	68,04 $\pm$ 2,92	—
индекс обхвата голени проксимально (к обхвату бедра проксимально)	61,05 $\pm$ 3,44	59,69 $\pm$ 2,67	—
индекс обхвата голени медиально (к обхвату бедра медиально)	72,86 $\pm$ 2,86	73,44 $\pm$ 4,65	—
индекс обхвата голени дистально (к обхвату бедра дистально)	58,35 $\pm$ 3,67	57,17 $\pm$ 2,96	—
индекс обхвата плеча (к обхвату предплечья проксимально)	116,98 $\pm$ 7,58	118,18 $\pm$ 31,11	—
индекс обхвата плеча к обхвату предплечья (медиально)	134,77 $\pm$ 11,34	136,29 $\pm$ 34,67	—
индекс обхвата плеча (к обхвату предплечья дистально)	168,65 $\pm$ 54,82	178,95 $\pm$ 53,56	—
индекс обхвата голени прокс (к обхвату предплечья проксимально)	129,26 $\pm$ 4,89	146,91 $\pm$ 7,04	—
индекс обхвата голени медиально (к обхвату предплечья медиально)	165,36 $\pm$ 8,68	187,97 $\pm$ 11,8	—

Окончание таблицы 2

Индексы	Мужчины (ср.знач. $\pm$ ст. отклон.), n = 10	Женщины (ср. знач. $\pm$ ст. отклон.), n = 26	Норма
индекс обхвата голени дистально (к обхвату предплечья дистально)	124,6 $\pm$ 39,41	144,25 $\pm$ 10,88	–
индекс грудной клетки	53,02 $\pm$ 4,6	47,37 $\pm$ 3,14	–
индекс ширины таза (к ширине плеча)	325,95 $\pm$ 45,4	364,07 $\pm$ 115,92	–
индекс среднегрудинный саггитальный	66,5 $\pm$ 9,97	66,91 $\pm$ 8,37	–
индекс ширины таза (к длине тела)	15,84 $\pm$ 0,95	15,36 $\pm$ 1,51	–
индекс плеч	18,63 $\pm$ 0,89	18,34 $\pm$ 1,18	–
индекс массы тела	22,86 $\pm$ 2,2	18,28 $\pm$ 1,32	18,5–25 (кг/м ²)
индекс Пинье	12,28 $\pm$ 11,62	38,78 $\pm$ 8,39	< 10 – гиперстеник; 10–30 – нормостеник; > 30 – гипостеник.
тип телосложения	53,63 $\pm$ 3,49	48,15 $\pm$ 3,11	< 50 – астеник 50–55 – нормостеник > 55 – гиперстеник
росто-весовой индекс Брока–Беккерта	72,77 $\pm$ 4,3	65,43 $\pm$ 3,39	Если + это избыточный вес, если – это недостаточный вес.
индекс Кетле	413,19 $\pm$ 37,59	308,66 $\pm$ 23,93	350–400 (гр/см) – мужчины 325 – 375 (гр/см) – женщины
индекс Эрисмана	9,57 $\pm$ 7,21	0,26 $\pm$ 5,26	< 0 – норма > 0 – отставание физ. развития
индекс кистевой силы (п)	56,28 $\pm$ 7,44	48,83 $\pm$ 7,5	60–80 % – мужчины 40–50% – женщины
индекс кистевой силы (л)	53,23 $\pm$ 9,4	45,11 $\pm$ 7,05	60–80 % – мужчины 40–50% – женщины

Суммируя выше изложенное, можно констатировать, что полученные данные отражают особенности антропометрического статуса артистов балета, формируя антропологический портрет, что может быть использовано при отборе начинающих артистов балета и индивидуализировать тренировочный процесс.

1. Герасимова, Н. Ю. Балет как искусство и лингвокультурный знак: история и развитие / Н. Ю. Герасимова // *Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык.* – 2018. – № 4. – С. 158–165.

2. Laws, H. *Fit to Dance 2: Report of the Second National Inquiry into Dancers' Health and Injury in the UK* / H. Laws. – London : Dance UK, 2005.

3. Development, reliability and validity of a multi-stage dance specific aerobic fitness test (DAFT) / M. Wyon [et. al] // *J Dance Med Sci.* – 2003. – № 7 (3). – P. 80–84.

4. Wyon, M. The cardiorespiratory responses to modern dance classes / M. Wyon, A. Head, N. C. Sharp, E. Redding // *J Dance Med Sci.* – 2002. – № 6 (2). – P. 41–45.

5. Krasnow, D. H. Dance science and the technique class / D. H. Krasnow, S. J. Chatfield // *Impulse.* – 1996. – № 4. – P. 162–172.

6. Clarkson, P. M. *Science of Dance Training* / P. M. Clarkson, M. Skrinar. – Champaign, IL : Human Kinetics, 1988.

Поступила в редакцию: 01.09.2025

СОДЕРЖАНИЕ

СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Gatatullin A., Bi Shen

Technical training and its role in modern tennis (analysis of the opinions of Belarusian coaches)..... 3

Бейма А.И.

Сравнительный анализ компонентов игры белорусских и мировых шахматистов на основе применения программы ChessBase18..... 8

Белявский Д.Н., Барай И.Д.

Метод анализа динамичности спортивной программы формейшн в танцевальном спорте: хореографический рисунок.....14

Ворон А.В., Гарбаль О.А., Жданович А.А.

Временная характеристика движений в тройном прыжке 21

Го Вэньсюэ, Врублевский Е.П., Позюбанов Э.П.

Вариативность построения системы финального разгона в метании копья у высококвалифицированных спортсменов 30

Жаврид А.А., Коледа В.А.

Оценка аэродинамических свойств велосипедиста на основе использования измерителя мощности 36

Ильючик Я.А.

Влияние средовых и биологических факторов на успешность в шахматах.....41

Карась О.В., Уманская А.Л., Наконечный А.В.

Определение приоритетных физических качеств, влияющих на соревновательную деятельность высококвалифицированных спортсменов в горнолыжном спорте.....48

Морозевич-Шилюк Т.А., Миневич Я.В.

Совершенствование уровня развития гибкости квалифицированных акробатов с учетом индивидуальных особенностей и специализации.....56

Репин Д.А., Васюк В.Е., Зверян Р.А.

К вопросу формирования двигательного стереотипа отталкивания в специфической посадке хоккеиста.....67

Чжан Чжэньтин, Шарпантье А.А.

Генезис проблемы скоростно-силовой подготовки спортсменов-лыжников с учетом закономерностей биомеханики конькового хода 71

Шлойдо А.И.

Сравнительный анализ параметров внешней нагрузки в соревновательной деятельности квалифицированных футболистов.....76

Ян Синьюй

Современное состояние и пути развития легкой атлетики в Китае.....82

ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Беляковский А.Г.

О специальной силовой тренировке при подготовке к приоритетному освоению положений активной неуязвимости на примере греко-римской борьбы 90

Бондаренко К.К., Новик Г.В., Орельская С.А.

Эффективность приема подачи в волейболе в зависимости от функционального состояния скелетных мышц 96

Ильючик Я.А.

Модель спортивного отбора в шахматах 100

Календо К.С., Ильютин А.В.

Развитие координационных способностей пловцов с нарушением слуха как одно из важнейших направлений подготовки (аналитический обзор) 107

Кан Яо

К вопросу о применении технологии психотелесного воздействия с баскетболистами-разрядниками 112

Латушкина В.В., Лихач А.И., Просецкий А.С.

Применение специализированных подвижных игр для развития быстроты у борцов вольного стиля на этапе начальной подготовки 122

Ма Цихань, Парамонова Н.А.

Влияние методики развития координационных способностей на сенсомоторные реакции гандболистов 13–14 лет 130

Прилуцкий П.М., Черный П.В.

Роль когнитивных способностей в брейкинге 136

Пухляков Р.С., Клинов В.В.

Теоретические основы анализа соревновательной деятельности фехтовальщиков на инвалидных колясках 141

Рафиков А.Ё.

Влияние тренировок с дополнительным сопротивлением на функции внешнего дыхания и специальную работоспособность у юных пловцов 147

Уманская А.Л.

Оптимизация учебно-тренировочного процесса хоккеистов на этапе начальной подготовки 152

Харькова В.А., Семашко Д.Д.

Построение физической подготовки в таэквондо на основе компьютерной диагностики двигательных способностей спортсменов 162

Юсупова Л.А., Григорьева Д.А.

Совершенствование различных видов равновесия у студентов 18–19 лет посредством упражнений хореографии 171

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Буйко Т.Н.

Физическая культура и спорт как объекты постнеклассической науки 177

Василенко С.А., Ван Янань, Ван Найюе

Социально-культурный компонент мотивации изучения русского языка китайскими студентами и магистрантами в Белорусском государственном университете физической культуры 183

Гайдук С.А., Романов К.Ю., Рукавицын Д.Б.

Направленность физического воспитания студентов педагогических и медицинских специальностей с учетом особенностей их будущей профессиональной деятельности..... 195

Гусарова О.А., Тихомиров А.В.

Особенности проектирования маршрута пешеходного учебно-спортивного похода как составляющей подготовки инструкторов-методистов по туризму 203

Демид Е.Г., Квятковская Н.А.

Методика проведения занятий по мини-гольфу и ее влияние на мотивацию студентов к занятиям физической культурой 209

Заколотная Е.Е.

Эффективные средства духовно-нравственного образования будущего тренера..... 215

Зеленков В.В., Волкова О.А.

Особенности терминологии фехтовального снаряжения в англоязычной литературе и сложности ее передачи средствами русского языка..... 221

Комоцкий К.Р., Шахлай А.М.

Физическая подготовка в деятельности сотрудников силовых ведомств: системный аспект, проблемы и перспективы 227

Кузнецова Т.В., Фильгина Е.В., Рубченя И.Н.

Оценка доминирующих состояний учащихся профильных классов спортивно-педагогической направленности учреждений общего среднего образования 234

Лун Яньфан

Комплексное влияние методики ушу нанцюань таолу на физическую подготовленность студенток УВО 241

Максименко Н.П., Пархимович Т.В.

К вопросу о дифференцированном подходе в обучении учащихся учреждений общего среднего образования по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» 247

Мишура Д.В.

Особенности организации физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в учреждениях высшего образования: опыт, проблемы, перспективы 253

Сюй Цзяцзэ

Параметры развития гибкости населения среднего возраста Китая и Беларуси.....259

Усович В.Ю.

О предпочтениях к занятиям оздоровительной физической культурой
у лиц среднего возраста 266

Шабловский А.И., Бородинец Н.М., Чэнь Цзыжуй

Адаптация практического материала по учебной дисциплине «Биомеханика»
для китайских студентов с начальным и базовым уровнем
владения русским языком.....272

Шиндер М.В., Бородинец Н.М., Чэнь Цзыжуй

Разработка адаптированного учебно-методического комплекса по биомеханике
для китайских студентов: двуязычный подход и когнитивная визуализация.....278

Ян Ян

Методика вербальных инструкций и мотивации в преподавании цигун со студентами
Пекинского университета.....285

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Белая Е.В., Козорез Г.Л., Призван И.В.

Влияние полиморфизма rs4988235 гена LCT на эффективность коррекции
идиопатического сколиоза у детей 290

Гринкевич М.Ю., Турлай А.В., Мельнов С.Б.

Антропометрический статус высококвалифицированных велосипедистов
в сравнении с баскетболистами и людьми, ведущими активный образ жизни.....296

Дворянинова Е.В., Валюк М.А.

Использование миофасциального релиза в коррекции постуральных нарушений 307

Ильютник А.В., Зубовский Д.К., Бао Юйлун

Влияние локальной магнитотерапии на функциональное состояние футболистов 312

Лойко Т.В., Жилко Н.В., Никитина М.Г.

Сравнительный анализ функционального состояния центральной нервной
системы студентов, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта.....320

Ма Мин, Турлай А.В., Комар Е.Б.

Морфоанатомические особенности как основа отбора в баскетболе.....326

Руденя К.А., Бельченко Л.С., Квятковская Н.А.

Влияние занятий аквааэробикой на показатели физического развития,
функционального и психоэмоционального состояния женщин 25–35 лет
в период беременности 331

Савенков И.Н., Турлай А.В., Мельнов С.Б.

Антропометрический портрет успешного балетного танцовщика 336

Научное издание

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

**Белорусского государственного университета
физической культуры**

Сборник научных трудов

Основан в 1997 году

Выпуск 28

Главный редактор: д-р экон. наук, доцент *С. Б. Репкин*
Заместитель главного редактора: канд. пед. наук, доцент
Т. А. Морозевич-Шилюк

Технический редактор: *И. Ю. Подчиненко*
Корректоры: *Н. С. Геращенко, В. А. Гошко*

Подписано в печать 29.12.2025. Формат 70×100/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 21,97. Уч.-изд. л. 22,09. Тираж 100 экз. Заказ 125.

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.