Министерство спорта Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры»

ИННОВАЦИОННАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА – ПЛАТФОРМА БУДУЩЕГО

Сборник научных статей

Минск
БГУФК
2026

УДК 796:001.895(06)+338.48
ББК 75:65стд1-551я73+75.8
И66

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом БГУФК

Редакционная коллегия:
канд. пед. наук, доц. *В. И. Новицкая (гл. редактор);*
ст. преподаватель кафедры ТиМФВиС *Т. В. Лисица (зам. гл. редактора);*
д-р пед. наук, профессор *В. А. Коледа;*
д-р пед. наук, профессор *Н. Б. Сотский;*
д-р фил. наук, доцент *Т. Н. Буйко;*
канд. пед. наук, доцент *П. М. Прилуцкий;*
канд. биол. наук, доцент *Н. А. Парамонова*

Инновационная спортивная наука – платформа будущего : сб. науч. ст. / И66 Бел. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: В. И. Новицкая (гл. ред.), Т. В. Лисица (зам. гл. ред.) [и др.]. – Мн. : БГУФК, 2026. – 282 с.
ISBN 978-985-569-976-8.

В сборник включены материалы статей научно-практической конференции аспирантов, докторантов и исследователей «Инновационная спортивная наука – платформа будущего» (Минск, 24 марта 2026 г.).

В статьях сборника представлены результаты теоретических исследований и экспериментальной работы аспирантов, докторантов, исследователей в области физического воспитания и спортивной подготовки, рассматриваются инновационные техно-логин подготовки спортсменов высокого класса и спортивного резерва.

Сборник научных статей предназначен для профессорско-преподавательского состава, докторантов, аспирантов, магистрантов, студентов учреждений высшего образования, тренеров и спортсменов.

УДК 796:001.895(06)+338.48
ББК 75:65стд1-551я73+75.8

ISBN 978-985-569-976-8

© Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», 2026

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И БЫСТРОТЫ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНО-БОЕВЫМИ ЕДИНОБОРСТВАМИ

Ань Мэнбинь
Научный руководитель – Парамонова Н.А., канд. биол. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматриваются ключевые факторы, определяющие развитие координационных способностей и быстроты сенсомоторных реакций у спортсменов спортивно-боевых единоборств. Анализируются физиологические, психофизиологические, педагогические и внешнесредовые факторы, их взаимосвязь и специфика проявления в тренировочной и соревновательной деятельности. Особое внимание уделяется нейрофизиологическим механизмам регуляции движений, сенситивным периодам развития, а также современным методическим подходам к совершенствованию данных качеств.*

Ключевые слова: *координационные способности, сенсомоторные реакции, спортивно-боевые единоборства, нейромышечная координация, латентное время реакции, психофизиологические факторы.*

Спортивно-боевые единоборства (ММА, бокс, кикбоксинг, самбо, дзюдо, каратэ) предъявляют высокие требования к уровню координационных способностей и быстроте сенсомоторных реакций спортсменов. Специфика ведения поединка характеризуется постоянной сменой ситуаций, дефицитом времени для принятия решений и необходимостью мгновенного реагирования на действия соперника [1, 2]. Как отмечают И.Ю. Горская с соавторами, «приоритетные составляющие физической и функциональной готовности спортсмена в единоборствах – это быстрота и точность движений, их своевременность, согласованность и экономичность, хорошо развитая кинестетическая чувствительность» [2].

Понимание факторов, влияющих на развитие этих качеств, позволяет выстраивать эффективный тренировочный процесс и достигать высоких спортивных результатов. Цель исследования – анализ основных факторов, детерминирующих развитие координационных способностей и быстроты сенсомоторных реакций у представителей спортивно-боевых единоборств.

Исследования О.В. Ланской и Е.В. Ланской показывают, что функциональное состояние кортико-спинального тракта играет ключевую роль в реализации быстроты сенсомоторных реакций. Установлено, что проводящая

способность кортико-спинального тракта положительно коррелирует со скоростью простых и сложных сенсомоторных реакций [3]. Авторы подчеркивают, что «скорость реакции служит показателем индивидуального темпа протекания психофизиологических процессов как в ЦНС, так и в поведении, которую ассоциируют с уровнем когнитивных, физиологических и физико-химических процессов» [3].

Важным фактором является композиционный состав мышечных волокон. Для единоборств характерно относительно равномерное распределение быстрых и медленных двигательных единиц в мышцах, несущих основную нагрузку. При этом быстрые двигательные единицы обеспечивают высокую скорость и силу сокращения, что важно для выполнения ударных действий и бросков [3].

Развитие координационных способностей и сенсомоторных реакций подчиняется закономерностям возрастного развития. Наибольшая эффективность педагогических воздействий достигается в сенситивные периоды. Исследования В.Н. Пушкиной с соавторами показывают, что «в возрастном периоде 7–10 лет происходит становление моторного и латентного компонентов двигательной реакции» [4]. При этом авторы отмечают, что занятия спортом стимулируют психомоторную деятельность, так как «скорость взаимодействия различных уровней управления двигательной активностью уменьшается при улучшении моторного акта» [4].

Лабильность и подвижность нервной системы выступают базовыми детерминантами быстроты сенсомоторного реагирования. Латентное время двигательной реакции (ЛДР) является важным показателем адаптации спортсмена к быстро меняющимся сенсорным стимулам во время поединка [5]. А.А. Шашков и С.В. Соломатин подчеркивают, что «сокращение ЛДР и повышение стабильности реакции напрямую связаны с успехом в соревновательной деятельности» [5].

Сложные сенсомоторные реакции включают не только нейромоторные, но и когнитивные компоненты. Способность к предвидению хода событий (антиципация) является признаком успешности когнитивной деятельности [3]. В исследовании Е.Ф. Суриной-Марышевой с соавторами установлено, что у квалифицированных боксеров «сенсомоторная интеграция в функциональные системы деятельности связана больше с точностью ответных действий, чем со скоростью реакции» [6]. Это указывает на важность когнитивной составляющей в структуре сенсомоторного реагирования.

Развитие координационных способностей тесно связано с показателями внимания. Установлены половые различия в проявлении свойств внимания: у девочек отмечается высокая концентрация внимания, у мальчиков – высокая устойчивость внимания [4]. Эти особенности необходимо учитывать при построении тренировочного процесса.

Целенаправленное развитие координационных способностей требует применения специальных средств и методов. И.Ю. Горская с соавторами

определили ведущие компоненты координационной подготовленности бойцов смешанных единоборств: «способности к реагированию, переключению и изменению направления движения, способности к сохранению равновесия и ориентации в пространстве, способности к дифференцированию силовых и пространственных параметров движения» [1, 2].

Разработанные авторами средства координационной подготовки включают:

– упражнения повышенной координационной сложности, требующие точности и быстроты выполнения;

– комбинации с элементами технических действий, выполняемые в парах;

– акробатические упражнения повышенной сложности;

– упражнения с использованием координационной лестницы и полусферы (неустойчивой поверхности) [1, 2].

Эффективным методом сокращения латентного времени двигательной реакции выступает сенсорно-кинетическая тренировка. В исследовании А.А. Шашкова и С.В. Соломатина на примере самбистов 13–15 лет показано, что применение комплекса упражнений с вариативными зрительными, звуковыми и тактильными стимулами позволило сократить латентное время реакции на 17 % (с 314 ± 21 до 260 ± 19 мс), снизить вариабельность реакции на 21 % и повысить точность реагирования на 19 % [5].

Корреляционный анализ подтвердил связь между сокращением латентного времени реакции и ростом результативности технических действий ($r = –0,64$; $p < 0,01$) [5].

Развитие координационных способностей требует постоянного обновления упражнений и условий их выполнения. В исследовании по координационной подготовке бойцов ММА применялись «методы и методические приемы, позволяющие осуществлять гибкое варьирование уровня сложности применяемых средств» [2]. Это обеспечивает адаптацию центральной нервной системы к новым координационным задачам и стимулирует развитие координационного потенциала.

И.Г. Махиня в своем исследовании подчеркивает, что «определяющими условиями формирования скорости двигательных реагирований у спортсменов-каратистов являются системный подход и наличие специфических раздражителей» [7]. Разработанная технология совершенствования сенсомоторных реакций основывается на использовании визуальных раздражителей и дифференцированного подхода к совершенствованию различных видов двигательных реагирований [7].

Специфика спортивно-боевых единоборств предполагает деятельность в экстремальных условиях. И.А. Чарыкова с соавторами отмечают, что «тестирование сенсомоторного реагирования дает информацию о степени выраженности и адекватности протекания адаптационных реакций к физической активности с целью своевременного проведения коррекции неблагоприятных психических состояний, обусловленных чрезмерной нагрузкой» [8].

Исследование П.В. Галочкина с соавторами показывает, что быстрота и точность сенсомоторного реагирования у боксеров и кикбоксеров различаются в зависимости от индивидуальной манеры ведения боя [9]. Спортсмены разных стилей (темповики, игровики, нокаутеры) демонстрируют различные профили сенсомоторных реакций, что необходимо учитывать при индивидуализации подготовки.

Координационные способности и быстрота реакций подвержены влиянию утомления. Поддержание оптимального функционального состояния центральных регуляторных механизмов «является необходимым условием продуктивной деятельности в экстремальных ситуациях, к которой относится и спорт» [8].

Развитие координационных способностей и быстроты сенсомоторных реакций у спортсменов спортивно-боевых единоборств детерминировано комплексом взаимосвязанных факторов:

1. Физиологические факторы определяют базовые возможности нервно-мышечного аппарата (состояние кортико-спинального тракта, композиция двигательных единиц, возрастная динамика).

2. Психофизиологические факторы обеспечивают реализацию этих возможностей в специфических условиях единоборств (свойства нервной системы, когнитивные процессы, антиципация, внимание).

3. Педагогические факторы создают условия для целенаправленного развития качеств (содержание программ, сенсорно-кинетическая тренировка, вариативность средств, интеграция стимулов).

4. Внешнесредовые факторы моделируют проявление координационных способностей и быстроты реакций в конкретных условиях деятельности (экстремальные факторы, индивидуальный стиль, функциональное состояние).

Эффективная подготовка спортсменов требует комплексного учета всех групп факторов при проектировании тренировочного процесса. Наибольший эффект достигается при использовании специализированных методик, основанных на применении специфических раздражителей, вариативности условий выполнения упражнений и учете индивидуальных особенностей спортсменов.

1. Горская, И. Ю. Координационная подготовка квалифицированных спортсменов в смешанных боевых единоборствах / И. Ю. Горская, В. Б. Антипин, А. А. Клименко // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8, № 4(30). – DOI: 10.24412/2588-0500-2024_08_04_27.

2. Горская, И. Ю. Координационная подготовка квалифицированных спортсменов в смешанных боевых единоборствах / И. Ю. Горская, В. Б. Антипин, А. А. Клименко // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8, № 4(30). – Режим доступа: https://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/2024-4/gorskaya2024.

3. Ланская, О. В. Функциональное состояние кортико-спинального тракта и моторно-когнитивные реакции у спортсменов, тренирующих скорость, выносливость и координацию движения / О. В. Ланская, Е. В. Ланская // Физиология человека. – 2023. – Т. 49, № 1. – С. 79–90.

4. Пушкина, В. Н. Особенности сенсомоторного реагирования и физического развития у юных спортсменов (8-9 лет), занимающихся акробатическим рок-н-роллом / В. Н. Пушкина, А. И. Панферов, И. И. Панферов, Л. В. Соколова // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8, № 4(30). – DOI: 10.24412/2588-0500-2024_08_04_30.

5. Шашков, А. А. Эффективность сенсорно-кинетического комплекса упражнений для сокращения латентного времени двигательной реакции и повышения соревновательной готовности борцов-самбистов / А. А. Шашков, С. В. Соломатин // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8, № 4(30). – DOI: 10.24412/2588-0500-2024_08_04_29.

6. Surina-Marysheva, E.F. Sensomotor integration features in skilled female boxers / E.F. Surina-Marysheva, V.P. Malkov, E.N. Yermolaeva // Journal of Physical Education and Sport. – 2016. – Vol. 16, Iss. 1. – P. 24-27. – DOI: 10.7752/jpes.2016.01004.

7. Махіня, І. Г. Розробка інноваційних технологій удосконалення швидкості сенсомоторних реакцій для підвищення рівня тренованості спортсменів в східних єдиноборствах: автореф. дип. роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр» / І. Г. Махіня. – Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 15 с.

8. Чарыкова, И. А. Анализ особенностей сенсомоторного реагирования в условиях адаптации к физической активности разной направленности / И. А. Чарыкова, Е. А. Стаценко, Н. А. Парамонова // Медицинский журнал. – 2009. – № 4. – С. 115–117.

9. Галочкин, П. В. Быстрота и точность сенсомоторного реагирования у боксеров и кикбоксеров различных манер ведения боя / П. В. Галочкин, В. В. Клещев, В. Н .Клещев // Всеросс. науч.-практ. конференция «Инновационные технологии управления тренировкой боксеров на этапах многолетней подготовки». – Избербаш, 2007. – С. 31–33.

ВЛИЯНИЕ ЭКИПИРОВКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В ТЕННИСЕ

Би Шэн
Научный руководитель – Гататуллин А.Г., канд. ист. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация: *В статье описаны технические характеристики различных типов ракеток в большом теннисе, а также представлены результаты исследования об их влиянии на скорость выполнения удара в зависимости от квалификации спортсмена.*

Ключевые слова: *большой теннис; теннисная ракетка; технические характеристики; тестирование.*

Введение. Современная спортивная субкультура предъявляет стандартные требования к игровым видам спорта. Спортивные матчи должны быть динамичными, зрелищными с высоким уровнем вариативности (трудно

предсказуемым результатом). Определяющую роль в решении этой задачи играет техническая подготовка спортсмена. Техническая подготовка, или, точнее, тактико-техническая подготовка, составляет один из важнейших и наиболее заметных элементов всей системы подготовки спортсмена [1, с. 65]. Все вышесказанное в полной мере относится к такому виду спорта как большой теннис. Обучение технике игры в теннис можно определить, как основанное на уникальных правилах соревнований, биомеханических принципах и законах формирования спортивных навыков в теннисе, систематическое руководство спортсменами в изучении, закреплении, совершенствовании и обновлении различных ударных техник, техники работы ног и связанных с ними специфических сенсорных навыков посредством серии тщательно разработанных и прогрессивных методов тренировки [2, с. 76].

Гипотеза. Оказывает ли экипировка, в первую очередь теннисная ракетка на качество выполняемы технических действий?

Для этого рассмотрим основные характеристики современных теннисных ракеток. Ключевыми характеристиками теннисных ракеток являются: вес, размер струнного пятна, баланс, плотность натяжки струн, толщина шейки ракетки. Данные характеристики оказывают определенное влияние на игровые свойства ракетки.

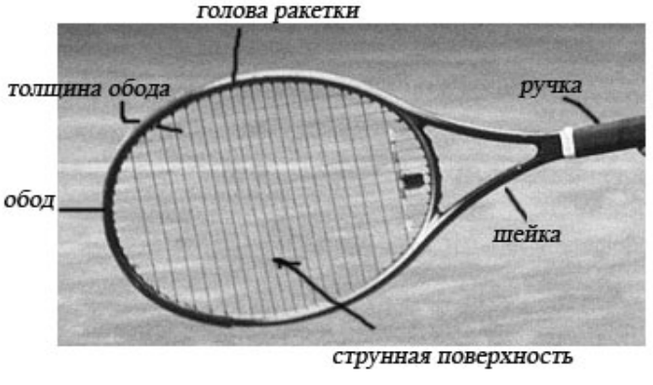


Рисунок 1 – Строение теннисной ракетки

Стандартная длина современных теннисных ракеток составляет **27 дюймов или 68,6 см.** Некоторые производители также выпускают укороченные и удлиненные модели. Укороченные ракетки предназначены для юных спортсменов, а удлиненные скорее для профессионалов. Длинная ракетка помогает игроку дотянуться до сложного мяча и увеличивает мощность ответного удара, но при этом не демонстрирует высоких показателей маневренности. Несмотря на качественные различия, для профессионального игрока не составляет большого труда переключиться с ракетки стандартной длины на удлиненную ракетку. Международная федерация тенниса установила предельно допустимую длину ракетки в 29 дюймов или 73,7 см [3].

Вес – одна из важнейших характеристик теннисных ракеток. **Обычная теннисная ракетка весит от 310 до 320 г,** но есть как более тяжелые, так и облегченные модели. Тяжелые ракетки придают ударам дополнительную мощность, а легкие ракетки, в свою очередь, обеспечивают эффективный контроль и управляемость. Кроме того, тяжелую ракетку трудно «разогнать», сделать быстрый неожиданный замах с такой ракеткой тоже не получится. Поэтому в данном случае игроку необходимо выбирать между силой удара и маневренностью.

Баланс теннисной ракетки – это ее центр тяжести. **Существует три вида ракеток: с балансом по центру, с балансом в ручку и балансом в голову.** Баланс в ручку повышает контроль и маневренность тяжелых ракеток. При смещении баланса в голову увеличиваются показатели мощности и стабильности, что полезно для облегченных ракеток. Баланс по центру – это определенный компромисс между вышеуказанными характеристиками. Таким образом, баланс является такой характеристикой, которая может качественно изменить игровые свойства ракетки и которую, в отличие от других характеристик, можно изменять по желанию игрока, не прибегая к замене самой ракетки.

Практическая часть**.** Для определения предпочтений видов теннисных ракеток было проведено интервьюирование 15 студентов БГУФК направления специальности «Тренерская деятельность (теннис)». Все опрошенные подтвердили, что имеют свои предпочтения марки ракетки, ее веса и баланса. Самой популярной ракеткой среди опрошенных оказалась ракетка фирмы “Wilson”. Таким образом субъективная составляющая гипотезы получила свое подтверждение.

Для объективной оценки влияния спортивной экипировки на качество выполнения технических действий было проведено тестирование тех же студентов с помощью радара измерения скорости модели “Court Royal (personal sports radar)”. Ими выполнялись удары “forehand” и “backhand”. Спортивная квалификация тестируемых I разряд –7 человек, кандидат в мастера спорта (КМС) – 4 человека, матер спорта (МС) – 4 человека. Семь тестируемых юноши и восемь – девушки. Возраст спортсменов от 18 до 21 года. Каждый тестируемый выполнял три удара forehand и backhand тремя видами ракеток популярных моделей “Wilson”, “Head” и “Babolat”. В результате тестирования были получены следующие результаты:

Максимальная скорость удара forehand:

– юноши 120 км/ч;

– девушки 119 км/ч.

Минимальная скорость удара forehand:

– юноши 87 км/ч;

– девушки 91 км/ч.

Максимальная скорость удара backhand:

– юноши 123 км/ч;

– девушки 114 км/ч.

Минимальная скорость удара backhand:

– юноши 87 км/ч;

– девушки 91 км/ч.

Достоверных различий как между студентами I разряда и КМС, так и моделями ракеток выявить не удалось. Лучшие и худшие показатели скорости удара выполнялись всеми моделями теннисных ракеток. В то же самое время существенное различие было показано спортсменами, имеющими разряд МС.

У юношей максимальный показатель скорости удара forehand составил 173 км/ч, минимальный – 134 км/ч.

У девушек максимальный показатель скорости удара forehand составил 152 км/ч, минимальный – 136 км/ч.

Максимальная скорость удара backhand у юношей – 129 км/ч, минимальная – 123 км/ч.

У девушек максимальный показатель скорости удара backhand составил 124 км/ ч, минимальный – 114 км/ч.

Заключение**.** Результаты, полученные при тестировании, позволяют сделать следующие выводы:

Определенная модель теннисной ракетки не дает достоверного преимущества в качестве выполнения технического действия;

Предпочтения в выборе инвентаря скорее играют психологическую роль по предположению автора;

Различия в качестве выполнения технических действий очевидны при достижении уровня МС, при чем показатели скорости у девушек МС сопоставимы, а иногда даже выше показателей юношей, имеющих I разряд или КМС.

Это подтверждает предположение автора о том, что эффективность выполняемого технического действия в первую очередь зависит от уровня технической подготовки спортсмена.

1. Сокур, Е. П. Анализ технических действий в теннисе / Е. П. Сокур, С. Е. Воробьева // Физкультурное образование. – 2020. – № 1 (43). – С. 64–68.

2. Морозова, Л. В. Современная модель обучения теннису: результаты исследований и их обсуждение // Ученые записки Северо-Западного института управления. – 2020. – Т. 11. – Вып. 1 (43). – С. 168–175.

3. International Tennis Federation [Electronic resource]. – Mode of access : https://www.itftennis.com/en. – Date of access : 10.02.2026.

АКТУАЛИЗАЦИЯ КЛАССИФИКАЦИИ БРОСКОВ В СОВРЕМЕННОМ ХОККЕЕ В СВЯЗИ С ТРАНСФОРМАЦИЕЙ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Богук Я.А.
Научный руководитель – Баранаев Ю.А., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматриваются теоретико-методические основания классификации техники хоккея с шайбой в условиях трансформации соревновательной деятельности и материально-технического обеспечения современного хоккея. Проведен анализ традиционных подходов к систематизации технических приемов, представленных в учебной и научно-методической литературе, а также в действующих программных документах подготовки хоккеистов. Показано, что рост интенсивности игровой деятельности, сокращение времени на выполнение технических действий, совершенствование инвентаря и изменение тактической структуры игры обусловливают появление новых вариантов бросков и модификацию их двигательной структуры. Обосновывается необходимость актуализации существующей классификации техники владения клюшкой и шайбой с учетом современных биомеханических и соревновательных требований. Предлагается уточненная система группировки бросков, отражающая специфику современного этапа развития хоккея.*

Ключевые слова: *хоккей с шайбой; техника бросков; классификация; соревновательная деятельность; техническая подготовка; биомеханика.*

Введение. Хоккей с шайбой характеризуется высокой вариативностью двигательной деятельности и значительными скоростными режимами, что обусловливает ведущую роль техники в достижении соревновательного результата. Современная подготовка спортсменов предполагает совершенствование технических средств с учетом изменений условий соревновательной деятельности [2].

В специальной литературе по хоккею с шайбой техника владения клюшкой и шайбой традиционно систематизируется в виде устойчивых групп приемов, включающих броски длинным и коротким разгоном, удары, подкидки, а также действия с удобной и неудобной стороны клюшки [3]. Эти положения отражены и в действующей учебной программе подготовки хоккеистов, где техническая подготовка рассматривается как структурообразующий компонент многолетнего тренировочного процесса [4].

Вместе с тем развитие современного хоккея сопровождается существенными изменениями параметров соревновательной деятельности. Возрастает

интенсивность игры, сокращается время на подготовку броска, усложняется тактическая структура атакующих действий. Результаты биомеханических исследований подтверждают влияние конструктивных особенностей клюшки и характера выполнения броска на скорость и траекторию полета шайбы [5, 6].

Указанные тенденции обусловливают необходимость переосмысления существующей классификации техники хоккея с шайбой с позиции ее соответствия современным требованиям.

Основная часть. В системе спортивной подготовки классификация техники выполняет не только описательную, но и методическую функцию. Систематизация технических приемов позволяет структурировать процесс обучения, определить последовательность освоения двигательных действий и обеспечить их совершенствование в условиях соревновательной деятельности [1, 2].

В общей теории спорта классификация двигательных действий строится на основе их целевого назначения, биомеханической структуры и условий выполнения [1]. В игровых видах спорта, в том числе в хоккее с шайбой, технические действия подразделяются по функциональной направленности на передвижения, ведение и передачу шайбы, броски и удары по воротам, а также вспомогательные приемы [3].

В учебной и методической литературе по хоккею техника владения клюшкой и шайбой традиционно рассматривается как система приемов, обеспечивающих контроль над шайбой и завершение атаки [3]. Наиболее детально разработана классификация бросков, где выделяются:

– бросок длинным разгоном шайбы (заметающий);
– бросок коротким разгоном (кистевой);
– удар;
– удар-бросок;
– подкидка;
– действия с удобной и неудобной стороны клюшки.

Указанная систематизация исторически формировалась в условиях определенного уровня развития игровой тактики, скоростных характеристик хоккея и конструктивных особенностей спортивного инвентаря.

При этом сама логика классификации строится преимущественно на признаке механизма выполнения броска (длина разгона, характер взаимодействия клюшки с шайбой, участие мышечных групп), что отражает биомеханический подход к анализу техники [3].

В действующей учебной программе подготовки хоккеистов техническая подготовка рассматривается как структурообразующий компонент многолетнего тренировочного процесса и предполагает последовательное освоение базовых и вариативных форм технических действий [4]. Однако в программных документах сохраняется традиционный перечень бросков без выделения новых модификаций, получивших широкое распространение в современном соревновательном хоккее.

Таким образом, существующая классификация техники бросков в значительной степени носит инерционный характер и опирается на традиционные представления о двигательной структуре приема.

Современный хоккей характеризуется повышением динамичности и интенсивности соревновательной деятельности. Как отмечается в теории спортивной подготовки, изменение условий соревновательной деятельности неизбежно влечет за собой трансформацию технических средств и способов их реализации [2]. Рост плотности игры и скоростных характеристик приводит к сокращению подготовительной фазы броска.

Одновременно существенное влияние на технику бросков оказывает совершенствование материально-технического обеспечения. Конструктивные особенности современных композитных клюшек (изменение точки прогиба, жесткости стержня, перераспределение массы) способствуют накоплению и более эффективной передаче упругой энергии в момент взаимодействия с шайбой. Биомеханические исследования показывают, что параметры прогиба клюшки и характер ее деформации оказывают значимое влияние на скорость вылета шайбы и точность броска [5].

Анализ кинематических характеристик кистевого и щелчкового бросков свидетельствует о перераспределении роли звеньев опорно-двигательного аппарата и сокращении подготовительной фазы движения [6].

В современном хоккее распространены броски с изменением траектории, подбрасыванием шайбы на крюк («lacrosse shot»), а также комбинированные варианты с минимальным замахом, отличающиеся специфической двигательной структурой.

Изменение параметров соревновательной деятельности и технической оснащенности обусловливает необходимость пересмотра классификации бросков.

Традиционная систематизация бросков в хоккее с шайбой основывается преимущественно на признаке механизма выполнения (длина разгона шайбы, наличие ударного компонента, характер взаимодействия клюшки с шайбой) [3]. Такая модель была адекватной для этапа раннего развития хоккея с шайбой, когда структура игры характеризовалась большей пространственной свободой и иными скоростными параметрами.

Однако современная игровая практика свидетельствует о качественном изменении двигательной структуры ряда бросков. Например, кистевой бросок все чаще выполняется с минимальной амплитудой замаха, с акцентированной работой нижней руки и выраженным использованием упругих свойств клюшки. Комбинированные варианты («подщелкивание») сочетают элементы кистевого и ударного механизма, что затрудняет их однозначное отнесение к одной из традиционных групп.

Аналогично, броски с подбрасыванием шайбы на крюк клюшки и ее последующим заносом в ворота обладают специфической фазовой структурой, отличной от классических разновидностей бросков.

С методической точки зрения отсутствие отражения подобных приемов в системе классификации приводит к их трактовке как частных вариаций базовых действий, что не позволяет в полной мере учитывать особенности их обучения и совершенствования. Между тем учебная программа подготовки хоккеистов ориентирует тренера на формирование устойчивых и вариативных технических навыков с учетом этапа многолетней подготовки [4], что предполагает четкое понимание структуры и разновидностей технических действий.

В условиях возрастающей интенсивности игры одним из ключевых критериев дифференциации бросков становится не только механизм их выполнения, но и временные характеристики подготовительной фазы, степень скрытности, а также использование упругих свойств инвентаря. Биомеханические данные подтверждают, что различные типы бросков имеют специфические кинематические и динамические параметры, влияющие на скорость и точность вылета шайбы [5, 6]. Следовательно, объединение их в рамках ограниченного перечня традиционных форм не всегда отражает их объективные двигательные различия.

Актуализация классификации техники бросков обусловлена следующими факторами:

1. Изменение параметров соревновательной деятельности (темп, плотность, дефицит времени).
2. Трансформация материально-технического обеспечения.
3. Появление новых двигательных моделей бросков.
4. Необходимость методического обеспечения их обучения в системе многолетней подготовки.

Указанные факторы подтверждают целесообразность уточнения существующей классификационной структуры техники владения клюшкой и шайбой с учетом современного этапа развития хоккея.

Анализ научно-методической литературы по хоккею [3-5], а также действующей учебной программы подготовки хоккеистов [4] свидетельствует о том, что традиционная классификация бросков основывается преимущественно на механизме выполнения технического действия.

Данная система сохраняет свою методическую значимость и обеспечивает фундамент для обучения базовым формам завершения атаки. Вместе с тем современная соревновательная практика характеризуется расширением вариативности технических действий и усложнением их двигательной структуры, что требует более детализированного подхода к систематизации бросков.

Учитывая положения теории классификации двигательных действий [1], а также эволюционный характер развития техники в игровых видах спорта [3], целесообразно сохранить традиционную основу систематизации и одновременно дополнить ее внутригрупповой детализацией и выделением современных вариативных форм.

С этой целью предлагается следующая структура классификации бросков (таблица 1).

Таблица 1 – Классификация бросков в хоккее с шайбой (с уточнением внутригрупповой структуры)

Уровень классификации	Наименование	Характеристика
I. Базовые броски (традиционная классификация)	Заметающий (длинным разгоном)	Бросок с выраженной подготовительной фазой и значительным путем разгона шайбы
	Кистевой (коротким разгоном)	Бросок с сокращенной амплитудой разгона и активной работой кистей
	Удар	Ударное воздействие с предварительным замахом
	Удар-бросок	Сокращенный замах с сочетанием ударного и разгонного механизма
	Подкидка	Короткое вращательное движение с подъемом шайбы
	Бросок с неудобной стороны	Традиционно рассматривается как самостоятельный вид броска
II. Детализация броска с неудобной стороны (методическое уточнение)	Кистевой с неудобной стороны	Выполняется по механизму кистевого броска
	Ударный с неудобной стороны	Выполняется по ударному механизму
III. Современные вариативные формы	Бросок с изменением траектории	Модифицированная форма кистевого броска с измененным углом приложения усилия
	Бросок с подбросом шайбы на крюк («лакросс», «Michigan»)	Самостоятельная фазовая структура с подъемом и заносом шайбы
	Бросок с подщелкиванием	Комбинация кистевого движения и ударного импульса
	Бросок с подбрасыванием шайбы	Выполняется на короткой дистанции с подъемом шайбы открытой стороной крюка

Предлагаемая структура сохраняет преемственность традиционной методики и уточняет внутригрупповую дифференциацию бросков с учетом современных требований.

Выделение современных вариативных форм обусловлено их устойчивым распространением в соревновательной деятельности и наличием специфической фазовой структуры, отличающейся от классических моделей. Эти броски характеризуются сокращенной подготовительной фазой, активным использованием упругих свойств клюшки и выраженной тактической направленностью.

Таким образом, уточненная классификация:

– сохраняет преемственность с традиционной методикой;

– отражает современные тенденции развития хоккея;

– обеспечивает более точную методическую дифференциацию технических действий;

– способствует совершенствованию процесса обучения и анализа соревновательной деятельности.

Заключение. Проведенный анализ литературы и программных документов показал, что традиционная классификация бросков сохраняет методическое значение, однако требует уточнения.

Рост интенсивности соревнований и совершенствование инвентаря обусловили появление вариативных форм бросков.

Существующая систематизация не в полной мере отражает современные изменения.

Предложенная классификация:

Сохраняет преемственность с традиционной системой технической подготовки.

Конкретизирует структуру броска с неудобной стороны посредством методической детализации.

Выделяет современные вариативные формы, получившие устойчивое распространение в соревновательной практике.

Создает условия для более точной дифференциации обучения и совершенствования техники на различных этапах многолетней подготовки.

Актуализация классификации техники бросков направлена на повышение ее соответствия современному уровню развития хоккея.

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учебник для вузов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – 3-е изд. – М. : Физкультура и спорт, 2008. – 543 с.

2. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

3. Савин, В. П. Теория и методика хоккея : учебник для ин-тов физ. культуры / В. П. Савин. – М. : Академия, 2003. – 400 с.

4. Учебная программа по хоккею с шайбой для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / сост. Ю. В. Никонов [и др.] ; под общ. ред. Ю. В. Никонова. – 4-е изд., испр. – Мн. : БГУФК, 2022. – 219 с.

5. Woo, T. C. The ice hockey slap shot / T. C. Woo // Journal of Sports Sciences. – 2004. – Vol. 22, No. 8. – P. 787–797.

6. Michaud-Paquette, Y. Biomechanical predictors of wrist shot performance in ice hockey / Y. Michaud-Paquette. – Montreal : McGill University, 2008. – 95 p.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВОЧЕК ПЕРВОГО ДЕТСТВА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГИМНАСТИКОЙ

Бубненкова О.М.
Смоленский государственный университет спорта,
Смоленск, Российская Федерация

Аннотация. *В статье приведены данные по антропометрическим особенностям и уровню физического развития девочек первого детства, занимающихся спортивной гимнастикой.*

Ключевые слова: *гимнастки, девочки первого детства, антропометрия, уровень физического развития.*

Введение. Рост и развитие организма – сложные взаимосвязанные и взаимоуправляемые метаболические процессы размножения клеток, увеличения их размеров, процессов дифференцировки и т.д. Особенно чувствительным к негативным изменениям экологических условий является детский организм. Процессы роста и развития отражают изменения биотических, абиотических воздействий и социальных условий [2, 4].

По мнению В. Давыдова, ростовые кривые имеют две точки перегиба, отражающие неравномерность роста. Имеются периоды минимальной и максимальной скорости прироста ДТ. Максимальный годовой прирост у девочек колеблется от 5,6 до 7,18 см. Наиболее информативным показателем является интенсивность роста (ИР), свидетельствующая о клеточной активности организма [3]. В начале и конце педагогического эксперимента были проведены антропометрические (линейные и весовые) измерения детей первого детства (длина и масса тела) с помощью имеющегося инструментария. Длина тела – показатель генетически детерминированный, в меньшей степени подверженный изменениям извне, в отличие от массы тела, состоящей из компонентов (жирового, мышечного, костного) и воды.

Цель исследования – определить уровень физического развития девочек первого детства, занимающихся гимнастикой, на основе проведенных антропометрических показателей.

В исследовании принимали участие 22 девочки 5-6 летнего возраста, занимающихся спортивной гимнастикой. Антропометрические обследования проводились дважды за исследуемый период, по результатам чего определялись статистические показатели.

Основная часть. Показатели длины тела девочек 5 лет в начале исследуемого периода составили 105,8 ± 1,6 см, к концу года увеличились на 1,7 см. Интенсивность прироста составила 1,6 %, коэффициент вариации в пределах нормальных значений – группа однородна ($p > 0,05$).

Девочки 6 лет, относящиеся к периоду первого детства, в начале года имели показатели роста 112,8 ± 1,4 см при коэффициенте вариации 4,7 %. Разброс показателей составил 18,5 см. Интенсивность прироста (ИР) составила 1 %, что согласуется с мнением морфологов о незначительных ростовых изменениях в данный возрастной период ($p > 0,05$). В таблице 1 приведены показатели длины тела девочек первого детства за время эксперимента.

Таблица 1 – Показатели длины тела девочек первого детства, занимающихся спортивной гимнастикой, в течение эксперимента

Показатели	1 измерение	2 измерение	p	T	ИР, %
	5 лет				
M ± m, см	105,8 ± 1,6	107,5 ± 1,6	> 0,05	0,751	1,6
σ	3,6	3,7			
V, %	3,4	3,4			
6 лет					
M ± m, см	112,8 ± 1,4	113,9 ± 0,2	> 0,05	0,556	1,0
σ	5,3	5,3			
V, %	4,7	4,7			

Изменение массы тела девочек 5 лет за время эксперимента произошло на 1,5 кг и в начале года значение составляло 13,7 ± 0,3 кг, в конце – 15,2 ± 0,8 кг. Внутригрупповой разброс достигал 4,9 кг. Интенсивность прироста 10,5 %, что может говорить о периоде округления у 50 % девочек, занимающихся гимнастикой ($p > 0,05$).

Показатели массы тела шестилетних девочек-гимнасток в начале эксперимента составили 14,5 ± 0,4 кг, в конце – 16,4 ± 0,5 кг ($p < 0,01$) при возрастающем на 2,7 % коэффициенте вариации к концу года – выборка неоднородна (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели массы тела девочек первого детства, занимающихся спортивной гимнастикой, в течение эксперимента

Показатели	1 измерение	2 измерение	p	T	ИР, %
	5 лет				
M ± m, кг	13,4 ± 0,3	15,2 ± 0,8	> 0,05	1,756	10,4
σ	0,8	1,9			
V, %	5,7	12,2			
	6 лет				
M ± m, кг	14,5 ± 0,4	16,4 ± 0,5	< 0,01	2,967	12,3
σ	1,5	2,1			
V, %	10,3	13			

Показатели длины и массы тела (тотальных размеров) позволили определить весо-ростовой индекс – индекс массы тела (ИМТ), характеризующий упитанность или выраженность жирового компонента и (таблица 3).

Весо-ростовые значения индекса Кетле в начале года у 83,3 % пятилетних девочек находился на нижней границе нормы. К концу года 16,7 % испытуемых

ИМТ показали результат выше средних значений. Средний результат группы при повторном исследовании составил 13,2 ± 0,7 усл.ед. ($p > 0,05$).

Шестилетние гимнастки в 100 % случаев в начале эксперимента показывали очень низкие результаты ИМТ, к концу года произошло некоторое перераспределение за счет ростовых процессов: по 6,3 % детей показали ниже средних и средние значения весо-ростового индекса. Внутригрупповые значения индекса соответствовали 12,6 усл.ед. ($p < 0,05$).

Таблица 3 – Показатели индекса массы тела девочек первого детства, занимающихся спортивной гимнастикой, в течение эксперимента

Показатели	1 измерение	2 измерение	p	T	ИР, %
	5 лет				
M ± m, усл.ед.	12,2 ± 0,5	13,2 ± 0,7	> 0,05	1,162	7,9
σ	1,05	1,7			
V, %	8,6	12,6			
	6 лет				
M ± m, усл.ед.	11,4 ± 0,2	12,6 ± 0,4	< 0,05	2,683	10
σ	0,9	1,6			
V, %	7,6	12,7			

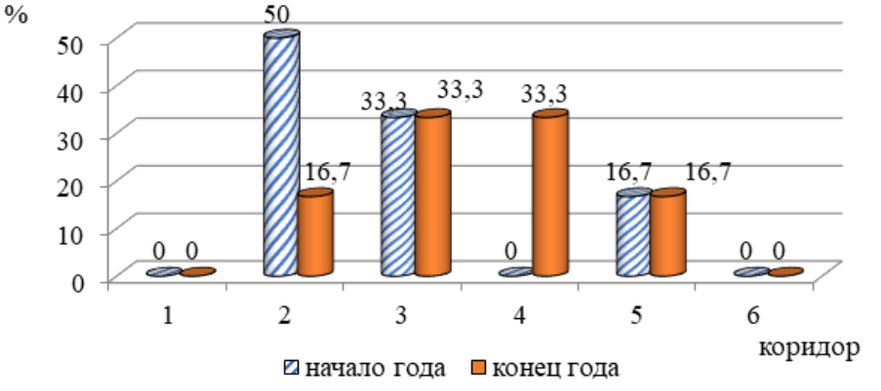


Рисунок 1 – Уровень физического развития девочек 5 лет по показателям длины тела с использованием центильных коридоров

Условные обозначения: 1 –очень низкий; 2 – низкий; 3 – ниже среднего; 4 – средний; 5 – выше среднего; 6 – высокий

Благодаря имеющимся в литературе центильным таблицам, позволяющим оценить уровень физического развития по основным антропометрическим показателям, мы выявили, что у 5-летних гимнасток в начале эксперимента 50 % имели низкий уровень физического развития, к концу года по 33,3 % девочек имели ниже среднего и средний уровень, т.е. занятия спортивной гимнастикой улучшили физическое развитие детей первого детства (рисунок 1).

Среди 6-летних детей в начале года низкий и ниже среднего уровень показали 37,5 и 31,2 %, соответственно, к концу исследования возросло число детей с высоким уровнем физического развития на 6,3 % (рисунок 2).

Относительные показатели массы тела и ИМТ девочек 5 лет, позволяющие оценить уровень физического развития, представлены в таблице 4.

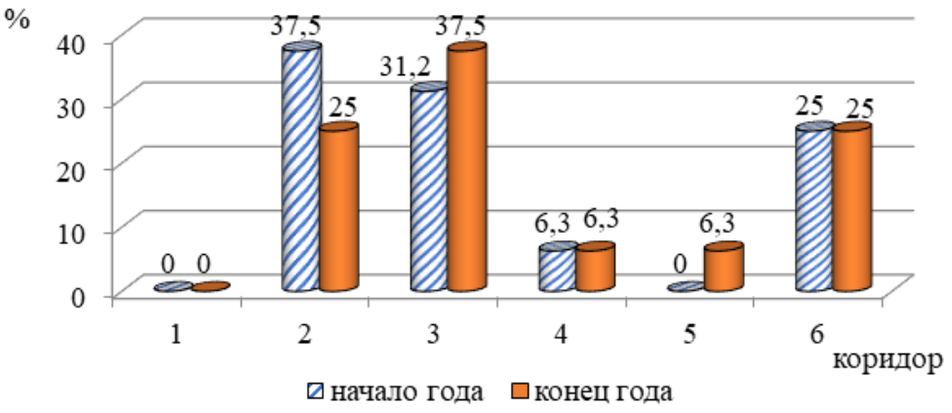


Рисунок 2 – Уровень физического развития девочек 6 лет по показателям длины тела с использованием центильных коридоров

Условные обозначения: 1 –очень низкий; 2 – низкий; 3 – ниже среднего; 4 – средний; 5 – выше среднего; 6 – высокий

Таблица 4 – Уровень физического развития по основным антропометрическим показателям и индексу массы тела девочек 5 лет за время эксперимента (в %)

Испытуемые / Уровень ФР	ДТ		МТ		ИМТ	
	НЭ	КЭ	НЭ	КЭ	НЭ	КЭ
очень низкий	-	-	83,3	50	83,3	83,3
низкий	50	16,7	16,7	16,7	16,7	-
ниже среднего	33,3	33,3	-	33,3	-	-
средний	-	33,3	-	-	-	16,7

Примечание: НЭ – начало эксперимента; КЭ – конец эксперимента; ДТ – длина тела; МТ – масса тела; ИМТ – индекс массы тела; ФР – физическое развитие.

Таблица 5 – Уровень физического развития по основным антропометрическим показателям и индексу массы тела девочек 6 лет за время эксперимента (в %)

Испытуемые / Уровень ФР	ДТ		МТ		ИМТ	
	НЭ	КЭ	НЭ	КЭ	НЭ	КЭ
очень низкий	-	-	74,9	43,7	100	68,7
низкий	37,5	25	18,8	25	-	18,7
ниже среднего	31,2	37,5	6,3	31,3	-	6,3
средний	6,3	6,3	-	-	-	6,3
выше среднего	0	6,3	-	-	-	-
высокий	25	25	-	-	-	-

Примечание: НЭ – начало эксперимента; КЭ – конец эксперимента; ДТ – длина тела; МТ – масса тела; ИМТ – индекс массы тела; ФР – физическое развитие.

Заключение. Проведенное исследование девочек первого детства, занимающихся спортивной гимнастикой позволило определить уровень физического развития в процессе занятий спортом для чего проводились антропометрические измерения. Интенсивность прироста длины тела у 5-летних девочек достигла 1,6 % ($p > 0,05$), у 6-летних прирост составил 2,02 %. Изменение массы тела девочек 5 лет за время эксперимента произошло 10,5 % ($p > 0,05$), у шестилетних девочек-гимнасток на 1,9 кг ($p < 0,01$).

Число лиц со средним уровнем физического развития у 5-летних детей увеличилось на 33,3 %. Среди 6-летних гимнасток показатели возросли на 6,3 % и соответствовали уровню «выше среднего».

1. Бубненкова, О. М. Влияние условий летнего оздоровительного лагеря на морфологические показатели детей второго детства / О. М. Бубненкова, Е. И. Лебедь // Состояние, проблемы и пути совершенствования спортивной и оздоровительной тренировки в гимнастике, танцевальном спорте и фитнесе: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Казань, 24 октября 2025 года. – Казань : Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2025. – С. 37-40.

2. Грязнухин, Э. Г. Травмы и заболевания стопы / Э. Г. Грязнухин, В. В. Ключевский // Травматология и ортопедия: руководство для врачей / Под ред. Н. В. Корнилова, Э. Г. Грязнухина. – СПб. : Гиппократ, 2006. – С. 542–575.

3. Давыдов, В. Особенности влияния показателей морфофункционального развития юных спортсменов на их результативность в плавании / В. Давыдов, А. Кудинов, А. В. Петряев; под ред. А. В. Петряева // Плавание – III. Исследования, тренировка, гидрореабилитация. – СПб. : Плавин, 2005. – С. 125 – 128.

4. Leung, A. K. A cross-sectional study on the development of foot arch function of 2715 chinese children / A. K. Leung, J.C. Cheng, A.F. Mak // Prosthet. Orthot. Int. – 2005. – Vol. 29. – № 3. – P. 241–253.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОВЦОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Бубненкова О.М., Крупенькина Ю.Н.
Смоленский государственный университет спорта,
Смоленск, Российская Федерация

Аннотация. *В статье рассматриваются морфологические особенности и типы телосложения пловцов различного пола и уровня подготовленности. Конституциональная характеристика спортсменов определялась с помощью методики, предложенной П.Н. Башкировым. В результате дифференциации пловцов было определено три соматических типа: долихо-, брахи- и мезоморфы.*

Ключевые слова: *квалифицированные пловцы, типы телосложения, долихо-, брахи- и мезоморфы, соматотип, длина и масса тела.*

Проблема выявления индивидуально-типологических особенностей спортсменов, основанных на базовых (врожденных, практически не изменяющихся) психофизиологических свойствах и характеризующих их спортив-

ный потенциал, остается актуальной в современном спорте. Данные факторы влияют на биологические и демографические процессы, что в свою очередь, находит отражение как в особенностях физического развития и других показателях здоровья современного поколения, так и в изменении возрастной структуры народонаселения. Существенно значимым маркером физических качеств и двигательных возможностей человека можно считать соматотип человека. Соматотип – это широкое биологическое понятие, характеризуемое рядом независимо варьирующих признаков и темпами развития [1, 4].

Актуальность проделанного исследования обусловлена несколькими ключевыми аспектами: в современном спортивном мире, особенно в плавании, наблюдается значительное внимание к индивидуальным физиологическим характеристикам атлетов, что позволяет более глубоко понимать биомеханические и физические требования данного вида спорта; конституциональные особенности, такие как тип телосложения, пропорции тела, а также дерматоглифические признаки, которые связаны с уникальными применениями на уровне генетики, могут оказать решающее влияние на плавательную технику, эффективность движений и, как следствие, на результаты соревнований [2, 6].

Цель исследования – изучить конституциональные особенности пловцов различного уровня подготовленности.

Для выявления морфофункциональных особенностей квалифицированных пловцов был проведен констатирующий педагогический эксперимент. Исследование проводилось в учебно-научной лаборатории кафедры анатомии и биомеханики СГУС.

В ходе эксперимента обследовались лица, занимающиеся плаванием и имеющие различную квалификацию. Всего в исследовании приняли участие 51 спортсмен, из них 34 пловца мужского пола и 17 лиц женского пола. Из общего числа спортсменов 10 человек имеют звание мастера спорта РФ (19,6 %), 26 кандидатов в мастера спорта (51 %) и 15 спортсменов имели I разряд (29,4 %).

Все обследованные являлись студентами различных курсов, обучающимися в СГУС на специализации плавание. Спортсмены занимались по разработанной в вузе программе по избранному виду спорта, согласно ФГОС 3++ (занятия не менее 5 раз в неделю).

Определение конституциональных особенностей пловцов различной квалификации производилось с использованием методики, предложенной П.Н. Башкировым [3, 5]. Всего выделено три типа пропорций: долихо-, мезо- и брахиморфный, которые рассчитывались по предложенным автором формулам на основе антропометрических измерений (длина туловища, нижней и верхней конечности, ширина плеч и таза).

Длина тела – генетически детерминированная величина, многократное исследование которой может быть маркером, немаловажным фактором для отбора и ориентации детей и подростков в различные виды спорта. Иссле-

дуемый нами контингент относится к возрастному периоду, когда ростовые процессы завершены, поэтому длина тела определялась однократно.

В начале исследования были проведены антропометрические (линейные и весовые), длинотные (длина туловища, нижней и верхней конечности) и поперечные размеры тела студентов СГУС, занимающихся плаванием с помощью ростомера (антропометра), толстотного циркуля и весов TANITA BC-601.

Конституциональные особенности пловцов по индексам П.Н. Башкирова приведены на рисунке 1.

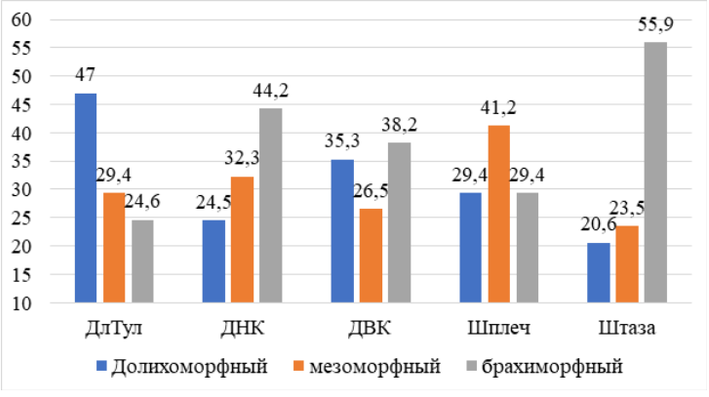


Рисунок 1 – Конституциональное соотношение по индексам П.Н. Башкирова среди мужчин (%)

Анализ морфологических показателей пловцов выявил, что по индексу относительной длины туловища 47 % спортсменов имеют долихоморфный тип (удлиненное туловище), 29,4 % – мезоморфный (пропорциональное телосложение), а 24,6 % – брахиморфный (короткое туловище). По индексу длины нижней конечности преобладает брахиморфный тип (короткие ноги) – 44,2 %, тогда как мезоморфный (средняя длина) встречается у 32,3 %, а долихоморфный (длинные ноги) – лишь у 24,5 %.

В оценке относительной длины верхней конечности 38,2 % спортсменов демонстрируют брахиморфный тип (короткие руки), 35,3 % – долихоморфный (длинные руки), а 26,5 % – мезоморфный (пропорциональная длина). По индексу ширины плеч 41,2 % пловцов относятся к мезоморфному типу (умеренно широкие плечи), тогда как долихоморфный (узкие плечи) и брахиморфный (широкие плечи) типы встречаются с одинаковой частотой – по 29,4 %. Наиболее выраженное преобладание наблюдается в индексе ширины таза: 55,9 % спортсменов имеют брахиморфный тип (широкий таз), тогда как мезоморфный (средняя ширина) и долихоморфный (узкий таз) составляют 23,5 % и 20,6 % соответственно. Таким образом, среди пловцов наиболее распространены комбинации признаков, характерные для брахиморфного и мезоморфного типов, что может быть связано с адаптацией к специфике плавательных дисциплин.

На рисунке 2 показано процентное соотношения встречающихся индексов пропорций тела у пловцов различной квалификации.

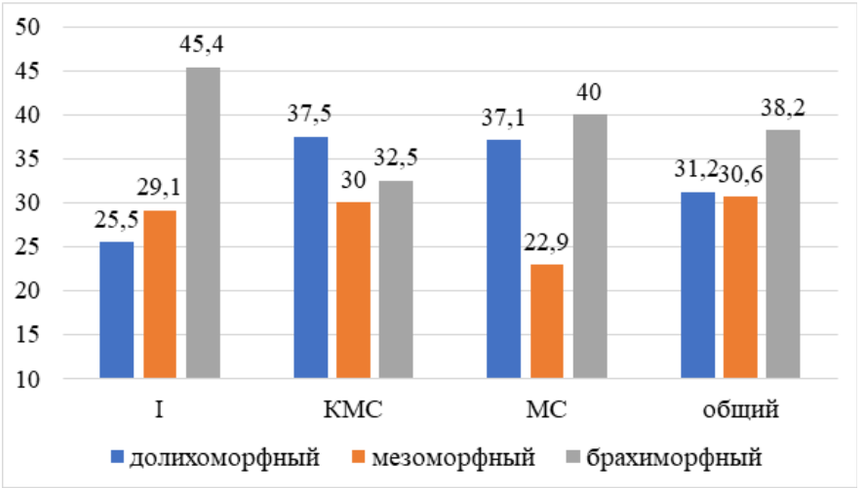


Рисунок 2 – Соотношение конституциональных типов по индексам пловцов различной квалификации (%)

Анализ распределения конституциональных типов по П.Н. Башкирову среди пловцов разной квалификации показывает, что у пловцов первого разряда преобладает брахиморфный тип (45,4 %), что значительно выше общих показателей (38,2 %), тогда как долихоморфный тип (25,5 %) встречается реже, чем в среднем (31,2 %). У кандидатов в мастера спорта доля долихоморфного типа (37,5 %) превышает общий показатель, а брахиморфный (32,5 %) и мезоморфный (30 %) близки к средним значениям. Мастера спорта демонстрируют схожую с кандидатами долю долихоморфного типа (37,1 % и 37,5 % соответственно), но при этом у них снижена частота мезоморфного типа (22,9 %) и повышен брахиморфный (40 %), что может указывать на специализацию в плавании, где сочетание вытянутого телосложения (долихоморфного) и мощного торса (брахиморфного) дает преимущество. В целом, с ростом мастерства наблюдается увеличение доли долихоморфного типа и перераспределение соотношения мезоморфного и брахиморфного типов, что отражает отбор спортсменов с оптимальными для плавания морфологическими характеристиками.

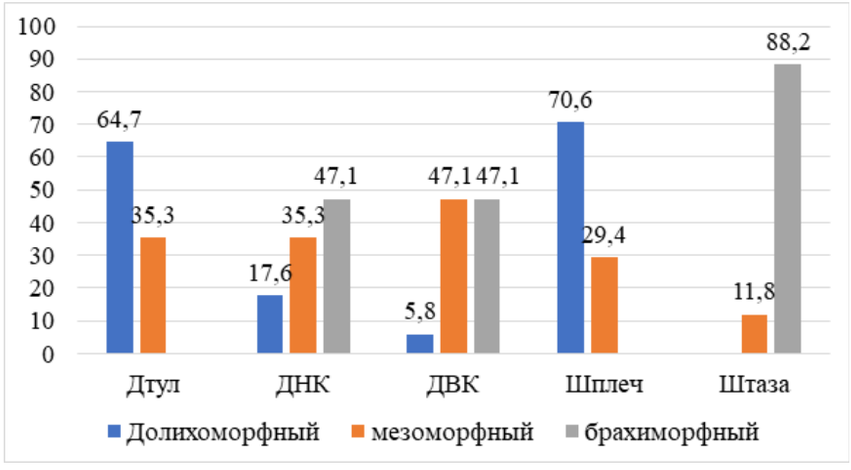


Рисунок 3 – Конституциональное соотношение по индексам среди женщин (%)

Среди обследованных пловчих по индексу относительной длины туловища преобладает долихоморфный тип (64,7 %), мезоморфный встречается у 35,3 %, а брахиморфный отсутствует (0 %); при этом по индексу длины нижней конечности долихоморфный тип отмечен у 17,6 %, мезоморфный – у 35,3 %, а брахиморфный – у 47,1 %. Индекс относительной длины верхней конечности показал, что долихоморфный тип характерен для 5,8 % спортсменок, тогда как мезоморфный и брахиморфный встречаются с одинаковой частотой (по 47,1 %). По индексу относительной ширины плеч долихоморфный тип (узкоплечесть) выявлен у 70,6 %, мезоморфный – у 29,4 %, а брахиморфный отсутствует (0 %), тогда как по индексу относительной ширины таза, напротив, брахиморфный тип (широкий таз) доминирует (88,2 %), мезоморфный встречается у 11,8 %, а долихоморфный не зафиксирован.

Анализ распределения конституциональных типов среди пловчих разного уровня мастерства по классификации П.Н. Башкирова показывает, что с ростом спортивной квалификации увеличивается доля долихоморфного типа (с 28 % у первого разряда до 50 % у мастеров спорта), что свидетельствует о преимущественном отборе спортсменок с удлиненными конечностями и узким телосложением, оптимальным для плавания (рисунок 4).

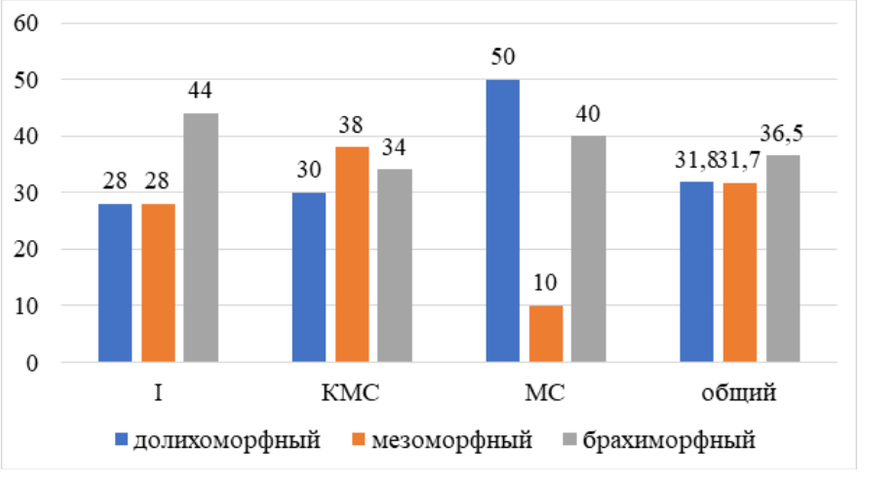


Рисунок 4 – Соотношение индексного повторения конституциональных типов у пловцов различной квалификации (%)

При этом у кандидатов в мастера наблюдается сбалансированное соотношение типов с преобладанием мезоморфного (38 %), что может указывать на переходный этап отбора. У мастеров спорта резко снижается доля мезоморфного типа (10 %), что подчеркивает специализацию на долихоморфном и брахиморфном (40 %) типах, вероятно, связанных с разными дистанциями или стилями плавания. Общие показатели (31,8 % долихоморфный, 31,7 % мезоморфный, 36,5 % брахиморфный) близки к данным первого разряда, но отличаются от мастеров, что подтверждает влияние конституции на спортивный отбор: чем выше уровень, тем выраженнее специализация телосложения.

Дальнейшее исследование конституциональных особенностей пловцов различной квалификации позволит выявить динамику рассматриваемых показателей и влияние занятий спортом на морфологический статус спортсмена.

1. Абрамова, Т .Ф. Темпы физического развития и подготовленности Детей как маркеры эффективности двигательной активности / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, А. В. Полфунтикова // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 8. – С. 58-60.

2. Бойцова, Д. А., Использование пальцевой дерматоглифики для оценки физических способностей среди студентов первого курса педиатрического факультета / Д. А. Бойцова // Устойчивое развитие науки и образования. – 2021. – №. 4. – С. 46-49.

3. Дорохов, Р. Н. Спортивная морфология: учебное пособие для высших учебных заведений физической культуры / Р. Н. Дорохов, А. А. Сулимов, В. Н. Чернова. Смоленск : СГАФКСТ, 2007. – 130 с.

4. Дорохов, Р. Н. Интеграция соматометрических и функциональных показателей детей и подростков / Р. Н. Дорохов, В. Н. Чернова, О. М. Бубненкова // Известия Смоленского государственного университета. – 2016. – №1 (33) – С. 291-297.

5. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник для институтов физической культуры / М. Ф. Иваницкий, под ред. Б. А. Никитюка, А. А. Гладышевой, Ф. В. Судзиловского. – М. : Спорт, 2018. – 624 с.

6. Розин, Е. Ю. Методологические аспекты отбора, и проблемы спортивного отбора в частности / Е. Ю. Розин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2009. – №1. – С. 29-31.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ГРУППАХ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Ван Цянь
Научный руководитель – Парамонова Н. А., канд. биол. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается роль координационных способностей в структуре подготовки юных волейболистов. Проведен анализ основных компонентов координации, а также их влияние на формирование базовых технических элементов. Обосновано применение различных технических средств для направленного развития различных аспектов координации. Сформулированы методические принципы организации тренировок*

с детьми на этапе начальной подготовки. Подчеркивается необходимость интеграции координационных упражнений в процесс освоения специальных волейбольных навыков.

Ключевые слова: *координационные способности; волейбол; методика тренировки; начальная подготовка; юные спортсмены; технические средства обучения.*

Координационные способности являются неотъемлемым компонентом физической подготовленности волейболистов и фундаментом для успешного овладения техническими приемами игры. Волейбол, как ситуационный вид спорта, предъявляет высокие требования к точности движений, быстроте сенсомоторного реагирования и эффективности постурального контроля. Уровень развития координации определяет не только скорость и качество освоения двигательных действий, но и стабильность их выполнения в условиях соревновательной деятельности. К числу ключевых координационных способностей, значимых для волейболистов, относят: кинестетическое дифференцирование, способность к сохранению равновесия (статического и динамического), ориентацию в пространстве, быстроту реакции и способность к усвоению заданного ритма [1].

Способность к поддержанию равновесия выступает необходимым условием реализации технических элементов в безопорных и опорных положениях. Выполнение стартовых ускорений, внезапных остановок, прыжков и приземлений требует устойчивости вестибулярного аппарата и эффективного взаимодействия мышечных групп. Скорость реакции и способность к антиципации обеспечивают адекватный ответ на изменяющуюся игровую ситуацию, позволяя спортсмену прогнозировать траекторию полета мяча и своевременно выбирать позицию. Точность пространственной ориентации влияет на эффективность перемещений по площадке, взаимодействие с партнерами и выполнение таких технико-тактических действий, как блокирование и страховка. Ритмическая структура движений лежит в основе согласованности фаз разбега при нападающем ударе, работы рук и ног при передачах, что в совокупности формирует «чувство игры» [2]. Таким образом, целенаправленное и систематическое развитие координационных способностей у волейболистов, особенно на этапе начальной подготовки, является необходимым условием для повышения уровня технического мастерства и общей результативности соревновательной деятельности [3].

Координационные способности базируются на сложном функциональном взаимодействии центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата [4]. В современной практике спортивной подготовки для их развития применяется широкий спектр специализированного инвентаря, среди которого особое место занимают координационные лестницы, маркировочные конусы, скакалки, балансировочные платформы, малые мячи и устройства для тренировки реакции (реактивные мишени, световые сигналы).

Координационная лестница используется для совершенствования частоты и точности движений нижних конечностей. Выполнение упражнений в режиме быстрого «входа» и «выхода» из ячеек требует от центральной нервной системы точного расчета локомоций и синхронизации с работой рук, что способствует повышению лабильности нервных процессов.

Маркировочные конусы (фишки) позволяют развивать проприоцептивную чувствительность через задачи на точное позиционирование. Необходимость перемещения относительно заданных ориентиров в условиях дефицита времени совершенствует способность к оценке и коррекции пространственных параметров движений.

Скакалка выступает классическим, но высокоэффективным средством воспитания ритмической координации. Выполнение циклических прыжков требует жесткой временной синхронизации вращательных движений кистью и отталкивания ногами, что является моделью точного контроля временных интервалов.

Балансировочные платформы (балансборды, диски) направлены на тренировку вестибулярной устойчивости и механизмов динамического равновесия. Нахождение на нестабильной опоре заставляет организм постоянно активировать постуральные мышцы для поддержания вертикальной позы, что повышает эффективность взаимодействия соматосенсорной и вестибулярной систем.

Малые мячи (теннисные, набивные) служат инструментом совершенствования зрительно-моторной координации. Процесс ловли и передачи мяча требует быстрой трансляции зрительной информации в моторные команды, что ускоряет проведение нервных импульсов по рефлекторным дугам.

Оборудование для тренировки реакции (световые и звуковые стимуляторы) обеспечивает развитие быстроты реагирования в условиях неопределенности. Выполнение двигательного действия в ответ на непрогнозируемый сигнал способствует автоматизации моторных реакций и сокращению их латентного периода.

Интегративное применение перечисленных средств позволяет комплексно воздействовать на все ключевые компоненты координационных способностей: точность пространственного, временного и силового восприятия, динамическое равновесие и скорость реагирования [5].

При работе с детьми и волейболистами начального уровня подготовки использование вышеуказанных средств требует строгого соблюдения дидактических принципов и учета психофизиологических особенностей контингента.

Во-первых, необходимо соблюдать принцип доступности и безопасности. Незрелость нервно-мышечного контроля у новичков исключает возможность применения сложнокоординационных заданий. Упражнения должны быть структурно просты, а инструкции – краткими и понятными. Важно исключить риски травматизма путем правильной организации пространства и страховки.

Во-вторых, содержание тренировки должно соответствовать возрастным особенностям. Детям младшего школьного возраста свойственно наглядно-образное мышление и высокая двигательная активность. Эффективным является включение упражнений в контекст игровых и имитационных сюжетов (например, подражание движениям животных), что повышает мотивацию без потери концентрации на технике исполнения.

В-третьих, приоритетной формой организации занятий является игровой метод. Включение координационных заданий в структуру эстафет и подвижных игр позволяет многократно повторять необходимые движения в условиях эмоционального подъема, что способствует непроизвольному формированию двигательного навыка [6].

В-четвертых, обязательным условием является соблюдение принципа постепенности: переход от упражнений на месте к движениям в пространстве, от стабильных условий к динамически изменяющимся, от одиночного ритма к переменному. Такой градиентный подход позволяет избежать перегрузки центральной нервной системы и закрепить у ребенка чувство успешности.

В-пятых, необходимо строго лимитировать время выполнения координационных упражнений. Учитывая высокую нагрузку на корковые процессы, длительность блока не должна превышать 10–15 минут. Оптимальным является размещение данного раздела в первой половине основной части тренировки, на фоне оптимальной работоспособности центральной нервной системы [7].

Наконец, ключевым методическим требованием выступает интеграция координационной подготовки с обучением технике волейбола. Использование, например, малых мячей для бросков не только развивает зрительно-моторную координацию, но и формирует «чувство мяча», необходимое для последующего обучения передачам и подачам. Такое сопряженное воздействие обеспечивает прямой перенос приобретенных качеств на специальную техническую подготовленность, что многократно повышает эффективность тренировочного процесса.

Развитие координационных способностей у волейболистов на этапе начальной подготовки является фундаментальной задачей, от решения которой зависит успешность всего последующего технического совершенствования. Применение современных технических средств (координационных лестниц, баланс-платформ, малых мячей и др.) в сочетании с научно обоснованными методическими приемами, учитывающими возрастные особенности и принципы спортивной педагогики, позволяет создать прочную базу для формирования сложных двигательных навыков. Эффективность тренировочного процесса достигается путем строгого соблюдения временных параметров, последовательного усложнения заданий и органичной интеграции координационных упражнений в структуру занятий по волейболу.

1. Ананьина, Н. В. Развитие координационных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках физической культуры / Н. В. Ананьина, О. О. Олейчик // Материалы региональной науч.-практ. конф. – 2018. – С. 119.

2. Серикова, Ю. Н. Координационные способности: определение, основные подходы к изучению, современные средства и методы развития / Ю. Н. Серикова, В. А. Александрова, А. Ю. Нечаева // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6 (160). – С. 224–231.

3. Мазур, Н. В. Развитие координации у детей возраста 7–9 лет посредством тренировки по волейболу / Н. В. Мазур // Символ науки. – 2022. – № 10 (1). – С. 37–38.

4. Лях, В. И. Координационные способности спортсменов / В. И. Лях, В. Б. Иссурин. – М. : Спорт, 2019. – 205 с.

5. Мохова, К. С. Методика развития координационных способностей на занятиях по волейболу / К. С. Мохова, Д. Ю. Витман, Д. А. Бобровский // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2020. – № 2 (18). – С. 280–285.

6. Пашков, И. Н. Методика совершенствования координационных способностей юных тхэквондистов на этапе предварительной базовой подготовки / И. Н. Пашков // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2015. – № 5. – С. 27–31.

7. Кулуев, Б. Результаты педагогического эксперимента по улучшению координационных способностей волейболистов / Б. Кулуев // Bulletin of Osh State University. – 2025. – С. 101–113.

ОЦЕНКА МОТИВАЦИИ СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ БЕГОМ

Ванифатьева Т.М.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В данной статье рассматриваются результаты исследования мотивов спортсменов-любителей, регулярно занимающихся бегом, а также приведены стратегии для поддержания их мотивации.*

Ключевые слова: *любительский спорт, бег, мотивация.*

В настоящее время здоровый образ жизни набирает популярность среди населения, трансформируясь из модного тренда в осознанную необходимость. Повышенное общественное внимание к вопросам здоровья, долголетия, поддержания оптимального физического и психического состояния формирует новые паттерны досугового поведения. На этом фоне можно выделить сегмент циклических видов спорта, таких как бег, где ключевую роль играет его доступность. Отсутствие необходимости в дорогостоящей спор-

тивной экипировки и специально оборудованных мест для занятий делает бег универсальным инструментом поддержания формы, доступным практически каждому независимо от возраста и социального статуса. Во многом этот всплеск увлеченности объясняется появлением и развитием любительских забегов различного уровня, объединяющих тысячи участников, а также созданием множества беговых клубов, школ и сообществ. Это формирует уникальную атмосферу сопричастности и мотивируют людей к регулярным занятиям.

Изучение мотивации бегунов-любителей представляет особый научный интерес, поскольку спектр побудительных причин здесь значительно шире, чем в профессиональном спорте. Для одних приоритетом выступает достижение конкретных эстетических целей, улучшение физической формы, для других – возможность снять психоэмоциональное напряжение и компенсировать последствия гиподинамии, вызванной сидячим образом жизни. Немаловажную роль играет и социальный аспект: участие в массовых забегах позволяет удовлетворить потребность в принадлежности к сообществу единомышленников, найти новых друзей и испытать чувство эйфории от преодоления дистанции. Таким образом, бег становится для любителя не просто нагрузкой, а многогранным инструментом улучшения качества жизни [1].

С **целью** изучения мотивов спортсменов-любителей к регулярным занятиям бегом, были определены следующие **задачи исследования**:

– изучить состояние исследуемой проблемы по данным научно-методической литературы;

– определить доминирующие мотивы бегунов-любителей;

– разработать практические рекомендации для поддержания мотивации бегунов в занятиях непрофессиональным спортом.

Предмет исследования: мотивы к двигательной активности.

Объект исследования: мотивация спортсменов-любителей, занимающихся бегом.

Для решения поставленных в работе задач использовались следующие **методы**: анализ научно-методической литературы, анкетирование.

В исследовании приняли участие 58 спортсменов-любителей (29 женщин и 29 мужчин), занимающихся бегом на регулярной основе. В возрастной структуре респондентов проведенного анкетирования преобладают лица в возрасте 30–39 лет (63 %), к возрастной категории 40 лет и выше относятся 29 %, остальные 8 % – от 19 до 29 лет. Большинство спортсменов-любителей имеют беговой стаж до 3 лет и ранее не занимались бегом и другими видами спорта. Однако, в выборке присутствуют 21 % с спортивным стажем в беге свыше 10 лет, занимающихся ранее другими видами спорта профессионально. Стоит отметить, что более 68 % опрошенных занимаются бегом под руководством тренера, остальные тренируются самостоятельно.

Все участники исследования прошли опрос по адаптированной методике К.А.Бочавера, Д.В.Бондарева, М.А.Папковой «Шкала мотивации к двига-

тельной активности, МОДА» (Physical Activity and Leisure Motivation Scale, PALMS). Шкала МОДА измеряет следующие субшкалы:

1. Конкуренция/амбиции (быть лучшим по физическим показателям по сравнению с окружающими).

2. Внешность (потребность подчеркнуть мускулатуру и лучше выглядеть).

3. Ожидания других (следование рекомендациям окружающих).

4. Групповая принадлежность (поддержание социальных связей и коммуникаций во время тренировочных занятий).

5. Физическое состояние (стремление к поддержанию здоровья).

6. Психологическое состояние (необходимость в снижении стресса и управления им).

7. Мастерство (достичь физического совершенства).

8. Удовольствие (получение удовольствия от тренировок) [2].

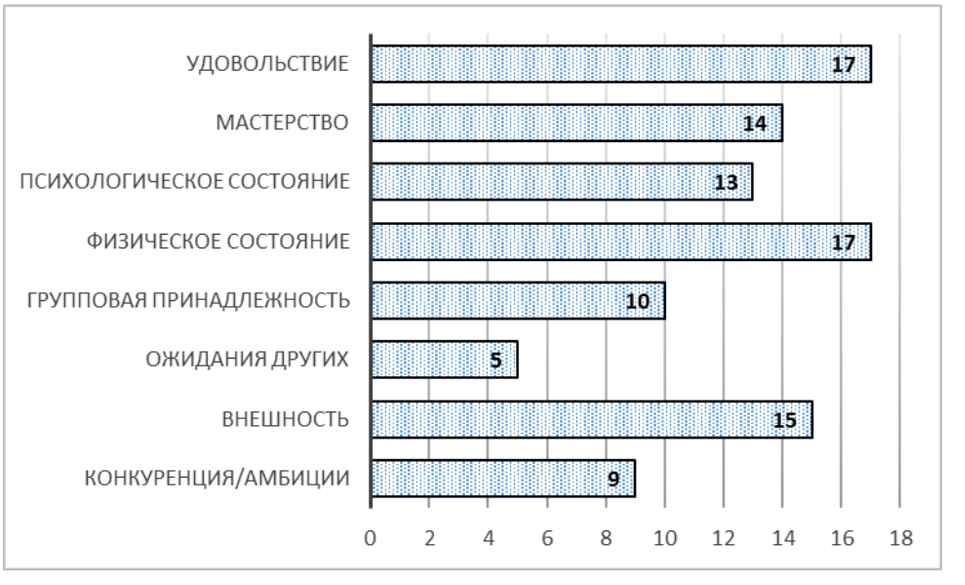


Рисунок 1 – Мотивы спортсменов-любителей к регулярным занятиям бегом

Проведенный опрос позволил выявить структуру мотивов, побуждающих спортсменов-любителей к регулярным занятиям бегом. Распределение предпочтений респондентов оказалось неоднородным, демонстрируя доминирование двух ключевых мотивов: «Удовольствие» и «Физическое состояние». Это свидетельствует о том, что для бегунов-любителей первостепенное значение имеет как получение удовольствия от процесса занятий бегом (эйфория бегуна, снятие напряжения), так и сохранение здоровья. Интересно, что категория мотивов «Психологическое состояние» лишь немного уступает физическому, указывая на высокую значимость бега как инструмента психологической разгрузки и эмоциональной регуляции. Эстетические мотивы занимают прочную позицию, что позволяет предположить, что внешние изменения для опрошенных важны, хоть не являются единственной целью. Наименее весомыми оказались мотивы социального давления и конкуренции.

Мотивацию подразделяют на кратковременную и долговременную. Кратковременная мотивация – это стартовый эмоциональный импульс, который побуждает человека перейти к активным тренировкам, изменить свой образ жизни. Со временем она угасает, и стремление тренироваться уменьшается. Формирование устойчивой потребности в регулярных занятиях спортом требует наличия долговременной мотивации, которая позволяет удержать интерес, придавая им статус привычки [3].

Существует множество стратегий для поддержания долговременной мотивации, которые можно использовать бегунам-любителям:

Постановка целей: от абстрактных желаний к измеримым результатам – «пробежать полумарафон из двух часов к сентябрю», «успешно преодолеть дистанцию марафона 42,195 км». Такое целеполагание позволяет отслеживать прогресс и выстраивать адекватный тренировочный план. Цель должна быть реалистичной, находиться в зоне ближайшего развития, быть достаточно сложной, но достижимой.

Технологии. Использование приложений для отслеживания прогресса (Strava, Garmin Connect, Runkeeper и др.), для получения вознаграждения за пробежки (Runwago, Stepn go, Runtopia и др.); прослушивание эксклюзивного контента (подкасты, аудиокниги), музыки.

Принадлежность к группе. Членство в организованных беговых сообществах, школах, клубах. удовлетворяет потребность в социальной идентичности заряжает, повышая общий тонус.

Участие в забегах. Регистрация на официальный старт мощнейший мотиватор не пропускать тренировки, а также финиш, независимо от занятого места, сопровождается выбросом эндорфинов и дофамина («эйфория бегуна»).

Вариативность маршрутов, смена стадиона и площадок предотвращает адаптацию и снижение уровня возбуждения ЦНС, связанное с монотонией.

Система вознаграждения. Награда (посещение кафе, новая беговая экипировка) за тренировки формирует позитивную ассоциативную связь, повышая привлекательность процесса.

·Рефлексия состояний. Ведение дневника самонаблюдения (ощущения, самочувствие) служит внутренним мотиватором в будущем.

Проведенное исследование позволило определить структуру мотивации спортсменов-любителей, занимающихся бегом. Установлено, что доминирующими мотивами для данной категории лиц являются получение удовольствия от процесса бега и поддержание физического состояния (здоровья). Высокую значимость также имеет психологический аспект, связанный со снятием стресса, в то время как мотивы конкуренции и социального давления выражены минимально. Выявленная структура мотивов подтверждает, что для любителей бег выступает не способом достижения спортивных результатов, а инструментом улучшения качества жизни, психоэмоциональной разгрузки и поддержания физической формы. Для сохранения устойчивого интереса к занятиям на долгосрочной основе предложены практические

стратегии, направленные на разнообразие тренировочного процесса, постановку реалистичных целей и использование социальных и технологических ресурсов.

1. Колодезникова, М. Г. Исследование мотивов, побуждающих молодых людей заниматься бегом / М. Г. Колодезникова, Л. А. Горохова // Игры Манчаары: преемственность поколений в развитии национальных видов спорта – 2025 : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Якутск, 25 июня 2025 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда», 2025. – С. 134–137.

2. Шкала мотивации к двигательной активности, МОДА. URL: https:// https://psytests.org/sport/palms.html (доступ от 21.02.2026).

3. Якушина, Т. А. Мотивация как важный компонент занятий физической культурой и спортом у студентов / Т. А. Якушина // Вестник ВИЭПП. – 2023. – № 2. – С. 193–197.

ОПТИМИЗАЦИЯ МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ НА ОСНОВЕ УЧЕТА СЕНСИТИВНЫХ ПЕРИОДОВ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Гусев В.А., Соколович В.Ю.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье представлена возрастная периодизация тренировочного процесса для футболистов мужского пола, основанная на концепции сенситивных периодов развития физических качеств. Предложены методические рекомендации по акцентированному развитию координации, скорости, выносливости и силы в возрастных диапазонах 5–9, 10–13, 14–16 и 17+ лет, с указанием приоритетных тренировочных средств и методов.*

Ключевые слова: *сенситивные периоды, многолетняя подготовка, тренировочный процесс, системное управление, юный футболист.*

Введение. Эффективность многолетней подготовки в футболе напрямую зависит от соответствия тренировочных нагрузок биологическим ритмам развития организма. Сенситивные периоды – это возрастные интервалы, характеризующиеся оптимальной восприимчивостью организма к развитию конкретных двигательных качеств. Игнорирование данной закономерности ведет к дисбалансу в подготовке и невозможности реализации генетического потенциала спортсмена [2].

Целью исследования является разработка и обоснование научно-методической модели многолетней подготовки юных футболистов на основе учета возрастной динамики сенситивных периодов развития ключевых физических качеств (ловкости, скорости, выносливости и силы), обеспечивающей гармоничное развитие и максимальную реализацию спортивного потенциала на каждом этапе тренировочного процесса.

Методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы**.**

Основная часть.

5–9 лет – Период формирования базового двигательного потенциала и интереса к игре

Научное обоснование: в данном возрасте происходит активное созревание нервной системы, формирование нейромышечных связей и базовых паттернов движений. Пластичность ЦНС максимальна, что создает идеальные условия для закладки фундаментальной координации и ловкости [1].

*Детализация тренировочного процесса. О*сновной акцент делается на развитии общей координации, ритмичности, быстроты простой двигательной реакции, а также формировании устойчивой мотивации через игровую деятельность. В тренировочный процесс включаются упражнения на дифференцировку усилий и пространственную ориентацию, такие как челночный бег, прыжки на точность и жонглирование мячом различными частями тела. Для развития быстроты реакции применяются подвижные игры с внезапными сигналами и эстафеты с изменением заданий. Гибкость развивается посредством естественной, динамической растяжки в рамках разминки, без длительных статических нагрузок [2]. Освоение базовой техники включает основные футбольные движения (удар, остановка, ведение) в облегченных, вариативных условиях. Методической основой служит преобладание игрового и комплексно-кругового методов, включая мини-футбол (3×3, 4×4) на малых площадках, при полном исключении специализированных силовых нагрузок. Рекомендуемый объем тренировок составляет 3–4 раза в неделю по 60–75 минут [4].

10–13 лет – Период развития скорости и аэробных возможностей

Научное обоснование: наблюдается пик темпов роста длины тела, совершенствуются механизмы внутримышечной координации и частоты нервной импульсации. Начинается активное развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем, что является предпосылкой для роста аэробной производительности [1].

Детализация тренировочного процесса. В этот период акцент смещается на развитие максимальной и стартовой скорости, быстроты переключения от одних действий к другим, а также на закладку основы общей выносливости. Для развития скорости и взрывной силы используются короткие спринты (10–30 м) с максимальной интенсивностью и полным восстановлением, а также прыжковые упражнения (в длину, в высоту с места). Аэробная вы-

носливость формируется с помощью равномерного кроссового бега, подвижных игр (ручной мяч, баскетбол) и интервального бега низкой интенсивности. Координация в динамике совершенствуется через ведение мяча с резкой сменой направления и темпа, а также упражнения в затрудненных условиях (например, после кувырка или поворота) [2]. Функциональная сила развивается за счет упражнений с преодолением веса собственного тела, таких как приседания, отжимания, подтягивания и планка, направленных на укрепление мышечного корсета. Методически применяется сочетание повторного, интервального и игрового методов, с введением элементов круговой тренировки и началом тактического обучения в формате 7×7, 8×8. Объем нагрузок увеличивается до 4–5 тренировок в неделю по 80–90 минут [4].

14–16 лет – Период развития силы и анаэробной выносливости

Научное обоснование: период полового созревания и связанного с ним мощного гормонального фона (повышение уровня тестостерона) создает благоприятные условия для гипертрофии мышечных волокон и развития силовых качеств. Активно развиваются анаэробные механизмы энергообеспечения [1].

Детализация тренировочного процесса. Главный акцент ставится на развитии максимальной и скоростной силы, а также на повышении мощности и устойчивости к высокоинтенсивным нагрузкам игрового характера. Для развития силы ног и корпуса вводятся базовые упражнения со штангой (приседания, становая тяга) с акцентом на технику и умеренные веса (50–70 % от 1ПМ), а также плиометрические упражнения (прыжки на тумбу, запрыгивания). Анаэробная гликолитическая выносливость развивается посредством интервальной работы высокой интенсивности (например, 30 секунд работы / 90 секунд отдыха) и повторных рывков на 60–80 м [3]. Важным элементом становится отработка техники под усталостью, то есть выполнение технических элементов (удары, передачи) в конце высокоинтенсивных упражнений или серий спринтов. Методическая основа включает широкое использование методов повторных усилий, интервальной и круговой тренировки в силовой подготовке, а также интеграцию физической и тактической подготовки в игровых упражнениях 8×8, 11×11. Объем тренировок составляет 5–6 раз в неделю по 90–120 минут [4].

17+ лет – Период специализации и достижения максимальной реализации потенциала

Научное обоснование: Завершение биологического созревания, стабилизация функциональных систем организма. Дальнейший рост результативности возможен за счет тонкой индивидуализации, повышения специальной работоспособности и тактического мастерства [1].

Детализация тренировочного процесса. Акцент делается на максимальном развитии специальных качеств в соответствии с игровым амплуа и достижении пика спортивной формы к ключевым соревнованиям. Для этого развиваются максимальная скорость и взрывная сила через спринты на 40–

60 м, стартовые ускорения из игровых положений, а также силовая подготовка с околопредельными весами (75–90 % от 1ПМ). Специальная игровая выносливость формируется путем моделирования игровых периодов (например, 4–5 минут максимальной интенсивности с последующим активным отдыхом) и проведения контрольных игр. Параллельно ведется работа над тактическим интеллектом и психологической устойчивостью, включающая анализ видеозаписей, разработку индивидуальных тактических схем и тренировки в условиях стресса. Методика предполагает составление индивидуальных планов развития, применение срочного видеомоделирования и использование методов сопряженного воздействия (например, комбинация рывка, удара по воротам и скоростного восстановления). Объем и интенсивность нагрузок носят циклический характер, подчиняясь периодизации макроцикла [4].

Заключение. Представленная модель позволяет системно управлять многолетним тренировочным процессом юного футболиста. До 12 лет приоритет отдается разносторонней двигательной подготовке и освоению технического арсенала в игровой форме. В возрасте 13–16 лет осуществляется плавный переход к целенаправленному развитию скоростно-силовых качеств и специальной выносливости на фоне продолжающегося технико-тактического совершенствования. После 16 лет программа становится строго индивидуальной, фокусируясь на максимальном раскрытии качеств, критически важных для конкретного игрового амплуа. Соблюдение принципа соответствия нагрузки сенситивным периодам минимизирует риски перетренированности и травматизма, обеспечивая непрерывный рост мастерства и спортивных результатов.

1. Власов, В. Н. Возрастная морфология : практикум / В. Н. Власов. – Тольятти : ТГУ, 2011. – 119 с.

2. Губа, В. П. Сенситивные периоды развития детей. Определение спортивного таланта : монография / В. П. Губа ; под редакцией В. П. Губы. – М. : Спорт-Человек, 2021. – 176 с.

3. Футбол : типовая учебно-тренировочная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / М. А. Годик, Г. Л. Борознов, Н. В. Котенко; Российский футбольный союз. – М. : Советский спорт, 2011. – 160 с.

4. Футбол: Программа для футбольных академий, детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и училищ олимпийского резерва. – М. : Спорт-Человек, 2015. – 208 с.

ТАНЕЦ ДРАКОНА: ПОСТРОЕНИЕ КОМПОЗИЦИИ И ОСНОВНЫЕ ГРУППОВЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Дин Нань, Ло Чэньюй
Научный руководитель – Карась О.В., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматриваются структура и композиционные элементы китайского традиционного средства физического воспитания, объединяющего театральное и боевое искусство, гимнастику, акробатику – танца Дракона, представляющего собой командные перемещения людей, несущих на длинных шестах художественную змеинообразную конструкцию с головой дракона.*

Ключевые слова: *танец Дракона; конструкция; композиция; статичные и динамичные символы; групповые передвижения; прыжки; акробатические поддержки.*

Китайские танцы Дракона имеют древнюю историю и богатую культуру. Их происхождение и развитие неотделимы от социальных изменений и эволюции времени. При определенных социальных условиях они приобретают исторические, национальные, традиционные, культурные и соревновательные черты, а также выполняют такие социальные функции, как физическая подготовка и развлечение, образование, праздничные выступления и соревнования. Эти традиционные средства китайской культуры играют незаменимую роль в физическом воспитании и укреплении командного духа среди студентов: сплоченности, сотрудничества, трудолюбия и самоотверженности [1].

Цель исследования – определить основные композиционные элементы и групповые перемещения команды в танце Дракона. Объект исследования – китайские средства физического воспитания; предмет исследования – традиционный китайский танец.

Китайские танцы Дракона различаются по северному и южному стилям и подразделяются на шанхайский, хунаньский и цзянсуский. Существуют простые, гибкие техники танца, делающие акцент на скорости или на легкости, гибкости и изобретательности движений танцоров. Южные танцы дракона отличаются изящной композицией, четкими темами и разнообразными движениями, отличаясь элегантным, подвижным, живым, изысканным и прекрасным стилем Цзинчу. Северные танцы Дракона величественны, мощны, пронизаны яростным и сильным стилем династий Цинь, Цзинь, Янь и Чжао [2].

Семиотик Ф. де Соссюр установил, что символ состоит из двух частей: «означающего» и «означаемого». «Означающее» – это материальная сущность, которая может быть текстом, звуком или изображением; «означаемое» – это

концепция объекта, отражаемая языком. Символы обычно имеют двойное значение. Под «означаемым» понимается танец Дракона как типичный традиционный национальный вид спорта и культурное явление. Танец Дракона превратился из физического упражнения в общекультурную деятельность, обладающую не только высокой художественной ценностью, но и укрепляющую тело и дух человека [3].

Композиция танца Дракона – это набор технических движений или комплексов, исполняемых группой людей (в составе которой нечетное количество, обычно 9–11, человек) под музыку, включая статичные (символы) или танцевальные движения на месте («восьмерки»), прыжки, акробатические элементы и групповые передвижения. Танец Дракона может исполняться с музыкальным сопровождением и под барабанный бой, демонстрируя красоту различных технических движений танцоров, таких как «кружение», «пронзание», «скручивание», «изгиб», «прыжки», «перекатывание» и «перевороты» (рисунок).

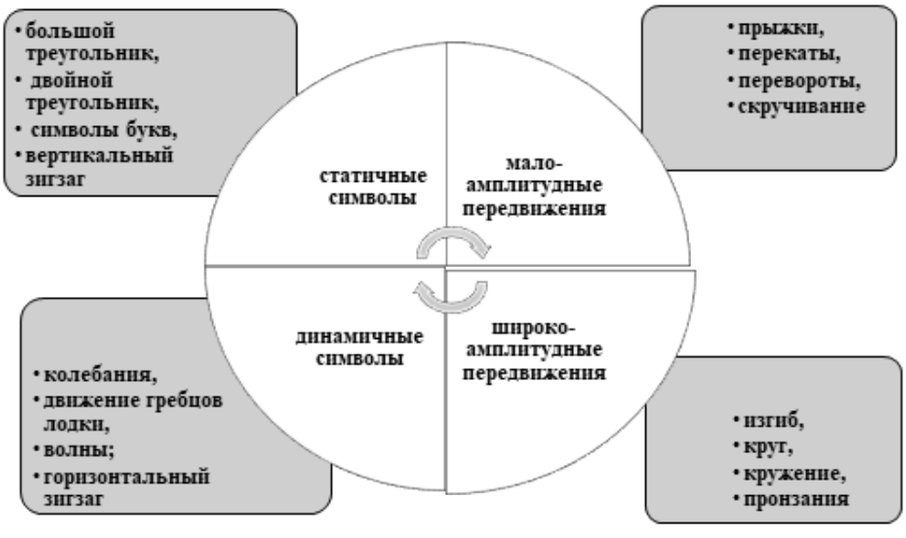


Рисунок – Композиционные элементы танца Дракона

Композиция танца Дракона включает в себя символы и групповые передвижения. Статичные символы представляют собой фиксацию на 4–16 секунд (размер музыкальной фразы) участниками команды танцоров конструкции Дракона в определенном положении (позе). Например, большой треугольник, двойной треугольник, символы букв, вертикальный зигзаг. При динамичных символах танцоры в какой-то позе на месте выполняют движения руками, имитируя колебания воды, движения гребцов, морские волны, ползущую змею (горизонтальный зигзаг). При этом танцоры могут фиксировать символы в акробатических поддержках (стоя, сидя, лежа) в парах, тройках, четверках.

Во время малоамплитудных групповых передвижений, например, по прямой, танцоры могут выполнять поочередное скручивание тела Дракона вправо-влево, прыжки и индивидуальные акробатические элементы

(перекаты и даже перевороты). Все зависит от технической подготовленности и физических возможностей участников команды. Широкоамплитудные передвижения представляют собой перемещения по периметру площадки с гимнастическими элементами фигурной маршировки – по кругу, змейкой (изгиб), спиралеобразное круговое перемещение (кружение), проход между участниками команды (пронзание). При этом тело и хвост конструкции Дракона производят извилистые или колебательные движения [4].

Танец Дракона – это всеобъемлющее художественное представление, сочетающее в себе соревнование, артистическое мастерство, физическое воспитание. Чтобы во время исполнения танца Дракона передать его величественную мощь, полет и парение, очарование извивающихся и волнообразных движений, а также подчеркнуть его душевное состояние, такое как обнажение клыков и когтей, рев в небеса, широко раскрытые глаза и удивленный взгляд, все участники танцевальной команды должны проявлять упорство, сотрудничать и понимать друг друга. Только тогда они смогут освоить сложные фигурные передвижения по площадке, синхронно выполняя извилистые и плавающие движения Дракона.

1. Цю, П. Китайская культура тайцзи проникает в общество / П. Цю, Г. Ван // Журнал Пекинского университета спорта. – 2006. – № 12. – С. 11.

2. Ян, Х. Интеграция природных, гуманистических и спортивных элементов: семиотическая интерпретация рекламного ролика XI Национальных игр / Х. Ян // Практика коммуникации. – 2009. – № 24. – С. 24.

3. Лэй, Ц. Исследование факторов, влияющих на выразительность атлетов, занимающихся танцами Дракона и Льва, и их тренировочных стратегий / Ц. Лэй // Журнал Пекинского спортивного университета. – 2007. – № 8. – С. 1142.

4. Инь, Ч. Исследование инноваций в соревновательных движениях танца Дракона / Ч. Инь // Спорт и наука. – 2014. – № 35 (01). – С. 133–136.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ПРОГРАММЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ-ШОССЕЙНИКОВ

Жаврид А.А.
Научный руководитель – Коледа В.А., д-р пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

***Аннотация**. В статье представлены результаты педагогического эксперимента, направленного на обоснование эффективности тренировочной программы для квалифицированных велосипедистов-шоссейников в подготовительном периоде. Программа базировалась на применении технических средств контроля (измерителей мощности, датчиков ЧСС и аналитических программ) и принципах адаптивного планирования нагрузок в индивидуальных тренировочных зонах мощности спортсмена.*

***Ключевые слова:** велосипедный спорт, педагогический эксперимент, подготовительный период, технические средства контроля, специальная физическая подготовленность.*

Введение. Подготовительный период в годичном цикле тренировки велосипедистов-шоссейников играет фундаментальную роль в создании базы для будущих соревновательных достижений. Внедрение инновационных технологий открывает новые возможности для повышения эффективности этого этапа [1, 2]. Однако, несмотря на наличие широкого спектра технических средств, требуется научное обоснование методик их комплексного применения в структуре тренировочного процесса [3].

Целью исследования является экспериментальное обоснование эффективности тренировочной программы для велосипедистов-шоссейников в подготовительном периоде, основанной на применении технических средств контроля.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе Республиканского центра олимпийской подготовки по велосипедному спорту. В нем приняли участие 12 велосипедистов-шоссейников, члены национальной команды Республики Беларусь, в возрасте от 22–30 лет, которые были разделены на контрольную и экспериментальную группы. На начальном этапе было проведено тестирование по пяти нагрузочным пробам различной продолжительности, для оценки исходного уровня специальной физической подготовленности велосипедистов, которые отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Определение физической подготовленности велосипедистов, специализирующихся в гонках на шоссе

Время тестирований	Мощность	Ватт\кг	Вес	Самочувствие
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
5-секундный спринт	1600	22.2	72	В норме
30-секундный спринт	900	12.5	72	В норме
1-минутное усилие	600	8.3	72	Усталость
4-минутное усилие	390	5.4	72	Усталость
20-минутное усилие	300	4.2	72	Усталость

Статистический анализ подтвердил отсутствие достоверных различий между группами на начальном этапе эксперимента [4]. Контрольная группа тренировалась по модели подготовки национальной команды Республики Беларусь, утвержденной Министерством спорта и Туризма Республики Беларусь. Для экспериментальной группы на основе результатов первичного тестирования и использования приложения power speed profile были разработаны индивидуальные тренировочные зоны мощности и целевые программы на 4 микроцикла подготовительного периода.

Представленная программа тренировок на месяц представляет собой структурированный план, направленный на развитие ключевых физиологических параметров, необходимых для успешного выступления в шоссейных велогонках. Программа построена на принципах периодизации, включая микроциклы с акцентом на базовую выносливость, увеличение интенсивности, специализацию и разгрузочную фазу с тестированием. Структура микроциклов состоит из 4 недель.

На первой неделе сделан акцент на специальную выносливость и силовую работу на велосипеде. Это создает основу для последующих высокоинтенсивных нагрузок.

На второй неделе увеличение доли интервальных тренировок (VO_2max), что способствует росту функциональной пороговой мощности.

На третей неделе проводилась имитация гоночных условий, и групповые тренировки. Это улучшает тактическую подготовку и специальную выносливость.

На четвертой неделе провели разгрузочные тренировки и тестирование, что позволяет оценить прогресс и минимизировать риск перетренированности спортсменов. Все тренировки в ЭГ выполнялись под строгим контролем мощности и ЧСС.

Результаты и их обсуждение. После завершения педагогического эксперимента было проведено итоговое тестирование. Анализ результатов выявил разнонаправленную динамику в группах. В КГ существенных изменений показателей СФП не произошло, колебания средних значений находились в пределах статистической погрешности (таблица 2). Это свидетельствует об отсутствии достаточного тренировочного эффекта от традиционной методики за данный период.

В ЭГ зафиксирована положительная динамика по всем исследуемым параметрам (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты тестирований КГ и ЭГ в конце педагогического эксперимента

Временной интервал	Прирост в процентах (КГ)	Прирост в процентах (ЭГ)
5 с	+0,02 %	+3,44 %
30 с	+0,01 %	+3,24 %
1 мин	+0,03 %	+4,54 %
4 мин	+0,06 %	+8,35 %
20 мин	+0,1 %	+9,35 %

Наиболее выраженный прирост наблюдался в тестах, характеризующих аэробную производительность и специальную выносливость. Мощность в 4-минутном тесте увеличилась на 8,35 %, а в 20-минутном тесте на 9,35 %. Это указывает на высокую эффективность методики в развитии окислительных возможностей мышц и повышении функциональной пороговой мощности. Умеренный, но стабильный прирост зафиксирован в тестах на анаэробные способности: 5-секундное усилие выросло на 3,44 %, 1-минутное усилие выросло на 4,54 %. Достигнутые результаты стали возможны благодаря системному применению технических средств. Точное дозирование интенсивности в каждой тренировке, контроль времени в заданных зонах мощности и своевременная коррекция планов на основе данных о восстановлении позволили максимально реализовать адаптационный потенциал спортсменов ЭГ [6].

Выводы. Внедрение методики, предусматривающей строгое дозирование нагрузок в индивидуальных зонах мощности (рассчитанных по результатам начального тестирования) и постоянный мониторинг ключевых показателей, привело к достоверному приросту специальной физической подготовленности спортсменов экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой, тренировавшейся по традиционной методике.

Проведенное исследование подтвердило высокую эффективность разработанной тренировочной программы. Интеграция данных, получаемых с помощью измерителей мощности и датчиков ЧСС, в систему планирования и контроля позволила реализовать принцип индивидуализации и оптимизировать соотношение нагрузок различной направленности в подготовительном периоде. Полученные данные убедительно доказывают, что применение научно обоснованного комплекса технических средств является ключевым фактором повышения специальной работоспособности квалифицированных велосипедистов-шоссейников.

1. Каминский, В. В. Систематизация планирования средств подготовки в годичном цикле / В. В. Каминский, П. П. Кутас // Материалы 7 Междунар. науч. сес. БГУФК. – Минск, 2004. – С. 548–549.

2. Bompa, T. O. Periodization: Theory and Methodology of Training / T. O. Bompa, G. G. Haff. – Human Kinetics, 2009. – 424 p.

3. Борисевич, С. А. Современные подходы к планированию тренировочных нагрузок в циклических видах спорта / С. А. Борисевич // Теория и практика физической культуры. – 2018. – №5. – С. 34–37.

4. Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 245 с.

5. Ердаков, С. В. Тренировка велосипедистов-шоссейников / С. В. Ердаков, В. А. Капитонов, В. В. Михайлов. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 429 с.

6. Faria, E. W. The Science of Cycling: Physiology and Training / E. W. Faria // Sports Med. – 2005. – Vol. 35(4). – P. 285–312.

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ-ШОССЕЙНИКОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Жаврид А.А.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В современном велосипедном спорте эффективность подготовки неразрывно связана с использованием объективных методов контроля. Традиционные подходы к планированию, основанные на субъективных ощущениях и фиксированных объемах работы, уступают место научно обоснованным системам управления тренировочным процессом. В данной статье рассматривается проблема перехода от эмпирического планирования нагрузок к количественному управлению на основе комплекса технических средств. Представлен анализ роли измерителей мощности (FTP, NP, TSS, зоны мощности), датчиков частоты сердечных сокращений, велокомпьютеров и аналитических платформ (Strava, TrainingPeaks) в формировании замкнутого цикла «планирование – выполнение – контроль – анализ – коррекция». Обосновывается, что системная интеграция этих средств позволяет реализовать принцип индивидуализации и точно дозировать нагрузку в подготовительном периоде, минимизируя риск перетренированности. Особое внимание уделено методологии построения тренировочных зон на основе функциональной пороговой мощности (FTP) и их применению в структуре подготовительного мезацикла.*

Ключевые слова: *велосипедный спорт, технические средства контроля, измерители мощности, подготовительный период, индивидуализация тренировки, функциональная пороговая мощность, периодизация подготовки, мониторинг функционального состояния.*

Введение. Современный велосипедный компьютер представляет собой не просто устройство отображения информации, а сложный аналитический центр, способный в реальном времени рассчитывать десятки параметров, характеризующих как внешнюю механическую работу спортсмена, так и внутреннюю реакцию его организма на нагрузку [2]. Однако простое наличие технических средств само по себе не гарантирует повышения эффективности тренировочного процесса. Ключевым условием становится разработка научно обоснованной методологии их применения, определения места каждого устройства в общей системе управления подготовкой, способов интерпретации получаемых данных и принятия на их основе адекватных методических решений. Как справедливо отмечается в ряде исследований, информация, получаемая с помощью измерителей мощности и датчиков ЧСС, должна быть не просто зафиксирована, а интегрирована в замкнутый цикл управления, включающий этапы планирования, выполнения, контроля, анализа и коррекции [3, 4].

Целью данной статьи является теоретический анализ и методологическое обоснование интеграции технических средств в систему управления тренировочным процессом квалифицированных велосипедистов-шоссейников, с особым акцентом на специфику их применения в подготовительном периоде.

Основная часть. Исторически контроль тренировочных нагрузок в велосипедном спорте прошел несколько этапов развития. На начальном этапе основным инструментом тренера было педагогическое наблюдение, дополненное простейшими хронометрическими измерениями и учетом пройденного километража. Спортсмен ориентировался на собственные ощущения, что при высокой квалификации и развитой интуиции могло давать неплохие результаты, однако несло в себе значительный элемент субъективизма и риска ошибочной оценки состояния. Следующий этап связан с внедрением в 1970-1980-х годах кардиомониторов, позволивших впервые получать объективную информацию о физиологической реакции организма на нагрузку. Частота сердечных сокращений стала «золотым стандартом» контроля интенсивности, позволяя достаточно точно оценивать аэробную нагрузку. Однако, как выяснилось позднее, ЧСС имеет ряд существенных ограничений: запаздывание реакции при изменении интенсивности, зависимость от множества внешних факторов (температура, гидратация, стресс), и, что наиболее важно, неспособность точно отражать механическую работу, выполняемую спортсменом в каждый конкретный момент [5].

Настоящий прорыв произошел в последние два десятилетия с массовым распространением измерителей мощности. Эти устройства, впервые разработанные компанией SRM в 1980-х годах, но долгое время остававшиеся дорогим инструментом профессионалов, сегодня стали доступны широкому кругу спортсменов. Измерители мощности позволили перейти от оценки физиологической реакции (ЧСС) к точному количественному измерению

механической работы, выполняемой спортсменом. Мощность, измеряемая в ваттах, стала тем объективным параметром, который позволяет точно дозировать интенсивность в любой момент времени, независимо от внешних условий и текущего функционального состояния [6]. Анализ научно-методической литературы и практики подготовки высококвалифицированных велосипедистов позволяет выделить несколько групп технических средств, применяемых для контроля тренировочного процесса [2, 7, 8].

Первую группу составляют измерители мощности – устройства, которые, используя тензометрические датчики, измеряют деформацию элементов трансмиссии (шатунов, каретки, педалей, втулки заднего колеса) и на основе этого рассчитывают прилагаемое усилие и развиваемую мощность. Они обеспечивают точность измерения в пределах одного-двух процентов и являются основой современной системы тренировок, позволяя рассчитывать ключевые показатели: функциональную пороговую мощность, нормализованную мощность, индекс интенсивности, оценку тренировочного стресса и распределение времени по зонам мощности.

Вторую группу образуют датчики физиологических параметров, к которым относятся в первую очередь нагрудные и оптические датчики частоты сердечных сокращений, позволяющие оценивать реакцию сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Современные модели, работающие по принципу электрокардиографии, обеспечивают погрешность измерения в пределах одного удара в минуту и позволяют анализировать не только текущую ЧСС, но и вариабельность сердечного ритма для оценки восстановления.

Третья группа включает велокомпьютеры и GPS-трекеры, которые выполняют функцию сбора, обработки и отображения информации от периферийных датчиков. Современные велокомпьютеры оснащены цветными дисплеями, навигационными картами, поддерживают множество протоколов беспроводной связи и позволяют в реальном времени отображать до нескольких десятков параметров, включая мощность, ЧСС, скорость, каденс, время в зонах и многое другое.

Четвертую группу представляют аналитические программные платформы, являющиеся «мозгом» всей системы, обеспечивающим долговременное хранение, глубокий анализ и визуализацию тренировочных данных. Наиболее популярными в профессиональной среде являются платформы TrainingPeaks, Strava, которые позволяют рассчитывать сложные показатели, отслеживать динамику подготовленности, планировать тренировки и обмениваться информацией между тренером и спортсменом [9].

Пятую группу составляют интерактивные тренажеры и виртуальные платформы – устройства в сочетании с программным обеспечением, создающие среду для высокоточного проведения тренировок в помещении с возможностью автоматического изменения нагрузки, имитации рельефа и проведения виртуальных соревнований [10].

Ключевым методологическим положением, определяющим эффективность применения технических средств, является реализация принципа замкнутого цикла управления. Этот принцип предполагает непрерывное циркулирование информации по схеме: планирование – выполнение – контроль – анализ – коррекция. Нарушение любого звена этой цепи резко снижает эффективность всей системы.

На этапе планирования на основе анализа предыдущего опыта, данных тестирования и целевых задач на предстоящий период разрабатывается тренировочный план. Современные технологии позволяют перейти от вербального или табличного описания к цифровому формату, где каждая тренировка задается в терминах целевых зон мощности, длительности интервалов и пауз отдыха, требуемого тренировочного стресса на неделю. Платформы типа TrainingPeaks предоставляют возможность загружать готовые планы непосредственно в велокомпьютер спортсмена [11].

На этапе выполнения в ходе тренировки спортсмен использует велокомпьютер как навигатор в пространстве нагрузок. Заданные на этапе планирования параметры отображаются на экране, а компьютер в реальном времени сигнализирует о выходе за установленные границы. Это позволяет точно соблюдать запланированную интенсивность, исключая как недостаточную, так и избыточную нагрузку. Измеритель мощности обеспечивает обратную связь по механической работе, а датчик ЧСС – по физиологической реакции. Сразу после завершения тренировки на этапе первичного анализа спортсмен может видеть на экране велокомпьютера основные итоговые показатели: среднюю и нормализованную мощность, максимальные значения, время в зонах, оценку тренировочного стресса, что дает немедленную информацию о том, насколько точно была выполнена запланированная работа.

На этапе анализа данные синхронизируются с аналитической платформой, где становятся доступными для детального изучения. Здесь рассчитываются тренды ключевых показателей, анализируется соотношение нагрузок различной направленности, оценивается динамика работоспособности и восстановления. Важнейшим инструментом долгосрочного анализа являются кривые показателей мощности, позволяющие оценить прогресс в различных временных диапазонах [12].

На этапе коррекции на основе полученной аналитической информации тренер и спортсмен вносят коррективы в текущий и перспективный планы, что может касаться изменения интенсивности предстоящих тренировок, увеличения или уменьшения объема, введения дополнительных восстановительных дней, смены акцентов в мезо- и микроциклах.

Центральным элементом всей системы управления тренировочным процессом на основе измерителей мощности является понятие функциональной пороговой мощности, которая определяется как максимальная средняя мощность, которую спортсмен способен поддерживать в течение одного часа в устойчивом физиологическом состоянии. Физиологически функцио-

нальная пороговая мощность соответствует уровню лактатного порога, при котором скорость поступления лактата в кровь уравновешивается скоростью его утилизации [13]. На основе значения функциональной пороговой мощности рассчитываются индивидуальные тренировочные зоны мощности. Наиболее распространенной является семи зонная модель, где первая зона – активное восстановление с мощностью менее пятидесяти пяти процентов от функциональной пороговой мощности, направленное на ускорение восстановительных процессов и улучшение кровотока, продолжительностью более шестидесяти минут, применяемое в тренировочные дни после интенсивных нагрузок. Вторая зона – аэробная выносливость с мощностью от пятидесяти шести до семидесяти пяти процентов, направленная на развитие капиллярной сети, увеличение плотности митохондрий и окисление жиров, продолжительностью от двух до шести часов, являющаяся основой для фундаментальных объемных тренировок. Третья зона – темповая или аэробно-пороговая с мощностью от семидесяти шести до девяноста процентов, направленная на повышение экономичности, умеренный стресс и улучшение утилизации лактата, продолжительностью от одного до трех часов, используемая для развивающих тренировок и увеличения плотности нагрузки. Четвертая зона – пороговая мощность с мощностью от девяноста одного до ста пяти процентов, направленная на повышение мощности на уровне лактатного порога, продолжительностью от двадцати до шестидесяти минут, являющаяся ключевой для роста функциональной мощности. Пятая зона – зона максимального потребления кислорода с мощностью от ста шести до ста двадцати процентов, направленная на развитие максимальных аэробных возможностей и увеличение максимального потребления кислорода, продолжительностью от трех до восьми минут, применяемая для интервальной работы. Шестая зона – анаэробная мощность с мощностью от ста двадцати одного до ста пятидесяти процентов, направленная на развитие гликолитической мощности и емкости, продолжительностью от тридцати секунд до трех минут, используемая для специальной подготовки. Седьмая зона – нейромышечная мощность с мощностью более ста пятидесяти процентов, направленная на развитие максимальной взрывной силы и рекрутирование быстрых мышечных волокон, продолжительностью от пяти до тридцати секунд, применяемая для спринтерской подготовки.

Подготовительный период в велосипедном спорте длится четыре-пять месяцев и традиционно делится на два этапа: общеподготовительный и специально-подготовительный [1]. Задачи этих этапов принципиально различны, что определяет и специфику применения технических средств контроля. На общеподготовительном этапе, который приходится на декабрь-январь, основной задачей является создание прочной аэробной базы, и преобладающий объем работы выполняется во второй зоне мощности. Применение измерителя мощности здесь позволяет решить две ключевые проблемы: во-первых, обеспечить, чтобы интенсивность длительных тренировок не превышала аэ-

робный порог, что гарантирует развитие именно тех адаптаций, которые необходимы на этом этапе, и во-вторых, контролировать, чтобы даже при снижении концентрации или утомлении спортсмен не выпадал из целевой зоны. Показатель нормализованной мощности дает объективную оценку средней интенсивности с учетом всех колебаний рельефа. Датчик ЧСС в этих тренировках играет вспомогательную, но важную роль, позволяя отслеживать физиологическую стоимость работы и выявлять ранние признаки утомления или начинающегося заболевания, когда при стандартной мощности пульс оказывается аномально высоким.

На специально-подготовительном этапе, который приходится на февраль-март, задачи усложняются. Наряду с поддержанием аэробной базы, начинается работа по повышению функциональной пороговой мощности в четвертой зоне и максимальных аэробных возможностей в пятой зоне. Здесь роль технических средств становится критической важной задачей. Интервальные тренировки в этих зонах требуют исключительной точности соблюдения параметров. Измеритель мощности позволяет жестко контролировать мощность на каждом интервале и в каждой минуте отдыха. Платформа TrainingPeaks предоставляет возможность детально анализировать выполнение каждого интервального повторения, сравнивать их между собой и с данными предыдущих тренировок. Интерактивные станки и платформа Zwift позволяют проводить эти тренировки в полностью контролируемых условиях, исключая влияние внешних факторов, таких как ветер, светофоры и дорожный трафик [15].

Заключение. Проведенный теоретический анализ и обобщение данных практического опыта позволяют сформулировать следующие выводы. Современный уровень развития велосипедного спорта требует перехода от эмпирических методов планирования тренировочного процесса к научно обоснованной системе управления, базирующейся на объективном количественном контроле ключевых параметров нагрузки и состояния спортсмена. Интеграция технических средств контроля, включающих измерители мощности, датчики частоты сердечных сокращений, велокомпьютеры, аналитические платформы и интерактивные тренажеры, позволяет реализовать принцип замкнутого цикла управления «планирование – выполнение – контроль – анализ – коррекция», что является методологической основой для повышения эффективности тренировочного процесса. Центральным элементом системы управления является использование индивидуальных тренировочных зон мощности, рассчитываемых на основе функциональной пороговой мощности, что обеспечивает точное дозирование интенсивности в соответствии с задачами каждого этапа подготовки и каждого отдельного занятия.

1. Каминский, В. В. Систематизация планирования средств подготовки в годичном цикле тренировки юных и взрослых велосипедистов / В. В. Каминский, П. П. Кутас //

Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту : материалы 7 Междунар. науч. сес. БГУФК и НИИ ФКиС РБ по итогам науч.-исслед. работы за 2003 г., Минск, 6-8 апр. 2004 г. – Минск, 2004. – С. 548-549.

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

3. Allen, H., & Coggan, A. Training and Racing with a Power Meter / H. Allen, A. Coggan. – 2nd ed. – Boulder, CO : VeloPress, 2010. – 322 p.

4. Борисевич, С. А. Современные подходы к планированию тренировочных нагрузок в циклических видах спорта / С. А. Борисевич // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 5. – С. 34-37.

5. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – Москва : Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.

6. Жаврид, А.А. Анализ современной методики подготовки спортсменов высокого класса с использованием новых технологий в велосипедном спорте / А.А. Жаврид // Сборник научных статей молодых исследователей БГУФК; Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т. А. Морзевич-Шилюк (гл. ред.), О. Д. Нечай (и др.). – Минск, 2022. – С. 182–186.

7. Иванова, О. А. Информационные технологии в спорте: учебное пособие / О. А. Иванова. – Москва : Физическая культура, 2009. – 176 с.

8. Jeukendrup, A. E. High-Performance Cycling / A. E. Jeukendrup. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2002. – 280 p.

9. TrainingPeaks: Планирование, анализ, управление тренировками [Электронный ресурс]. – URL: https://www.trainingpeaks.com/ (дата обращения: 25.05.2024).

10. Zwift: онлайн-платформа для велоспорта и бега [Электронный ресурс]. – URL: https://www.zwift.com/ru/ (дата обращения: 25.05.2024).

11. Faria, E. W. The Science of Cycling: Physiology and Training – Part 1 / E. W. Faria, D. L. Parker, I. E. Faria // Sports Med. – 2005. – Vol. 35(4). – P. 285-312.

12.Stapelfeldt, B. Workload monitoring in professional road cycling / B. Stapelfeldt, R. Schwirtz, H. Schumacher // International Journal of Sports Medicine. – 2007. – Vol. 28(11). – P. 935-940.

13. Дубровский, В. И. Спортивная физиология / В. И. Дубровский. – М. : Просвещение, 2005. – 435 с.

14. Mujika, I. Endurance Training – Science and Practice / I. Mujika. – Vitoria-Gasteiz : I. Mujika, 2012. – 278 p.

15. Кутас, П. П. Тренажеры как средство подготовки велосипедистов / П. П. Кутас, О. В. Бенько // Молодежь, спорт, идеология : материалы Междунар. студенческой науч. конф. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2004. – С. 35–36.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПАТОЛОГИЙ БЕРЕМЕННОСТИ СРЕДСТВАМИ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Залесская С.Ю.
Научный руководитель – Масловская Ю.И., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет,
Минск, Беларусь

Аннотация. *В статье рассматриваются теоретико-методические аспекты профилактики возникновения патологий беременности не медикаментозными способами, в частности, средствами лечебной физической культуры. Рассматривается разработанный комплекс упражнений для беременных с учетом триместров беременности и степени перинатальных рисков.*

Ключевые слова: *беременность; лечебная физическая культура; методики лечебной физической культуры; триместры беременности; перинатальные риски.*

В последние годы в Республике Беларусь наблюдается увеличение общей заболеваемости женщин репродуктивного возраста. Около 70 % беременных женщин имеют различные патологии. При патологической беременности увеличиваются риски рождения детей с нарушениями здоровья. Это объясняет необходимость более пристального внимания к беременным женщинам. Отсутствие значимой положительной динамики естественного прироста населения во многом обусловлено ухудшением состояния здоровья, увеличением числа гинекологических заболеваний и низким уровнем психофизического потенциала состояния здоровья женской части населения.

Исследованиями ряда специалистов (В. В. Абрамченко; Л. И. Аикина; С. И. Знаменская; А. Ю. Казанцева) доказано, что средства физической культуры влияют на физическое и эмоциональное состояние беременных женщин. Именно занятия лечебной физической культурой могут стать средством эффективной помощи женщинам не только в физической, но и психологической подготовке к родам.

Средствами подготовки беременных женщин к родам являются все аспекты здорового образа жизни: регламентация режима дня, питания и двигательного режима, формирование специальных навыков личной гигиены, избегание стрессов, осведомленность о течении беременности, родов, о внутриутробном развитии плода, занятия физическими упражнениями и т.д. Физические упражнения для беременных помогают решать задачи адаптационного, корригирующего и лечебно-реабилитационного характера.

Оптимальными видами двигательной активности для беременных считаются: ходьба, плавание, гимнастика на фитболе, пилатес, йога, плавание, фитнес. Однако, данные направления доступны жительницам крупных городов, в которых имеются физкультурно-оздоровительные учреждения, стадионы, оснащенные площадки. Единственным доступным и бесплатным для жительниц всех населенных пунктов, включая и сельскую местность, видом двигательной активности являются занятия лечебной физической культурой на амбулаторном этапе по месту жительства [1, 2].

Белорусские исследователи Е.С. Гомон, В.Н. Сидоренко, Л.Т. Бутра, Ю.И. Дашкевич, Н.Г. Аринчина изучали влияние музыкотерапии, в частности, резонансной музыкотерапии на уровень тревожности у беременных женщин с угрозой прерывания беременности. Методика музыкотерапии рекомендована в комплексном подходе к проблеме невынашивания беременности. При этом прослушивание рекомендованной музыки может быть как самостоятельной методикой, так и использоваться в процессе занятий лечебной физической культурой как дополнительное средство релаксации.

Методы и организация исследования. По результатам проведенного констатирующего эксперимента в период с октября 2024 г. по июнь 2024 г. беременные женщины имели следующие патологии (рисунок 1):

Рисунок 1 – Наиболее часто встречающиеся патологии беременности

В период с июня 2024 г. по март 2026 г. на базе УЗ «Минская центральная районная клиническая больница» был проведен педагогический эксперимент: были организованы занятия для беременных с учетом триместров беременности и степени перинатальных рисков. Количество обследуемых женщин – 144. Женщины исходя из своего срока беременности и степени перинатальных рисков проходили курс 12 занятий по 3 занятия в неделю. Длительность занятия составляла 30 минут. До и после занятия проводились измерения частоты сердечных сокращений, артериального давления, сатурации, изучалась обменная карта беременной, результаты лабораторных исследований, результаты кардиотокографии плода, послеродовый эпикриз.

Задачи ЛФК в первом триместре (1–16 неделя):

– Улучшение работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, постепенное повышение их адаптационных возможностей

– Повышение психоэмоциональной устойчивости беременной

– Укрепление мышц спины, брюшного пресса и нижних конечностей для профилактики болевых синдромов

– Приобретение навыков напряжения и расслабления мышц

– Активизация кровоснабжения органов малого таза и нижних конечностях для профилактики заболеваний вен

– Обучение технике правильного дыхания

– Обеспечение подвижности позвоночника и суставов

– Обеспечение оптимальных условий для развития плода. В комплекс индивидуальных упражнений включаются динамические упражнения для мышц ног, рук, мышечного корсета, упражнения на расслабление.

Упражнения должны быть простыми. Движения выполняются в полном объеме. В этот период беременных также обучают навыкам грудного и брюшного дыхания. Во время выполнения упражнений могут использоваться все основные исходные положения. ЛФК проводится в умеренном темпе. Дыхание должно быть спокойным и ритмичным. Таким образом, благодаря легкости, невысокой интенсивности выполняемых упражнений постепенно к физическим нагрузкам адаптируются сердечно-сосудистая и дыхательная системы [3, 4].

Задачи ЛФК во втором триместре (17–32 неделя):

– Адаптация сердечно-сосудистой и дыхательной систем к физическим нагрузкам.

– Активизация мышц тазового дна, ягодиц, бедер и голени.

– Улучшение кровообращения в малом тазу и нижних конечностях.

– Укрепление и повышение эластичности мышц спины и брюшного пресса, которые несут повышенную нагрузку из-за смещения центра тяжести, мышц тазового дна и мышц стопы.

– Повышение подвижности позвоночника, крестцово-подвздошных сочленений.

ЛФК проводят в умеренном темпе. Выполняются общеразвивающие упражнения для всех групп мышц, упражнения на расслабление и растяжение. Упражнения на нижние конечности выполняют с наибольшей амплитудой в виде растяжки. В результате увеличивается подвижность тазобедренных суставов и крестцово-подвздошных сочленений таза, улучшается отток крови из нижних конечностей. В связи с увеличением нагрузки на сердечно-сосудистую систему постепенно сокращают количество повторения упражнений и вводят больше дыхательных упражнений. Активно применяется ходьба, дыхательные упражнения, упражнения на расслабление. Упражнения со статической нагрузкой, задержкой дыхания, с резким растяжением мышц не рекомендуются [5, 6].

Задачи ЛФК в третьем триместре (33-40 недель):

– Обучение двигательным навыкам, необходимым в родах.

– Устранение застойных явлений в нижней части тела (малый таз, нижние конечности).

– Улучшение координации напряжения – расслабления мышц, участвующих в потугах, в сочетании с дыханием.

– Повышение растяжимости мышц промежности.

– Поддержание тонуса мышц брюшного пресса и спины.

– Активизация деятельности кишечника.

Так как это наиболее тяжелый период беременности, то интенсивность физической нагрузки снижается. Упражнения выполняют лежа на боку или сидя. Применяются легкие и простые общеразвивающие упражнения, поддерживающие навык правильного дыхания и насколько возможно тонус брюшного пресса и мышц спины. Уделяется внимание упражнениям на растяжение мышц промежности и приводящих мышц ног. Рекомендуются прогулки пешком. В дальнейшем большее внимание начинают уделять навыкам, необходимым для нормального течения родов: произвольное напряжение и расслабление мышц тазового дна и живота, тренировка непрерывного дыхания с одновременным напряжением мышц туловища и их релаксацией. Дыхательные упражнения представляют собой изменения ритма дыхания, состоящие в постепенном увеличении частоты дыханий в течение 10-20 сек с последующей задержкой дыхания, которая будет использована во время потуг. Необходимо использовать диафрагмальный тип дыхания. Существуют также упражнения, имитирующие позы и действия при потугах, например, расслабление мышц после последнего выдоха или в тех случаях, когда ощущается сокращение матки, сочетать их с дыханием. Занятия необходимо проводить осторожно ввиду повышенной возбудимости матки. Стоит избегать упражнений, увеличивающих внутрибрюшное давление [7, 8, 9].

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам проведенного эксперимента прослеживается картина, которая подтверждает предположение об эффективности профилактики возникновения патологий беременности средствами лечебной физической культуры. У испытуемых после окончания эксперимента отмечалась следующая динамика:

1. Укрепление мышц верхних конечностей, спины, тазового дна, нижних конечностей – 80 %.

2. Улучшение обмена веществ, стабилизация набора массы тела, как следствие, снижение степени перинатального риска – 18 %.

3. Повышение эластичности мышц промежности, обеспечение подвижности тазобедренных суставов – 75 %.

4. Приобретение навыков правильного дыхания и произвольного расслабления мышц – 92 %.

5. Активизация работы сердечно-сосудистой системы, легких, ЖКТ – 84 %.

6. Улучшение кровообращения в малом тазу и нижних конечностях – 75 %.

7. Насыщение кислородом крови матери и плода, улучшение показателей КТГ плода – 30 %.

8. Психомоторная подготовка к родам – 90 %.

9. Профилактика послеродовой депрессии – 96 %.

Заключение. Разработанные авторские методики проведения занятий лечебной физической культурой с группами беременных женщин с учетом сроков беременности и степени перинатальных рисков позволят внедрить в систему здравоохранения новые принципы работы инструкторов лечебной физической культуры, инструкторов-методистов физической реабилитации; снизить количество возникновений патологий беременности, родов и послеродового периода; будет способствовать сохранению репродуктивного здоровья женщин, рождению здоровых детей и, как следствие, формированию здоровой нации, как залогу устойчивого и успешного развития страны.

1. Абрамченко, В. В. Лечебная физкультура в акушерстве и гинекологии / В. В. Абрамченко, В. М. Болотских – М. : ЭЛБИ-СПб., 2007. – 216с.

2. Баевский, Р. М. Физиология человека / Р. М Баевский. – М. : Владос-Пресс, 2002. – 393 с.

3. Дуда, В. И. Акушерство / В. И. Дуда, О. Г. Дражина. – М. : Оникс, 2007. – 464 с.

4. Епифанов, В. А. Лечебная гимнастика: учебное пособие / В. А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР – МЕДИА, 2006. – 568 с.

5. Крам, К. Физкультура во время беременности / К. Крам, Т. С. Дрент. – М. : Вильяме. – Диалектика, 2008. – 304 с.

6. Котешева, И. А. Гимнастика для женщин: профилактика и лечение заболеваний в домашних условиях / И. А. Котешева. – М. : ВладосПресс, 2008. – 175 с.

7. Соколова, Н. Г. Практическое руководство по лечебной физкультуре: Медицина для вас / Н. Г. Соколова. – М. : Феникс, 2010. – 448 с.

8. Эйзенберг, А. В ожидании ребенка / А. Эйзенберг, Х. Муркофф. – М. : АСТ, Астрель, Харвест, 2007. – 656 с.

9. Симченко, А. В. Физическая активность беременных женщин и кормящих матерей: методические рекомендации / А. В. Симченко, С. А. Васильев, Е. А. Гошкевич. – Минск, 2025. – 15 с.

ОБ ОСНОВНЫХ МЕТОДАХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ В АРМРЕСТЛИНГЕ

Ислямов Д.Р., Смолина Ю.И., Макаров А.В., Зверев А.А., Соломахин О.Б.
Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Российская Федерация

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы роли и значения функционального состояния спортсмена как базового предиктора спортивной успешности в армспорте. Представляется анализ влияния разных систем*

организма на показатели физической работоспособности. Обосновывается необходимость мониторинга функционального состояния для предотвращения состояний перетренированности и оптимизации тренировочного процесса в армспорте.

Ключевые слова: *армспорт, функциональные показатели, электромиография, динамометрия, тест Вингейта.*

В настоящее время спорт высших достижений подвержен максимальным физическим и психологическим нагрузкам на спортсмена любого вида спорта. Данные нагрузки требуют от организма спортсменов максимальной функциональной подготовки и мобилизации всех ресурсов организма. В современном спорте спортивный результат зависит не только от технико-тактической подготовки, но и от уровня функционирования основных систем армрестлиров, формирующих необходимое оптимальное функциональное состояние, которое зависит от различных физиологических параметров, определяющих уровень работоспособности всех систем организма [1]. Функциональные показатели, напрямую связаны с различными системами организма и напрямую зависят от состояния, как в покое, так и при нагрузке сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной, нервной и других систем организма [2]. Объективные показатели функционального состояния спортсмена легли в основу подготовки на всех уровнях спортивной квалификации во всех видах спорта, включая и армспорт. Показатели функциональной подготовки позволяют осуществлять постоянный контроль состояния спортсмена, выявляя сильные и потенциально слабые качества спортсмена, а также нагрузки, которые могут нанести риск возникновения травм у спортсмена. Все это позволяет выстроить тренировочный процесс под индивидуальные потребности и возможности организма конкретного спортсмена [3]. В настоящее время армрестлинг определен как вид спорта, в котором спортсмены развивают силу, скорость, выносливость. Не смотря на то, что поединке в армспорте, чаще всего длятся короткое время спортсмены достаточно много времени уделяют внимание тактической и психологической подготовке. Такое сочетание определяет специфику к поединку а также выбор методов функционального состояния спортсменов. Правильный и разумный подход к оценке функционального состояния спортсменов в армрестлинге позволяет тренерам разрабатывать более эффективные тренировочные программы, а также проводить мониторинг прогресса спортсменов на протяжении всего тренировочного цикла [4].

Цель исследования – изучив литературу и используя собственный эмпирический опыт охарактеризовать методы функциональной диагностики влияющие на соревновательную успешность в армрестлинге.

Данное исследование проводилось на базе НИИ Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма в период с 2023 года по 2026 год. Нами в ходе исследования проводился сбор и анализ эм-

пирических данных. На начальном этапе был выполнен обзор отечественных и зарубежных профильных источников, посвященных методологии функционального тестирования в армрестлинге с учетом спортивной квалификации испытуемых. Изучения собственного опыта позволил нам выявить наиболее значимые методики оценки функционального состояния армрестлеров.

Армрестлинг характеризуется как силовой вид спорта с различной длительностью поединков, в связи с чем, в функциональную диагностику армрестлеров целесообразно включать методы исследования психофизиологических показателей, а также измерения силы и выносливости. В рамках такой комплексной диагностики особое внимание уделяется параметрам, напрямую определяющим исход схватки в условиях дефицита времени.

В структуре спортивной подготовки армрестлеров приоритетное значение приобретают показатели «взрывной» силы, а также время развития двигательных реакций спортсмена. В настоящее время одним из классических методов определяющих состояние спортсмена, является динамометрия. В отличие от стандартной динамометрии в армспорте необходимо включать дополнительные временные параметры, а также сочетание специализированных тензометрических комплексов, интегрированных в стол и в пол. Это позволяет определить векторы усилия в фазах поединка. Установлено, что спортивный результат зависит не только от абсолютных показателях силы, но и нужно учитывать градиенты нарастания силы во время поединка [5].

Оценка функционального состояния нейромышечного аппарата традиционно базируется на данных электромиографии (ЭМГ). На текущий момент в доступной нами литературе наиболее подробно изучены мышцы m. biceps brachii и m. pronator teres, которые оказывают максимальное влияние на формирование силы спортсменов. Сравнительный анализ амплитудно-временных показателей электромиографии профессиональных спортсменов и новичков показывает значимые различия в механизмах межмышечной координации и активности двигательных единиц. Для высококвалифицированных армрестлеров характерна классическая минимизация активации мышц-антагонистов при максимальном усилии, что позволяет спортсменам показывать максимальные результаты [6].

Специфика армрестлинга как системы рычагов обуславливает жесткие требования к антропометрическому профилю. Ключевыми факторами здесь являются длина рычага предплечья, морфология кисти и объем мышечного компонента. По данным морфологического исследования финалистов мировых первенств наиболее эффективными являются мезоморфный тип телосложения с выраженной гипертрофией одной из конечностей. Контроль состава тела в условиях сгонки веса целесообразно проводить методом биоимпедансометрии [7].

Высокая психоэмоциональная и физическая напряженность поединка требует постоянного мониторинга адаптационных резервов организма. Информативным и доступным методом в данном контексте является анализ

вариабельности сердечного ритма (ВСР). Высокие значения показателей RMSSD и HF в состоянии покоя служат индикаторами готовности спортсмена к выполняемой нагрузке. Мастера спорта, в сравнении с менее квалифицированными спортсменами, демонстрируют большую лабильность вегетативной нервной системы, что обеспечивает ускоренное восстановление между схватками в ходе соревнований [8].

Скорость реакции в армспорте напрямую связано с результатом в поединке и зачастую выступает решающим фактором победы. Исследование психофизиологических и сенсомоторных реакций позволяют определить латентный период, а тренерам создавать программы подготовки, направленные на данный показатель. Исследования показывают, что у победителей данный показатель на 10-15 % короче, чем у их оппонентов.

Нами было проведено обобщение собственного научного опыта и литературы, что позволило нам систематизировать влияние различных физиологических и биомеханических параметров на соревновательную деятельность в армспорте. Данные представлены в таблице 1 (Таблица 1).

Таблица 1 – Уровень влияния параметров, физических качеств и характеристик на результативность в армрестлинге

Методы функциональной диагностики	Исследуемые параметры, физические качества и характеристики	Уровень влияния на результативность в армрестлинге
Тензодинамометрия	Пиковая сила (стартовый рывок)	Критическое (основной фактор)
Антропометрия	Эффективность костных рычагов	Высокое (определяет стиль борьбы)
Поверхностная ЭМГ	Координация мышц-синергистов	Высокое (техника и чистота движения)
ВСР (HRV)	Скорость восстановления и стрессоустойчивость	Среднее (важно для турнирной сетки)

Заключение. Идентификация ключевых диагностических маркеров соревновательной успешности в армрестлинге открывает новые возможности для объективизации тренировочного процесса и коррекции соревновательной тактики. В системе комплексного контроля подготовки атлетов приоритетными параметрами выступают характеристики биоэлектрической активности мышц плечевого пояса, абсолютные значения силы хвата, показатели силовой выносливости, а также пиковая мощность верхних конечностей в сочетании с временным интервалом ее генерации.

Электромиографическая регистрация потенциалов действия мышц позволяет выявить специфические паттерны двигательных единиц, определяя вклад различных мышечных групп в реализацию технического действия и выявляя индивидуальные особенности нейромышечного управления. В свою очередь, применение кистевой и специализированной динамометрии

позволяет количественно оценить способность спортсмена к поддержанию статического усилия в условиях нарастающего утомления.

Особого внимания заслуживает динамика пиковой мощности и время ее достижения. Данные показатели отражают реактивность мышечной системы и способность к экстренной мобилизации силы, что критически важно в фазе «старта» и при оперативной адаптации к смене вектора атаки соперника.

Таким образом, мультипараметрический подход к функциональной диагностике обеспечивает всестороннюю оценку адаптационного потенциала атлетов. Систематический мониторинг данных характеристик способствует повышению эффективности тренировочных программ и достижению стабильно высоких спортивных результатов в армрестлинге.

1. Левшин, И. В. Функциональные состояния в спорте / И. В. Левшин, А. С. Солодков, Ю. М. Макаров // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 6. – С. 71–75.

2. Кондратьева, А. А. Понятие и методологические возможности оценки физического и функционального состояния организма / А. А. Кондратьева // Вестник науки. – 2023. – Т. 4, № 3 (60). – С. 202–211.

3. Кальницкая, В. Е. Оценка функционального состояния высококвалифицированных спортсменов с помощью современных технологий / В. Е. Кальницкая, А. И. Погребной // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2013. – № 1. – С. 21–29.

4. Черногоров, Д. Н. Современный подход в коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров / Д. Н. Черногоров [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2017. – № 1. – С. 208–217.

5. Podrigalo, L. Analysis of grip strength and somatotype features of armwrestling athletes of different skill levels / L. Podrigalo [et al.] // Physical Education of Students. – 2020. – Vol. 24, № 2. – P. 120–126.

6. Akpinar, S. Predictors Affecting the Ranking in Women Armwrestling Competition / S. Akpinar [et al.] // Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine. – 2012. – Vol. 1, № 1. – P. 11–14. (Примечание: это наиболее близкая работа данного автора по теме активации/показателей в армрестлинге).

7. Гомонов, В. Н. Морфофункциональные показатели и критерии отбора в армрестлинге на этапе высшего спортивного мастерства / В. Н. Гомонов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 4 (194). – С. 106–110.

8. Ziv, G. Physical characteristics, physiological attributes, and on-court performances of handball players: A review / G. Ziv, R. Lidor // European Journal of Sport Science. – 2009. – Vol. 9, № 6. – P. 375–386.

ОЦЕНКА ВКЛАДА УПРАВЛЯЮЩИХ ДВИЖЕНИЙ В СКОРОСТЬ БЕГУНА НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ НА ОСНОВЕ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО КОМПЬЮТЕРНОГО СИНТЕЗА

Козловская О.Н.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В *данной статье приводятся результаты применения метода биомеханического компьютерного синтеза для исследования бега на средние дистанции. На доказательном уровне установлены элементы динамической осанки и главные управляющие движения, обеспечивающие выполнение бега на средние дистанции.*

Ключевые слова*: биомеханический компьютерный синтез, управляющие движения, структура бега на средние дистанции.*

Цель исследования – определить управляющее суставное движение в структуре бега на дистанции 800 м на основе применения методов биомеханического компьютерного синтеза.

Введение

Бег на 800 м относится к дисциплинам **средних дистанций**, в которых результат определяется оптимальным сочетанием скоростных возможностей спортсмена и выносливости. Данная дистанция характеризуется высокой интенсивностью работы и значительной ролью технического мастерства.

Бег относится к естественным циклическим локомоторным движениям человека и представляет собой перемещение тела в пространстве за счет чередования фаз опоры и полета. Биомеханическая структура бегового шага формируется в результате согласованной работы звеньев опорно-двигательного аппарата и регулируется многоуровневой системой нейромышечного управления движениями [1, 2].

Согласно современным представлениям биомеханики, беговой шаг представляет собой циклическую последовательность движений нижних конечностей, включающую фазу контакта стопы с опорой, фазу амортизации, фазу активного отталкивания и фазу полета. В первой половине опорной фазы происходит частичное торможение движения общего центра тяжести тела, после чего во второй половине формируется ускорение тела вперед и вверх, обеспечивающее переход к фазе полета [3].

Кинематическая структура бегового движения определяется взаимодействием движений в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах. В фазе переноса конечности тазобедренный сустав достигает максимального сгибания, после чего происходит разгибание бедра при постановке

стопы на опору. Коленный сустав при контакте стопы с опорой сгибается, обеспечивая амортизацию, затем происходит его разгибание, формирующее опорную функцию конечности. В голеностопном суставе во второй половине фазы опоры развивается быстрое подошвенное сгибание, обеспечивающее активное отталкивание от опоры [4]. Эффективность бегового шага определяется согласованной работой мышечных групп нижних конечностей [6].

Результаты биомеханических исследований свидетельствуют о том, что вклад отдельных суставов в формирование скорости бега изменяется в зависимости от условий движения и скорости. С ее увеличением возрастает нагрузка на голеностопный сустав и мышцы подошвенного сгибания стопы, что связано с увеличением горизонтальной составляющей силы отталкивания [7].

В то же время распределение механической работы суставов может существенно отличаться у различных спортсменов. У одних бегунов доминирующую роль в формировании силы фазы отталкивания играет тазобедренный сустав, у других – коленный или голеностопный сустав. Такие различия объясняются индивидуальными особенностями техники бега, уровнем развития мышечной силы и координационных способностей спортсменов [8].

Кроме того, установлено, что под влиянием утомления изменяются пространственно-временные характеристики бегового шага. При длительном беге наблюдается увеличение времени контакта стопы с опорой и уменьшение длины шага, что может приводить к снижению скорости движения спортсмена [9]. Кроме этого, в литературе приведены данные о том, что эффективность бегового движения определяется рациональным сочетанием длины и частоты шагов, оптимальным распределением усилий в фазе опоры и согласованной работой звеньев нижних конечностей [10]. Исследования техники бега на дистанции 800 м свидетельствуют о том, что по мере прохождения дистанции происходит изменение биомеханических характеристик бегового шага, связанное с развитием утомления и снижением мощности отталкивания [12]. При этом биомеханическая структура движения у спортсменов высокой квалификации сохраняет относительную устойчивость [11].

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных кинематическим и динамическим характеристикам бегового движения, вопрос о структуре управляющих движений в суставах, определяющих формирование скорости бега, остается недостаточно изученным. В большинстве существующих работ анализ техники бега ограничивается описанием пространственно-временных и динамических параметров движения, тогда как выявление ключевых элементов структуры двигательного действия требует исследования с применением методов биомеханического моделирования.

Биомеханическое моделирование предполагает представление тела спортсмена в виде многозвенной модели, которая согласно Н.А.Бернштейну, имеет значительное число степеней свободы, объединенных в единую координационную систему [1]. В рамках данной концепции важной задачей является выявление тех элементов двигательной структуры, которые играют ведущую роль в достижении целевого результата движения.

Дальнейшее развитие этих идей связано с работами В.Т.Назарова, предложившего рассматривать структуру двигательного действия как сочетание элементов динамической осанки и управляющих движений, обеспечивающих достижение цели движения [13]. Согласно данной концепции, следует выделять суставные движения, которые в наибольшей степени влияют на результат двигательного действия.

Выявление указанных составляющих представляет значительную сложность, поскольку человек имеет возможность использовать различные варианты координации движений для достижений результата. Традиционные методы биомеханического анализа, основанные на описании параметров движения, не позволяют на доказательном уровне определить главные элементы двигательной структуры.

Одним из перспективных методов решения данной задачи является биомеханический компьютерный синтез. Суть метода заключается в построении многозвенной модели конкретного исполнителя, функционирующей на основе законов механики с последующим введением вариаций в параметры суставных движений и оценке их влияния на результирующий показатель движения, например, скорость перемещения общего центра тяжести спортсмена (ОЦТ).

Методы исследования

Для решения поставленной задачи применялись: анализ научно-методической литературы, видеосъемка техники бега, биомеханический анализ, биомеханический компьютерный синтез.

В исследовании приняли участие два спортсмена высокой квалификации, специализирующиеся в беге на 800м.

Регистрация техники бега осуществлялась методом видеосъемки с частотой 250 кад/с с последующей покадровой обработкой. На основе полученных данных проводился биомеханический анализ двигательного действия с определением кинематических и динамических характеристик движения звеньев тела. Данные характеристики вводились в компьютерную программу, соответствующее окно которой показано на рисунке 1.

Параметры модели

Параметры интегрирования		МИХ звеньев модели					Суставные углы (программное управление)			Программа позы			Пуск
		Наименование звена	Длина, м	Положение ЦМ звена, м	Масса звена, кг	Центральный момент инерции, кг*м2	Сустав	Угол начальн.	Угол конечн.	Звено	Начальная поза	Конечная поза	Сохранить программное управление
Длительность фазы	0,07	Стопа опорная	0,29	0,145	1,11	0,0078	Голеностопный опорный	-80	-82	Стопа опорная	90	0	Восстановить сохраненное программно
Шаг	0,005	Голень опорная	0,43	0,215	3,79	0,0584	Коленный опорный	47	44	Голень опорная	0	0	
Угол стопы	50	Бедро опорное	0,52	0,255	12,26	0,2762	Тазобедренный м-ду ногами	191	245	Бедро опорное	0	0	
Угловая скорость стопы	-450	Бедро маховое	0,52	0,255	12,26	0,2762	Коленный маховый	-139	-127	Бедро маховое	0	0	
Учит. силу тяж.(1-да,0-нет)	1	Голень маховая	0,43	0,215	3,79	0,0584	Голеностопный маховый	37	82	Голень маховая	0	0	
Масса тела	80	Стопа маховая	0,29	0,145	1,11	0,0078	Тазобедренный (опора-тулов.)	-26	0	Стопа маховая	90	0	
		Туловище	0,85	0,420	37,88	2,2809	Правый плечевой	-158	-140	Плечо правое	0	0	
		Плечо правое	0,27	0,135	2,45	0,0149	Правый локтевой	65	82	Предплечье пр.	0	0	
		Предплечье правое	0,49	0,245	1,45	0,0290	Левый плечевой	200	142	Плечо левое	0	0	
		Плечо левое	0,27	0,135	2,45	0,0149	Левый локтевой	16,4	41,6	Предплечье лев.	0	90	
		Предплечье левое	0,49	0,245	1,45	0,0290							
					80,0								

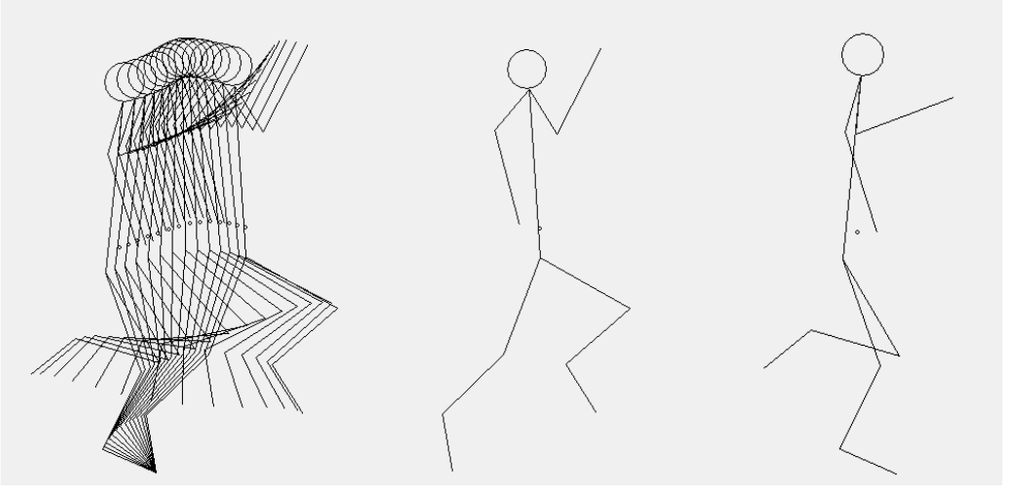
Сохраненное программное управл.		Вариация амплитуды сгибательно-разгибательных действий с суставах					
		Изменение амплитуды сгиб.-разгиб. действий, %					-10
Угол начальн.	Угол конечн.	Сустав	Амплитуда исходная	Изменение амплитуды	Амплитуда с приростом	Измен. угол начальн.	Измен. угол конечн.
-80	-82	Голеностопный опорный	-2	0,2	-1,8	-80,1	-81,9
47	44	Коленный опорный	-3	0,3	-2,7	46,85	44,15
191	245	Тазобедренный м-ду ногами	54	-5,4	48,6	193,7	242,3
-139	-127	Коленный маховый	12	-1,2	10,8	-138,4	-127,6
37	82	Голеностопный маховый	45	-4,5	40,5	39,25	79,75
-26	0	Тазобедренный (опора-тулов.)	26	-2,6	23,4	-24,7	-1,3
-158	-140	Правый плечевой	18	-1,8	16,2	-157,1	-140,9
65	82	Правый локтевой	17	-1,7	15,3	65,85	81,15
200	142	Левый плечевой	-58	5,8	-52,2	197,1	144,9
15	43	Левый локтевой	28	-2,8	25,2	16,4	41,6

Рисунок 1 – Схема ввода индивидуальных данных в программу БКС

Результаты и обсуждение

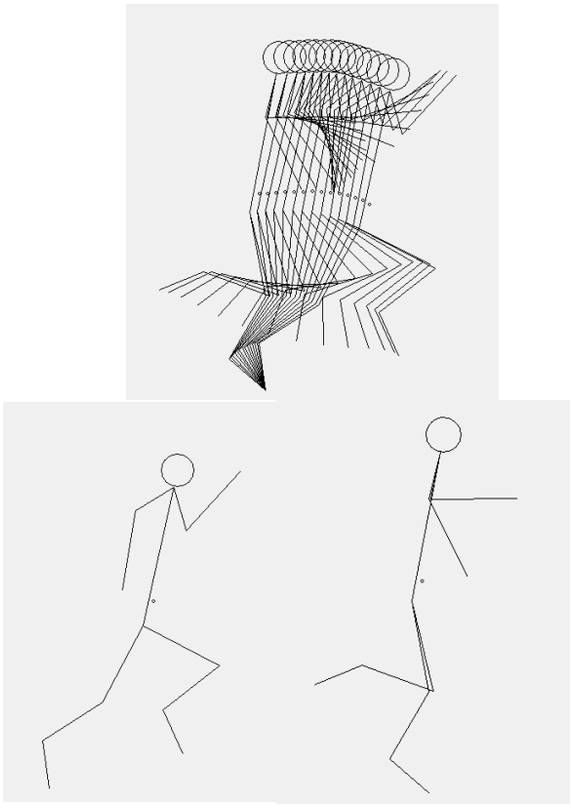
В ходе исследования влияния суставных движений на скорость ОЦТ в рассматриваемой фазе двигательного действия вводились 10 % вариации в амплитуду каждого суставного движения и оценивался эффект этой операции.

Результаты использования БКС при моделировании фазы отталкивания от опоры в ходе бега на 800 метров для спорсменов А и В представлены на рисунках 2–7.



а б с

Рисунок 2 – Компьютерная анимация фазы отталкивания при беге на 800 м спортсмена А (а -начальная фаза, б- конечная фаза, с- анимационное движение)



а б с

Рисунок 3 – Компьютерная анимация фазы отталкивания при беге на 800 м спортсмена В
(а -начальная фаза, б- конечная фаза, с- анимационное движение)

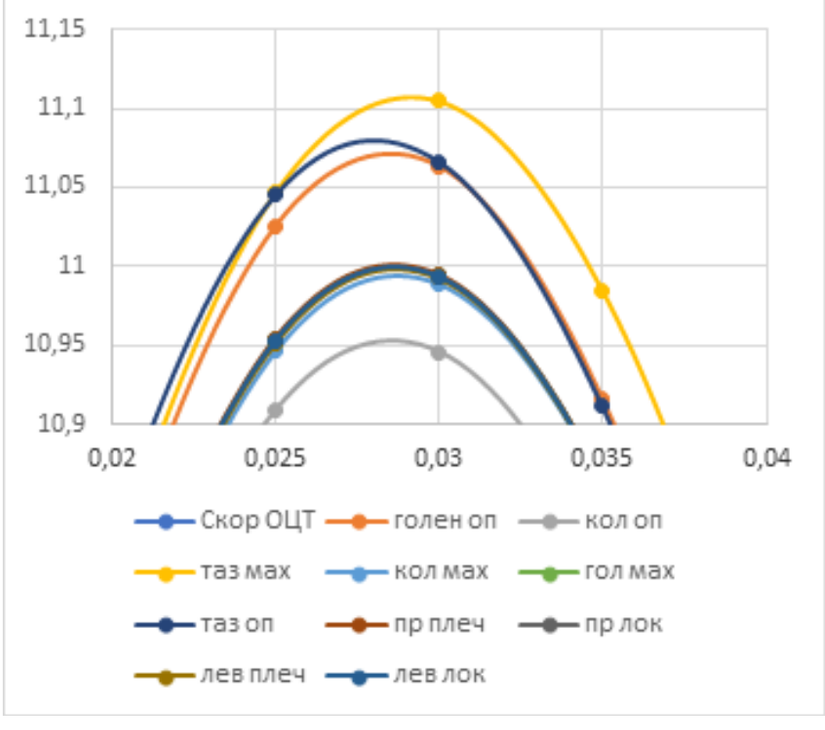


Рисунок 4 – Влияние вариации амплитуды суставного движения на скорость движения спортсмена А (увеличение амплитуды на 10 %)

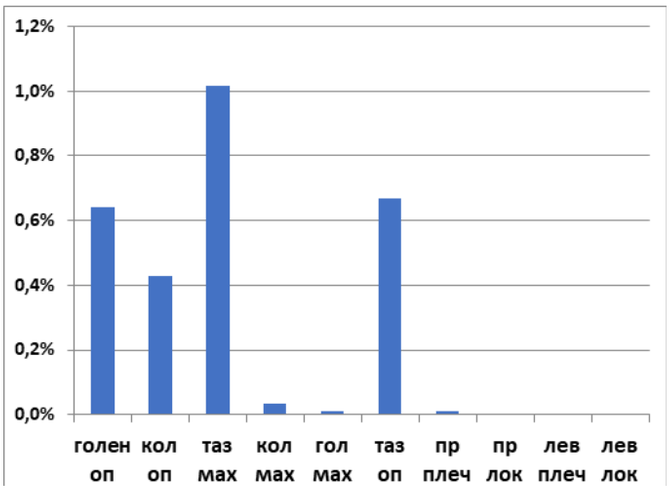


Рисунок 5 – Сравнительное влияние суставных движений на скорость ОЦТ при отталкивании от опоры спортсмена А

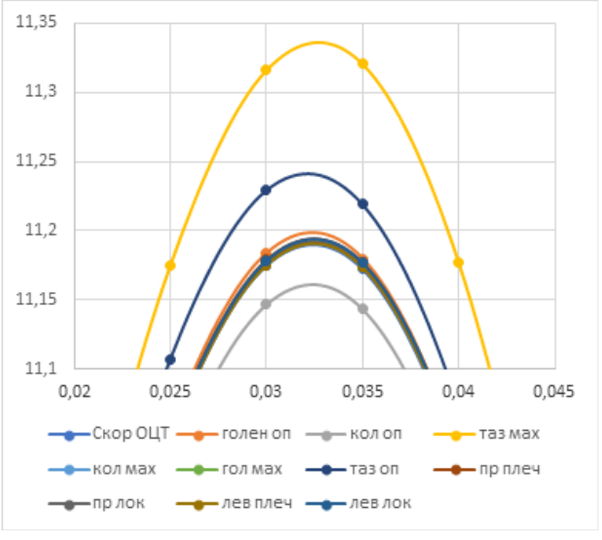


Рисунок 6 – Влияние вариации амплитуды суставного движения на скорость движения спортсмена В (увеличение амплитуды на 10 %)

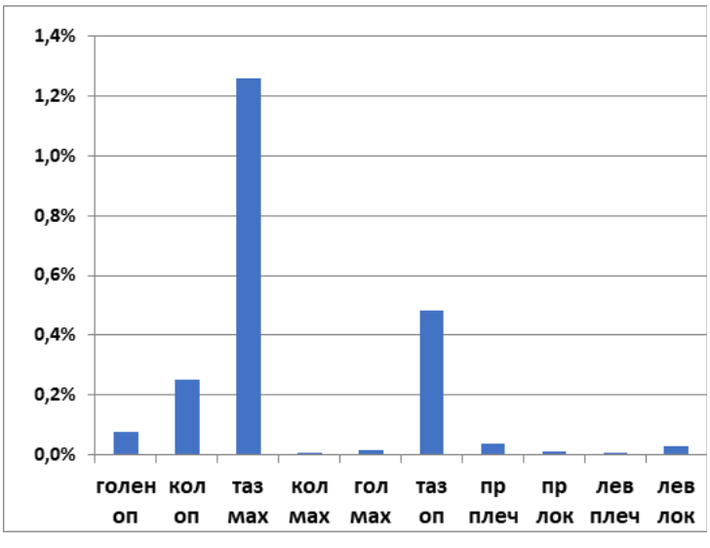


Рисунок 7 – Сравнительное влияние суставных движений на скорость ОЦТ при отталкивании от опоры спортсмена В

В результате применения метода биомеханического компьютерного синтеза были определены суставные движения, оказывающие наибольшее влияние на изменение скорости перемещения ОЦТ.

У **спортсмена А** (Рисунок 5) наибольший вклад в изменение скорости ОЦТ вносит тазобедренный сустав маховой ноги. Также существенное влияние оказывают тазобедренный и голеностопный суставы опорной ноги. Ограничение подвижности в коленном суставе опорной ноги способствует повышению эффективности движения, выполняя стабилизирующую функцию.

У **спортсмена В** (Рисунок 7) значительный вклад в скорость ОЦТ также обеспечивает тазобедренный сустав маховой ноги, превышая аналогичный показатель у спортсмена А. Вклад тазобедренного сустава опорной ноги заметно ниже, чем у спортсмена А. В тоже время величина вклада голеностопного сустава опорной ноги свидетельствует о его более выраженной роли в формировании толчкового усилия. Ограничение подвижности в коленном суставе опорной ноги выражено в меньшей степени.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что у обоих спортсменов главным управляющим движением является действие в **тазобедренном суставе маховой ноги**, вклад которого является максимальным. Это подтверждает его ключевую роль в управлении скоростью бега, поскольку именно через данное движение формируются условия для эффективной реализации последующей опорной фазы.

К важным управляющим движениям также следует отнести действие, выполняемое в голеностопном суставе опорной ноги. При этом, у спортсмена В это влияние более выражено по сравнению с спортсменом А (Рисунок 5 и рисунок 7). Различия также выявлены в степени ограничения подвижности коленного сустава опорной ноги, что относится к элементам динамической осанки.

Выводы. Установлено, что при беге на дистанции 800 м наибольшее влияние на изменение скорости перемещения общего центра тяжести оказывает движение в тазобедренном суставе маховой ноги, что позволяет рассматривать его как **главное управляющее движение** в структуре бега.

Выявлено, что вклад суставов опорной ноги в формирование отталкивающего усилия носит индивидуальный характер: у спортсмена А наблюдается более значительная степень участия тазобедренного и голеностопного суставов, у спортсмена В — доминирование голеностопного сустава, что свидетельствует о существовании различных техник выполнения движения.

Показано, что ограничение подвижности в коленном суставе опорной ноги выполняет стабилизирующую функцию и может рассматриваться как элемент динамической осанки, обеспечивающий эффективную передачу усилий в фазе отталкивания.

1. Bernstein N.A. The Coordination and Regulation of Movements. Oxford: Pergamon Press, 1967.

2. Winter D.A. Biomechanics and Motor Control of Human Movement. New York: Wiley, 2009.
3. Novacheck T.F. The biomechanics of running. Gait & Posture. 1998.– Vol. 7(1). – P. 77–95.
4. Cavanagh P.R. The biomechanics of distance running. Foot & Ankle. 1987.– P.311–330.
5. Hamner S.R., Seth A., Delp S.L. Muscle contributions to propulsion and support during running. Journal of Biomechanics. 2010.–P.2709–2716.
6. Hamner S.R., Delp S.L. Muscle contributions to fore-aft and vertical body mass center accelerations during running. Journal of Biomechanics.
7. Nielsen R.O. et al. Influence of running speed on joint loading during running. Journal of Biomechanics.
8. Dorn T.W., Schache A.G., Pandy M.G. Muscular strategy shift in human running. Journal of Experimental Biology.
9. Trowell D., Kenneally-Dabrowski C., Bonacci J. Effects of fatigue on joint kinematics during running. Sports Biomechanics.
10. Зациорский, В. М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1981.
11. Дьячков, В. М. Совершенствование технического мастерства спортсменов / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1972.
12. Рафалович, А. Б., Аткишкина, Т. Д., Дроздов, А. Л., Подточилин, А. М. Динамика биомеханических показателей техники бега на дистанции 800 м у высококвалифицированных спортсменов в условиях соревнований. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта 2019.
13. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск : Полымя, 1982.

ОШИБКИ В ТЕХНИКЕ СКОЛЬЖЕНИЯ, КРИТИЧЕСКИ ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ОПОРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ «КОНЕК-ЛЕД»

Колеганова Э.О.
Научный руководитель – Морозевич-Шилюк Т.А., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Биомеханический анализ типичных ошибок юных фигуристов, возникающих при освоении техники элементов скольжения, выявил устойчивый комплекс нарушений (динамической осанки, ротационной координации, распределения опорного давления), дестабилизирующих опорное взаимодействие в системе «конек-лед». Целенаправленная педагогическая коррекция данных ошибок предотвращает формирование устойчивых нарушений, способных пролонгировано снижать качество опорного взаимодействия.*

Ключевые слова: *фигурное катание; техника скольжения; опорное взаимодействие.*

Техника скольжения в фигурном катании на коньках представляет собой сложнокоординационный двигательный навык, формирующийся на основе интеграции сенсомоторных механизмов и точной регуляции двигательных программ. Качественными характеристиками навыка выступают высокий уровень: пространственно-временной организации движений, межсуставной и межмышечной согласованности при работе всех звеньев тела, развития статодинамического равновесия.

Выполнение элементов скольжения осуществляется в специфической динамической системе «конек-лед», где качество контакта с опорой определяет эффективность движения. Сложности возникают не только из-за необходимости синхронизировать работу мышц нижних конечностей и корпуса, но и из-за постоянного изменения условий – качества льда, скорости катания, выполнения поворотов и переходов от элемента к элементу. Для обеспечения постуральной устойчивости и управляемости движением спортсмен должен владеть высокоточной техникой скольжения, развитой кинестетической чувствительностью и способностью быстро адаптироваться к динамическим условиям при реализации двигательных действий на нестабильной опоре.

Ошибки, возникающие в процессе освоения техники элементов скольжения у юных фигуристов, неизбежно отражаются на биомеханике опорного взаимодействия. Это приводит не только к искажению структуры двигательного акта и снижению эффективности его реализации, но и повышает риск потери устойчивости, падений и травмирования. В связи с тем, что биомеханика опорного взаимодействия является фундаментом устойчивости и эффективности скольжения, коррекция ошибок, дестабилизирующих именно эту фазу движения, должна рассматриваться как приоритетная педагогическая задача. Своевременное устранение данных искажений напрямую способствует улучшению кинематических и динамических характеристик скольжения. Это является основой для перехода к стабильному, экономичному и безопасному выполнению элементов.

В настоящем исследовании с участием 59 фигуристок-учащихся специализированной детско-юношеской школы олимпийского резерва по фигурному катанию на коньках были проанализированы ошибки в технике скольжения у юных фигуристов в зависимости от стажа занятий. Исследование проводилось в трех тренировочных группах начального этапа спортивной подготовки: первого– (НП1=15), второго – (НП2=13) и третьего года обучения (НП3=15). Оценка техники скольжения проводилась методом экспертной оценки. В ходе тестирования спортсменки выполняли элементы скольжения, освоенные до уровня устойчивого воспроизведения, соответствующего этапу совершенствования двигательного навыка. Использовался диагностико-аналитический подход: фиксировалось наличие ошибок, затем проводилось их качественное описание с уточнением характера проявлений.

В результате анализа частоты возникновения ошибок в технике скольжения у фигуристок из всех тестируемых групп было выявлено 16 наиболее распространенных нарушений, характерных для спортсменок вне зависимости от стажа за-

нятий. Данные ошибки составляют совокупность типичных нарушений техники скольжения, свойственных юным фигуристкам на этапе начальной подготовки.

На основе частотного анализа была осуществлена ранжировка выделенных 16 нарушений техники скольжения (таблица).

С целью выделения ядра наиболее характерных нарушений анализ был ограничен ошибками, частота проявления которых составила не менее 70 %. Выбор данного порога обусловлен практической значимостью: именно нарушения, регистрируемые более чем у двух третей занимающихся, на наш взгляд, формируют «зону приоритетной коррекции». В указанную зону попали следующие зарегистрированные ошибки с высокой частотой проявления у фигуристов начального этапа подготовки:

– № 1 «нарушение динамической осанки (вектор ОЦТ удален относительно зоны активного контакта с опорой при смещенном назад положении таза)» – 97,8 %;

– № 2 «недостаточное/отсутствие скручивания плечевого пояса относительно таза при выполнении поворотов конька и смены хода движения» – 95,6 %;

– № 3 «нарушение пространственно-угловой координации при скольжении по дуге (наклон корпуса в сторону противоположную центру круга и наклону голени ноги)» – 91,1 %;

– № 4 «отсутствие сгибательно-разгибательных движений опорной ноги во время выполнения поворотов и при смене ребра – 90,8 %;

– № 5 «нарушение пространственного расположения плечевого пояса относительно опорной оси (отсутствие сохранения линии плеч)» – 86 %;

– № 6 «отсутствие реберности, скольжение осуществляется на плоском лезвие» – 83,7 %;

– № 7 «неполная амплитуда движений (сокращение пространственных параметров движения звеньев тела (конечностей, туловища) относительно рациональной (эталонной) модели» – 77,4 %

– № 8 «нарушение в распределении опорного давления (приложение основного усилия либо пяточной, либо зубцовой частью лезвия конька)» – 74,8 %.

Полученные данные свидетельствуют: наиболее репрезентативными являются те ошибки, которые **снижают качество** опорного взаимодействия, нарушая рациональную биомеханику скольжения. **Характер этого негативного влияния варьируется в зависимости от типа ошибки.** Остановимся подробнее на наиболее значимых из них.

Так, ошибка ранга № 1: нарушение динамической осанки, характеризуется типичной для юных фигуристов гиперфлексией в тазобедренных суставах при смещенном назад положении таза и наклоне корпуса вперед. Отрицательное влияние при таком положении тела заключается в сокращении площади эффективного контакта: смещение проекции ОЦТ назад смещает зону максимального давления на лед к задней части конька (пяточной части), снижая устойчивость положения и управляемость движением. Кроме этого при данной ошибке опорная реакция направлена не вертикально вверх, а имеет значительный горизонтальный (тормозящий) компонент, что приводит к «гашению» скорости и нерациональным энерготратам.

Таблица – Ранговые показатели распространенности ошибок в технике скольжения у юных фигуристок в зависимости от года обучения, %

Ранг ошибки	Номер и характер ошибки	Частота проявления ошибки			
		НП1	НП2	НП3	
1	Нарушение динамической осанки (вектор ОЦТ удален относительно зоны активного контакта с опорой при смещенном назад положении таза)	100	100	93,3	97,8
2	Недостаточное/отсутствие скручивания плечевого пояса относительно таза	100	100	86,7	95,6
3	Нарушение пространственно-угловой координации при скольжении по дуге (наклон корпуса в сторону противоположную центру круга и наклону голени ноги)	100	100	73,3	91,1
4	Отсутствие сгибательно-разгибательных движений опорной ноги во время выполнения поворотов и при смене ребра	100	92,3	80	90,8
5	*Нарушение пространственного расположения плечевого пояса относительно опорной оси* (отсутствие сохранения линии плеч)	100	84,6	73,3	86
6	Отсутствие реберности	93,3	84,6	73,3	83,7
7	Неполная амплитуда движений	100	92,3	40	77,4
8	Нарушение в распределении опорного давления (приложение основного усилия либо пяточной, либо зубцовой частью лезвия конька)	86,6	84,6	53,3	74,8
9	Нарушение двигательной пластики (чрезмерно напряженные мышцы нижних и верхних конечностей, препятствующие визуальной легкости движений)	86,7	84,6	33,3	68,2
10	Отсутствие смены ребра (внутреннее/внешнее) в нужный момент	80	69,2	53,3	67,5
11	Скольжение на прямых ногах	80	61,5	46,7	62,7
12	Низкая скорость или быстрая потеря скорости	80	46,1	33,3	53,1
13	Стартовый толчок осуществляется зубцом конька	73,3	38,5	6,7	39,5
14	Неполное разгибание свободной ноги в коленном суставе	53,3	23,1	13,3	29,9
15	Свободная нога не развернута в тазобедренном суставе	33,3	15,4	13,3	20,7
16	Неполное разгибание свободной ноги в голеностопном суставе	26,7	15,4	6,7	16,2

Ошибка с рангом № 2 проявляется при выполнении поворотов и вращений. Нарушение оптимального угла ротации плечевого пояса и верхней части корпуса относительно таза снижает упругую деформацию в мышечно-фасциальных структурах торса и блокирует передачу вращательного импульса на опорную ногу. В результате конек не получает необходимого вектора давления для инициации поворота, и спортсмен вынужден компенсировать это мышечным усилием бедра, что ухудшает сцепление конька со льдом в фазе перехода. Это, в свою очередь, повышает риск потери равновесия и снижает управляемость движением.

Ошибка ранга № 3: нарушение пространственно-угловой координации при скольжении по дуге. Ее возникновение у начинающих спортсменов обусловлено страхом падения, провоцирующим компенсаторное отклонение корпуса от центра круга. В результате этого возникает типичная рассогласованность: корпус наклонен наружу при естественном наклоне голени внутрь. В результате этого нарушается баланс центробежных сил, давление смещается на внешнее ребро, что ведет к потере контроля над дугой и ухудшению сцепления лезвия со льдом.

Практически в девяти из десяти случаях у юных фигуристов на этапе начальной подготовки, а иногда и на последующих этапах прослеживается **отсутствие сгибательно-разгибательных движений опорной ноги при выполнении маневров (поворотов, смены ребра)**. Ошибка, получившая ранг № 4, обусловлена боязнью потерять равновесие – стремясь к иллюзорной стабильности, ребенок «блокирует» коленный сустав, фиксируя ногу в жестком положении. В результате опорная нога перестает выполнять функцию амортизатора и регулятора ОЦТ. Нарушение амортизационных свойств контакта лезвия конька с опорой приводит к возникновению вибраций при смене ребра или направления движения и не позволяет тонко дозировать давление на лед. Следствием является неконтролируемый характер движения – страдает стабильность опорного взаимодействия и точность маневра.

Ошибка ранга № 5: нарушение фиксации плечевого пояса (руки не удерживаются строго в стороны). Роль сохранения стабильного положения рук в опорном взаимодействии заключается в создании стабилизирующего момента инерции: разведенные в стороны руки увеличивают поперечный момент инерции тела, что повышает устойчивость к скручивающим и опрокидывающим воздействиям при движении по дуге и обеспечивает жесткую кинематическую связь «плечи–таз–опора». Кроме того, фиксированное положение плечевого пояса обеспечивает эффективную передачу вращательного импульса от корпуса к опорной ноге, тогда как «разболтанные» руки **диссипируют** этот импульс, снижая четкость смены ребра и ***стабильность управления опорным звеном.***

Ошибка ранга № 6: отсутствие реберности обусловлена неспособностью фигуриста выводить конек на внутреннее или наружное ребро в фазе опорного скольжения. Катание на плоском лезвии лишает опорное взаимодействие главного свойства – формирования криволинейной траектории за счет разности давлений на медиальную и латеральную стороны стопы. В результате теряется возможность для эффективного маневрирования: по-

вороты заменяются шагами, дуги – прямолинейным скольжением, а смена направления хода требует дополнительных подготовительных действий, что снижает скорость, нарушает темп и слитность движений.

Ошибка с ранговым № 7: неполная амплитуда движений – проявляется в редуцированном отведении свободной ноги, укороченной работе рук, неполном сгибании-разгибании опорной ноги и общей скованности («зажатости») позы. Подобное сужение амплитудного диапазона лимитирует подвижность ОЦМ относительно опоры и нивелирует потенциал упругой деформации мышечно-сухожильных структур. Биомеханическим следствием выступает ослабление импульса силы, неизбежно ведущее к снижению скорости и мощности скольжения, а также к потере качества управления вращательным компонентом движения.

Ошибка ранга № 8: нарушение распределения опорного давления. Характеризуется концентрацией нагрузки в крайних точках лезвия – пяточной или зубцовой зоне. *Данная ошибка обусловлена* ***нарушением динамической осанки и слабой проприоцептивной чувствительностью*** *к распределению давления по длине лезвия.* При смещении давления на пятку ухудшается контроль над передней частью конька, ограничивая маневренность. Опора на зубец, напротив, генерирует локальное пиковое давление, провоцирующее микрозацепы и, как следствие, торможение с потерей скорости и плавности скольжения. Оба варианта ведут к дестабилизации опорного контакта и снижению коэффициента полезного действия прилагаемых спортсменом усилий.

Опорное взаимодействие в системе «конек-лед» является ключевым звеном, определяющим эффективность техники скольжения у юных фигуристов. Выявленный комплекс ошибок и их биомеханический анализ демонстрируют специфику дестабилизации контакта со льдом – от сокращения опорной площади до возникновения тормозящих реакций. Своевременная коррекция техники на начальном этапе технической подготовки предотвращает формирование устойчивых негативных паттернов, способных пролонгировано снижать качество опорного взаимодействия.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАРИАТИВНОГО КОМПОНЕНТА «СПОРТИВНАЯ БОРЬБА» В УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Коледа В.А., доктор пед. наук, профессор,
Сучков А.К., канд. пед. наук, доцент, докторант
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье представлена организация образовательного процесса в учреждении высшего образования на основе использования видов спортивной борьбы как вариативного компонента учебной дисциплины «Физическая культура». При этом подготовка по видам спортивной борьбы является частью процесса физического воспитания, этапом подготовки к достижению физической готовности обучающихся к предстоящей профессиональной деятельности.*

Ключевые слова: *учреждение высшего образования; физическая культура; вариативный компонент; спортивная борьба.*

Введение. В настоящее время использование только традиционных разделов учебной программы «Физическая культура» при прохождении соответствующей учебной дисциплины в учреждении высшего образования уже не является достаточным для формирования физической культуры личности выпускника, физически подготовленного к условиям будущей профессиональной деятельности [1]. Стандартные программные формы педагогической деятельности зачастую не находят одобрения у современных студентов, не мотивируют их к физическому самосовершенствованию, что в свою очередь негативно влияет на посещение практикоориентированных учебных занятий с выполнением обязательных зачетных норм и требований [2]. Наличие в учебной программе «Физическая культура» определенным образом разработанного вариативного компонента формирует образовательный процесс по учебной дисциплине «Физическая культура» личностно ориентированной и профессионально направленной составляющей. Личностная ориентация вариативного компонента с учетом интересов и возможностей обучающихся, его широкая вариатизация дает возможность оптимально согласовывать в образовательном процессе требования учебной, профессиональной, общественной и бытовой сфер деятельности студенческой молодежи. Профессиональная направленность вариативного компонента способствует решению одной из главных задач учебной дисциплины «Физическая культура» в учреждении высшего образования – достижению необходимого для будущей производственной деятельности уровня физической подготовленности

обучающихся. Эта актуальная, социально значимая задача решается в условиях профессионально направленного образовательного процесса, под которым подразумевается системное формирование необходимого в профессиональной практике индивидуального комплекса двигательных умений, навыков, физических качеств и соответствующих знаний [3]. Эффективность вышеуказанного системного формирования составляющих физической культуры личности выпускника учреждения высшего образования напрямую зависит от степени личностной ориентации образовательного процесса [4]. Интеграция профессиональной направленности и личностной ориентации возможна при использовании спортивной борьбы как вариативного компонента учебной дисциплины «Физическая культура».

Цель исследования – обоснование использования спортивной борьбы как вариативного компонента учебной дисциплины «Физическая культура» в учреждении высшего образования.

Основная часть. Для формирования личностно ориентированного и профессионально направленного процесса физического воспитания обучающихся, учебная программа «Физическая культура», которая обеспечивает целостность образовательного процесса, комплектуется инвариантным и вариативным компонентами. Инвариантный компонент призван совершенствовать базовую физическую культуру обучающихся, формируя при этом основополагающие качества личности. Вариативный компонент призван реализовывать личностные интересы, обеспечивать самосовершенствование личности [5].

Выбор вариативного компонента – подготовки обучающихся на учебных занятиях «Физическая культура» по определенному виду спорта, зависит от востребованности у студентов, кадрового обеспечения кафедры физического воспитания и спорта, наличия материально-технической базы. Традиционным вопросом ежегодно проводимого кафедрами физического воспитания и спорта анкетирования первокурсников, является – «Каким видом спорта Вы предпочли бы заниматься в период обучения в учреждении высшего образования на учебных занятиях по «Физической культуре»? В ходе бесед с преподавателями учреждений высшего образования мы выяснили, что виды спортивной борьбы, наряду с игровыми и силовыми видами спорта, как правило, входят в первую пятерку рейтинга, составленного на основе вышеуказанного опроса. Следовательно, вариативный компонент «Спортивная борьба» будет востребован обучающимися на учебных занятиях по «Физической культуре».

Также вариативный компонент должен соответствовать специфике обучения в учреждении высшего образования, требованиям социального заказа на специалистов определенной отрасли и объективному развитию области знаний, преподаваемых в учреждении высшего образования. Основу профессиональной направленности вариативного компонента «Спортивная борьба» составляет приоритетное совершенствование в процессе обучения профессионально значимых физических качеств будущих специалистов.

Этапы обоснования и использования вариативного компонента «Спортивная борьба» **в учебной дисциплине «Физическая культура» представлена на рисунке**.

Рисунок – Этапы обоснования и использования вариативного компонента «Спортивная борьба» в учебной дисциплине «Физическая культура»

Заключение. Сформированная физическая культура личности будущего специалиста подразумевает наличие у него высокого уровня физической

подготовленности к выполнению профессиональных обязанностей в конкретных условиях производственной деятельности. Эта составляющая социально-профессиональной компетентности как интегрированного результата образования, формируется посредством физического воспитания обучающихся, основной формой которого являются учебные занятия. Использование личностно ориентированного и профессионально направленного вариативного компонента «Спортивная борьба» (как и других, востребованных в студенческой среде видов спорта) в учебной дисциплине «Физическая культура» обеспечивает решение не только физкультурно-спортивных, но и профессионально-прикладных задач физического воспитания обучающихся. При этом личностная ориентация обеспечивается популярностью видов спортивной борьбы у студенческой молодежи, а профессиональная направленность – приоритетным совершенствованием профессионально значимых физических качеств.

1. Виленский, М. Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента : учеб. пособие / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. – М. : КНОРУС, 2012. – 240 с.

2. Лубышева Л. И. Спортизация в системе физического воспитания: от научной идеи к инновационной практике: монография / Л. И. Лубышева [и др.]. – М. : НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2017. – 200 с.

3. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания) : учеб. для высш. учеб. завед. физкульт. профиля. – 4-е изд. / Л. П. Матвеев – М. : Спорт, 2021. – 520 с.

4. Фурманов, А. Г. Теория и методика физического воспитания : учеб. пособие / А. Г. Фурманов [и др.]; под общ. ред. А. Г. Фурманова, М. М. Круталевича. – Минск : РИВШ, 2021. – 492 с.

5. Котло, Е. Н. Вариативная форма организации занятий физическими упражнениями в вузе / Е. Н. Котло, С. С. Колесникова, С. А. Котло // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 6. – С. 57–59.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБУЧЕНИЯ АТАКУЮЩИМ ПРИЕМАМ ФЕХТОВАЛЬЩИКА

Корсак М.А.
Научный руководитель – Сотский Н.Б., д-р пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Данная статья посвящена проблеме повышения эффективной технической подготовки в фехтовании на основе биомеханически обоснованного подхода к обучению двигательным действиям.*

Ключевые слова: *биомеханика; фехтование; обучение двигательным действиям; элементы динамической осанки; управляющие движения.*

В современной практике спортивной подготовки, в том числе в фехтовании на саблях, традиционно доминирует подход, основанный на многократном повторении двигательного действия с ориентацией на визуально воспринимаемый эталон техники. Обучение строится на основе повторения, где тренер демонстрирует образцовое выполнение приема, при этом спортсмен должен стремится максимально точно его скопировать.

Однако данный подход сопряжен с рядом существенных трудностей. При выполнении двигательного действия спортсмен не может непосредственно ощутить те мышечные усилия и пространственные параметры, которые характерны для эталонного движения. Словесные указания тренера не всегда находят адекватный перевод на язык проприоцептивных ощущений обучающегося. Кроме этого при попытке воспроизвести сложное двигательное действие целиком возникает сложность одновременного контроля всех суставных углов и сохранения заданной позы тела. Как отмечается в литературе, начальный этап обучения характеризуется напряженностью, скованностью и наличием лишних движений, что обусловлено вовлечением значительно большего числа мышц, чем это требуется для выполнения приема [1, 2].

Данное противоречие между необходимостью целостного выполнения двигательного действия и невозможностью одновременного контроля всех его элементов требует поиска иных методологических оснований для построения тренировочного процесса.

Решение обозначенной проблемы может быть найдено в рамках концепции, разработанной в трудах В.Т. Назарова и развитой в работах Н.Б. Сотского по биомеханике спортивных движений. Ключевое положение данной концепции заключается в том, что любое двигательное действие человека может быть представлено как композиция двух компонентов: элементов динамической осанки (ЭДО) и управляющих движений (УД) [3,4].

Элемент динамической осанки (ЭДО) представляет собой ограничение подвижности в каком-либо суставе в переменных условиях, характерных для выполнения двигательного действия. Элементы динамической осанки являются необходимым звеном любого движения. Совокупность ЭДО позволяет подготовить тело спортсмена к выполнению двигательного действия.

Управляющие движения (УД) – это целенаправленные изменения суставных углов, обеспечивающие как перемещение тела в пространстве, так и сохранение заданной осанки. Благодаря УД осуществляется энергетическое обеспечение самого движения. В структуре УД выделяются две функционально различные группы:

– Главные управляющие движения (ГУД) обеспечивают реализацию основной двигательной задачи.

– Корректирующие управляющие движения (КУД) применяются для улучшения характеристик двигательного действия, при исправлении двигательных ошибок и силовой недостаточности ГУД.

Важную роль играет последовательность освоения данных компонентов. ЭДО выступает той структурной основой, на которую «нанизываются» управляющие движения. Если совокупность элементов динамической осанки позволяет подготовить тело человека к выполнению двигательного действия, то энергетическое обеспечение самого движения и его пространственная реализация осуществляются благодаря управляющим движениям в суставах.

Ключевое методическое требование, вытекающее из данной концепции, заключается в необходимости соблюдения строгой последовательности освоения двигательного действия. Схематично эта последовательность, предложенная В.Т. Назаровым, включает четыре основных этапа (рисунок 1).

Рисунок – Последовательность освоения двигательного действия по В.Т. Назарову

Данная последовательность является алгоритмической основой для построения тренировочного процесса в любом виде спорта, включая фехтование.

Первый этап обучения является фундаментальным и должен предшествовать любому разучиванию движения в целом. В контексте фехтования это означает, что спортсмен должен научиться принимать и удерживать ключевые позы, характерные для атакующего действия, прежде чем пытаться их соединить. Попытка освоить целостное двигательное действие, минуя этап формирования ЭДО, приводит к двигательным ошибкам, закрепление ко-

торых впоследствии требует значительных усилий для их исправления. На данном этапе необходимо сформировать у спортсмена способность к удержанию заданной конфигурации тела (удержания позы) в статических положениях и в медленном движении.

На начальном этапе саблист осваивает фиксацию суставных углов в трех ключевых точках траектории атаки:

1. ЭДО боевой стойки. Фиксация оптимальных углов в голеностопном, коленном, тазобедренном суставах, а также в плечевом и локтевом суставах вооруженной руки. Упражнения выполняются у опоры, с контролем по зеркалу или с помощью партнера.

2. ЭДО фазы замаха. В сабельном фехтовании перед ударом часто такая техническая ошибка, как замах. На этом этапе важно зафиксировать угол отведения руки и поворот туловища без потери равновесия.

3. ЭДО финального положения (момент удара). Фиксация «жесткой» биокинематической цепи, при которой клинок, рука и плечевой пояс образуют единую структуру в момент касания цели.

Игнорирование данного этапа приводит к нестабильному удерживанию оружия в требуемой позиции, что сделает невозможным точное поражение цели в условиях боя.

На втором этапе происходит переход к освоению главных управляющих движений. Назаров подчеркивает, что на этом этапе ГУД осваиваются изолированно, часто в облегченных условиях. На данном этапе необходимо сформировать основную структуру движения, отвечающую за решение главной двигательной задачи.

Простая атака в сабле обеспечивается двумя главными управляющими движениями:

1. ГУД нижних конечностей (выпад). Мощное разгибание сзади стоящей ноги в коленном и тазобедренном суставах, обеспечивающее выведение тела на дистанцию поражения. На этом этапе выпад может отрабатываться без оружия или с акцентом только на работу ног, при обязательном сохранении ЭДО туловища.

2. ГУД верхних конечностей (удар). Движение вооруженной рукой по оптимальной траектории, обеспечивающее ускорение клинка. Отрабатывается из фиксированной стойки, чтобы исключить влияние работы ног и сосредоточиться на мышечном чувстве правильной траектории.

Важнейшим методическим условием является выполнение главных движений при сохранении сознательного контроля над элементами динамической осанки. Недопустимо, чтобы стремление выполнить движение быстро разрушало структуру осанки.

Третий этап является центральным. Происходит соединений сформированных компонентов в целостное двигательное действие. Задачей этапа является необходимость обучить спортсмена выполнять атакующее действие слитно, сохраняя при этом все ранее освоенные ЭДО на фоне реализации ГУД.

На данном этапе саблист впервые выполняет атаку целиком. Нагрузка на опорно-двигательный аппарат резко возрастает, и для сохранения «динамической осанки» требуются значительные усилия. Именно здесь возникает ключевая методическая проблема, требующая применения специализированных средств обучения.

Заключительный этап посвящен совершенствованию исполнения двигательного действия. Здесь в работу включаются корректирующие управляющие движения (КУД). На данном этапе возникает вариативность, стабильность и экономичность двигательного действия в условиях, максимально приближенных к соревновательным.

На этом уровне мастерства в фехтовании решаются следующие задачи:

– Временная оптимизация. Постепенное сокращение времени выполнения атаки до соревновательных значений при полном сохранении структуры ЭДО.

– Подключение КУД. Тонкая коррекция траектории за счет микродвижений кистью и пальцами, незначительные изменения положения туловища для ухода от встречной атаки противника. Эти движения работают на подсознательном, автоматическом уровне, обеспечивая стабильность результата в условиях соревновательной деятельности.

– Формирование вариативности. Адаптация освоенной атаки к различным факторам (изменение дистанции, активные действия оружием противника, утомление) и отработка ее в различных сочетаниях (с шагом, с броском, из различных исходных положений). Это создает гибкий навык, применимый в реальном поединке.

Полученные в ходе анализа сведения о биомеханических закономерностях обучения двигательным действиям и структуре атакующих движений фехтовальщика позволяют научно обоснованно подойти к построению тренировочного процесса с использованием фрикционных тренажеров. Понимание роли элементов динамической осанки (ЭДО), главных (ГУД) и корректирующих (КУД) управляющих движений, а также знание критических точек возникновения силового дефицита дают возможность точно определять, на каком этапе обучения, в каких фазах движения и с какой задачей следует применять тренажерные устройства. Данный подход позволяет целенаправленно формировать биомеханически рациональную структуру атакующего действия, закладывая силовую основу движения без риска искажения техники.

1. Бернштейн, Н. А. О построении движений / Н. А. Бернштейн. – [Б. м.] : Гос. изд-во мед. лит., 1947. – 253 с.

2. Ильин, Е. П. Психомоторная организация человека : учеб. для вузов / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2003. – 544 с.

3. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск : Полымя, 1984. – 176 с.

4. Сотский, Н. Б. Биомеханика : учеб. / Н. Б. Сотский. – Минск : РИВШ, 2023. – 214 с.

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Курбацкий А.П.
Научный руководитель – Баранаев Ю.А., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается проблема снижения уровня физической подготовленности детей младшего школьного возраста в современных социально-педагогических условиях. Проанализированы факторы, влияющие на ухудшение показателей двигательной подготовленности, включая гиподинамию, цифровизацию среды и раннюю спортивную специализацию. Представлены результаты анализа научной литературы и педагогического наблюдения. Обоснованы педагогические решения, направленные на повышение уровня общей физической подготовленности детей младшего школьного возраста. Предложены организационно-методические подходы к оптимизации процесса физического воспитания.*

Ключевые слова: *физическая подготовленность; младший школьный возраст; общая физическая подготовка; двигательная активность; педагогические решения; ранняя специализация; физическое воспитание.*

Введение. Современные исследования свидетельствуют о тенденции к снижению уровня физической подготовленности детей младшего школьного возраста [1, 2]. Данная проблема приобретает особую актуальность в условиях цифровизации общества, снижения объема естественной двигательной активности и изменения структуры досуга детей.

Физическая подготовленность рассматривается как интегральная характеристика уровня развития двигательных способностей, обеспечивающая успешность освоения двигательных действий и устойчивость организма к физическим нагрузкам [3]. В младшем школьном возрасте закладывается фундамент координационных способностей, быстроты, гибкости и общей выносливости, что определяет дальнейшие возможности спортивного и физического развития [4].

Вместе с тем практика показывает, что значительная часть детей поступает в учреждения дополнительного образования и спортивные школы с недостаточным уровнем общей физической подготовленности. Это затрудняет реализацию программ спортивной подготовки и повышает риск функциональных перегрузок.

Цель исследования – представить педагогические решения, направленные на повышение уровня физической подготовленности детей младшего школьного возраста

Задачи исследования:

– проанализировать научно-методическую литературу по проблеме;

– выявить основные факторы снижения уровня физической подготовленности;

– определить педагогические решения по оптимизации процесса физического воспитания детей младшего школьного возраста.

Основная часть. Анализ литературы показал, что снижение уровня физической подготовленности обусловлено комплексом факторов. К числу наиболее значимых относятся: уменьшение объема естественной двигательной активности, увеличение времени, проводимого за электронными устройствами, недостаточная вариативность двигательной деятельности и ранняя узкая спортивная специализация [5, 6].

В младшем школьном возрасте наблюдается высокая пластичность центральной нервной системы и благоприятные предпосылки для развития координационных способностей [4]. Недостаточное использование данного сенситивного периода приводит к формированию ограниченного двигательного опыта.

Анализ научно-методической литературы показывает, что у значительной части детей младшего школьного возраста отмечается недостаточный уровень развития мышц туловища, координационных способностей и общей выносливости [1, 4, 6]. Данные особенности осложняют освоение технических элементов и требуют включения в процесс физического воспитания дополнительных средств общей физической подготовки.

В целях систематизации педагогических решений нами была разработан список организационно-методических мероприятий (таблица).

Таблица – Педагогические решения по повышению уровня физической подготовленности детей младшего школьного возраста

Увеличение доли упражнений общей физической подготовки в структуре занятий (не менее 40–60 % в возрасте 6–8 лет).
Использование средств различных видов спорта (гимнастика, легкая атлетика, подвижные игры).
Развитие координационных способностей через вариативные двигательные задания.
Включение упражнений на формирование правильной осанки и укрепление мышц туловища.
Периодический контроль показателей физической подготовленности.

Реализация указанных решений позволяет обеспечить комплексное развитие двигательных способностей и снизить риски функционального перенапряжения.

В качестве ключевых практических путей повышения уровня физической подготовленности детей младшего возраста выделяются:

Системная работа тренера по общей физической подготовке (ОФП), включающая комплексные упражнения для развития основных двигательных способностей;

Активное участие родителей в двигательной деятельности ребенка (совместные тренировки, подвижные игры), что способствует формированию устойчивой мотивации и регулярности занятий;

Использование разнообразных видов спорта в раннем возрасте (гимнастика, легкая атлетика, плавание, подвижные игры), параллельное занятием спорта что обеспечивает развитие универсальных двигательных навыков и предотвращает преждевременную спортивную специализацию.

Особое значение имеет отказ от преждевременной узкой специализации. Согласно исследованиям, многопрофильная двигательная подготовка в возрасте до 10–12 лет способствует формированию более устойчивой функциональной базы и повышает перспективность дальнейшей спортивной подготовки [7, 8].

Кроме того, важным направлением является повышение квалификации тренеров и учителей физической культуры в части организации занятий с акцентом на общее физическое развитие.

На рисунке представлена схема педагогической модели повышения уровня физической подготовленности.

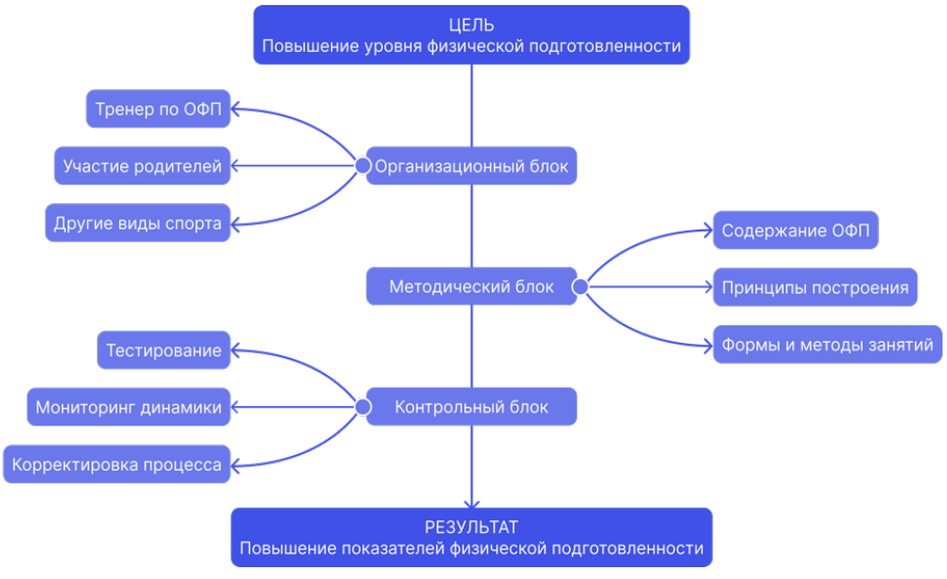


Рисунок – Модель повышения уровня физической подготовленности детей младшего возраста

Таким образом, комплексное применение организационно-педагогических решений позволяет повысить эффективность физического воспитания и обеспечить гармоничное развитие ребенка.

Заключение. В результате анализа научно-методической литературы установлено, что проблема снижения уровня физической подготовленности детей младшего школьного возраста носит устойчивый характер и обусловлена современными социально-педагогическими условиями.

К основным факторам снижения уровня физической подготовленности относятся сокращение объема естественной двигательной активности,

цифровизация досуговой среды и ранняя узкая спортивная специализация, ограничивающая формирование разностороннего двигательного опыта.

Теоретически обоснованы педагогические решения, направленные на оптимизацию процесса физического воспитания детей младшего школьного возраста, включающие увеличение доли общей физической подготовки, вариативность двигательной деятельности, систематический контроль показателей, привлечение тренера по общей физической подготовке, участие родителей в двигательной активности ребенка и использование различных видов спорта на этапе начальной подготовки.

1. Лях, В. И. Физическая культура: учебник для общеобразовательной школы / В. И. Лях. – М. : Просвещение, 2018. – 192 с.

2. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учеб. пособие / Л. П. атвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2016. – 543 с.

3. Ашмарин, Б. А. Методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. – М. : Физкультура и спорт, 2017. – 223 с.

4. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – 680 с.

5. Бальсевич. В. К. Теория физического воспитания / В. К. Бальсевич. – М. : Физкультура и спорт, 2019. – 288 с.

6. Кузнецов, В. С. Физическое воспитание детей и подростков: современное состояние и перспективы / В. С. Кузнецов. – СПб. : Питер, 2020. – 256 с.

7. Bompa, T. Periodization: Theory and Methodology of Training / T. Bompa, G. Haff. – Champaign : Human Kinetics, 2019. – 424 p.

8. Lloyd, R. S. Strength and Conditioning for Young Athletes : Science and Application / R. S. Lloyd, J. L. Oliver. – London : Routledge, 2020. – 240 p.

ВЛИЯНИЕ ТАНЦА ДРАКОНА НА СИЛУ РУК, ЖИЗНЕННУЮ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ И СУБЪЕКТИВНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ СТУДЕНТОВ

Ло Чэньюй, Дин Нань
Научный руководитель – Карась О.В., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье представлены результаты исследования, проведенного в 2025 году, в котором было определено влияние занятий танцем Дракона на физическую форму и психическое здоровье студентов педагогического университета города Линнань (Китай). В ходе 12-недельного педагогического эксперимента были изучены аспекты изменения мышечной силы рук, показа-*

телей жизненной емкости легких, уровень улучшения субъективного благополучия участников. Результаты исследования могут служить ориентиром для реформы учебной программы физического воспитания за счет использования наследия традиционной китайской культуры в университетах.

Ключевые слова: *танец Дракона; сила рук; жизненная емкость легких; субъективное благополучие.*

Интеграция университетского физического воспитания с элементами традиционных китайских практик представляет собой междисциплинарную задачу, ориентированную на здоровьесбережение, Формирование двигательных навыков и культурную идентификацию студенчества [1]. Ниже на примере «танца Дракона» раскрываются научные ценности и организационные условия внедрения китайских национальных средств в систему физического воспитания белорусских университетов [2].

Цель исследования – изучить влияние танца Дракона на силу верхних конечностей, жизненную емкость и субъективное благополучие студентов Линнаньского педагогического университета. Объект исследования – национальные средства физического воспитания; предмет исследования – физическая подготовка студентов.

В качестве экспериментальных объектов были обследованы 44 студента (22 мужчины и 22 женщины) команды танцев Дракона «Линши». Экспериментальная группа (ЭГ) проводила 12 недель тренировок по танцу Дракона, а контрольная группа (КГ) продолжала свою ежедневную деятельность. Силу рук измеряли с помощью подтягивания, дыхательную функцию измеряли с помощью спирометра, а субъективное благополучие – по пятибалльной шкале Ликерта. Для анализа данных использовался SPSS 26.0, а надежность и достоверность результатов исследования были получены с помощью t-критерия Стьюдента и дисперсионного анализа ANOVA (α Кронбаха = 0,971, KMO = 0,745) [3].

ЭГ (n=22) проводила стандартизированную тренировку по танцам Дракона в течение 90 минут 3 раза в неделю, в основном выполняя базовые движения (рутинные упражнения, такие как танец Дракона из 8 символов, 70 % от общего времени тренировочной нагрузки), изучались «Правила соревнований по танцам Дракона для студентов университета» (10 %), проводилась физическая подготовка (20 %). КГ (n = 22) сохранила свои первоначальные привычки физической активности без специального вмешательства.

Экспериментальный процесс сопровождал тройной контроль: контроль фиксации времени тренировок (понедельник / среда / пятница, 18:00–19:30); контроль интенсивности, поддержание 60–80 % HRmax с помощью полосы сердечного ритма Polar; контроль качества, 2 инструктора по танцам Дракона осуществляли стандартизацию движения.

В ответ на возможный эффект Хоторна был установлен плацебо-контроль – КГ участвовала в традиционных культурных лекциях, которые

не занимались физической активностью. Сбор экспериментальных данных производил независимый эксперт. После 12 недель вмешательства уровень соблюдения режима тренировок в ЭГ составил 92 % (20 человек). Журнал активности КГ показал, что 82 % (18 участников) сохраняли свои первоначальные привычки к упражнениям. Во время эксперимента был разработан план безопасности, и эксперимент был успешно завершен без спортивных травм [2].

В ЭГ среднее количество подтягиваний до эксперимента составило 3,67 ± 1,1 и после эксперимента 3,68 ± 0,47, что указывает на отсутствие значимой разницы в показателях ($P > 0,05$). КГ также не претерпела значительных изменений, среднее количество подтягиваний, соответственно, 3,64 ± 0,91 и 3,52 ± 0,21 ($P > 0,05$). Этот результат показывает, что танец Дракона значительно не улучшает силу рук студентов в краткосрочной перспективе. Возможные причины:

– хотя танец Дракона имеет движения верхних конечностей, он в основном основан на координации и выносливости, а не на чистых мышечных упражнениях;

– экспериментальный период короткий, а рост мышечной силы требует более длительного времени систематической тренировки;

– подтягивание в основном проверяет абсолютную силу спины и рук, в то время как танец Дракона больше подчеркивает динамическую устойчивость, и между ними существует разница в адаптивности тренировок. Будущие исследования могут увеличить цикл вмешательства или проводиться со специальными силовыми тренировками для дальнейшего изучения влияния танца Дракона на силу рук.

Жизненная емкость легких танцоров ЭГ значительно увеличилась с 3,24 ± 0,23 л до эксперимента до 3,86 ± 0,1 л ($P < 0,05$). В КГ жизненная емкость легких испытуемых значительно снизилась с 3,82 ± 1,48 л до 3,07 ± 0,98 л с незначительными изменениями ($P < 0,05$). Этот результат показывает, что танец Дракона может эффективно улучшить дыхательную функцию студентов. Это может быть связано с тем, что непрерывный бег, танец и командная работа требуют высокоинтенсивного аэробного метаболизма, что способствует улучшению сердечно-легочной выносливости. Глубокое дыхание и контроль ритма в танцевальных движениях Дракона непосредственно тренируют дыхательные мышцы.

Субъективное благополучие студентов ЭГ значительно улучшилось с 3,62 ± 0,21 баллов до 4,28 ± 0,25 баллов ($P < 0,05$), в то время как в КГ увеличилась незначительно с 3,34 ± 0,69 до 3,8 ± 0,36 ($P > 0,05$). Горизонтальное сравнение между двумя группами экспериментов ($P=0,022$) также подтвердило благотворное влияние танца Дракона на индекс счастья. Можно сделать вывод, что аэробные упражнения способствуют высвобождению эндорфинов и улучшают настроение. Повышение сердечно-легочной функции приводит к ощущению физической жизнеспособности, повышает психо-

логическое удовлетворение. Результаты педагогического эксперимента подтверждают физические, функциональные и психологические преимущества, связанные с характеристиками командных движений танца Дракона в процессе физического воспитания студентов.

1. Цю, П. Китайская культура тайцзи проникает в общество / П. Цю, Г. Ван // Журнал Пекинского университета спорта. – 2006. – № 12. – С. 11.

2. Ван, Ю. Влияние тренировок «танца Дракона» на физическую подготовленность и благополучие студентов / Ю. Ван // Журнал спортивных и медицинских наук. – 2022. – С. 345–352.

3. Исследование по дизайну и практике физического воспитания в парадигме телесного познания : отчет Янчжоуского политехнического колледжа. – Янчжоу, изд-во Янчжоуского политехн. колледжа, 2023. – 23 с.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ КИТАЙСКИХ И БЕЛОРУССКИХ БАСКЕТБОЛИСТОВ 16–18 ЛЕТ

Лю Исяо, Новицкая В.И., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье приведены результаты анализа структуры спортивной подготовки баскетболистов 16-18 лет в Китае и Республике Беларусь. Выявлены общие направления повышения эффективности подготовки спортивного резерва в баскетболе, определены пути их практической реализации.*

Ключевые слова: *баскетбол, структура спортивной подготовки, подготовка спортивного резерва.*

Как показано авторами в ранее проведенных исследованиях, вопрос повышения качества подготовки спортивного резерва приобретает особую актуальность в современных условиях стремительного развития спорта и растущей конкуренции [1]. Внимание к спортивной подготовке баскетболистов 16-18 лет обусловлено объективными требованиями, с которыми сталкивается юный спортсмен при переходе от детско-юношеского баскетбола на этап высшего спортивного мастерства [2]. Используемые в настоящее время подходы к технико-тактической подготовке юных баскетболистов данного возраста как в Республики Беларусь, так и в Китае все еще нуждаются в совершенствовании, особенно в аспектах методического сопровождения и содержательного наполнения учебно-тренировочного процесса.

Структура спортивной подготовки китайских баскетболистов в возрасте 16–18 лет представляет собой многолетнюю системную модель, которая в целом следует принципу поэтапной реализации: начальная подготовка, базовый уровень подготовки, углубленная подготовка и дальнейшее совершенствование навыков, подготовка профессиональных спортсменов. Организацию подготовки совместно координируют Генеральное управление физической культуры и спорта и Министерство образования КНР, а процесс реализуется на основе четырех основных платформ: спортивных школ, школьного баскетбола, молодежных профессиональных клубов, факультетов физической культуры высших учебных заведений. Методика тренировки на каждом этапе подготовки сочетает возрастную адекватность и системную преемственность [3]. Основными субъектами организации и реализации подготовки резервных кадров по баскетболу являются: подведомственные учреждения Управления по баскетболу Генерального управления физической культуры и спорта КНР, спортивные школы провинций и городов центрального подчинения, национальные базы для тренировок молодых баскетболистов, молодежные структурные подразделения профессиональных баскетбольных клубов, начальные и средние школы, а также высшие учебные заведения, реализующие специализированные программы по баскетболу (Рисунок 1). Все вышеперечисленные учреждения по уровням формируют замкнутый цикл и обеспечивают ступенчатую подготовку спортивных кадров [4].

Рисунок 1 – Учреждения, обеспечивающие спортивную подготовку баскетболистов в КНР

Структура и содержание системы спортивной подготовки баскетболистов в КНР определяются Программой тренировок по баскетболу для подростков [5] и Стандартом спортивных разрядов по баскетболу для юных спортсменов. Требования этих документов основаны на строгом соответ-

ствии законам физического развития подростков и принципам формирования специальных умений и навыков. В них учтены реальные потребности развития баскетбола в КНР, четко определены цели спортивной подготовки, основные направления аттестации и базовые требования к отбору спортсменов для каждого возрастного периода.

Рекомендуемый возраст начала занятий баскетболом в КНР составляет 6–8 лет. Чтобы попасть на этап углубленной подготовки и дальнейшего совершенствования навыков в возрасте 16 лет спортсмены должны пройти трехступенчатый отбор районного, городского и провинциального уровней. При отборе учитываются результаты тестирования спортивной подготовленности, а также оценки знаний по общеобразовательным предметам. Данный этап является ключевым периодом перехода резервных кадров в категорию спортсменов высокого класса (Рисунок 2).

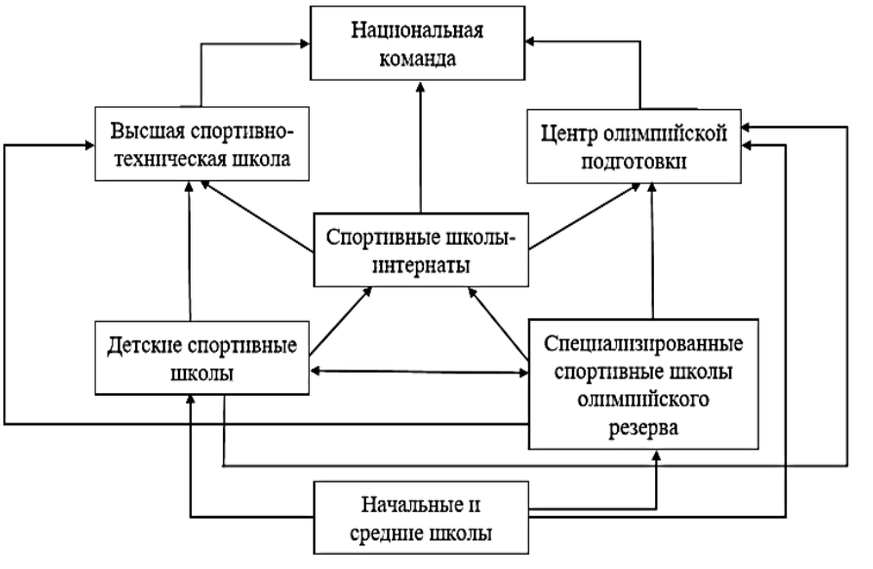


Рисунок 2 – Система спортивной подготовки баскетболистов в КНР

С этапа начальной подготовки юные китайские баскетболисты каждый семестр проходят тестирование уровня общей физической и технической подготовленности. Ежегодно проводится комплексная аттестация юных баскетболистов. Только спортсмены, которые успешно прошли тестирование (оценка не ниже «удовлетворительно»), ежегодный медицинский осмотр и продемонстрировали соответствующие нормативным требованиям знания по общеобразовательным предметам, могут быть переведены в группы или учреждения на следующий этап спортивной подготовки. Спортсмены, которые дважды подряд не прошли аттестацию, исключаются из системы спортивной подготовки [5].

На последующих этапах базовой подготовки, а также углубленной подготовки и дальнейшего совершенствования навыков, Программа тренировок по баскетболу для подростков предусматривает поэтапное расширение

системы контроля уровня специальной физической и технической подготовленности. На этапе базовой подготовки (12–15 лет) проводится оценка качества выполнения основных технических приемов: передача на месте, бросок в движении, бросок из различных точек, а также уровня общей физической подготовленности по результатам следующих тестов: бег 30 метров и прыжок в длину с места. На этапе углубленной подготовки и дальнейшего совершенствования навыков (16–18 лет) для юношей и девушек устанавливаются дифференцированные нормативы уровня физической подготовленности: для юношей акцент делается на оценке силовых способностей (приседание с отягощением, жим штанги лежа), для девушек – на оценку силы мышц спины, живота и пояса нижних конечностей, а также гибкости, параллельно проводится оценка уровня развития скоростной выносливости и способности к изменению направления движения [3].

Система аттестации на этапе углубленной подготовки и дальнейшего совершенствования навыков для спортсменов 16–18 лет больше ориентирована на комплексную оценку:

уровня физической подготовленности – оцениваются показатели силы, скоростной выносливости и гибкости;

уровня технической подготовленности – дополнительно вводятся тесты «бросок в прыжке», «остановка с последующим броском»;

уровня технико-тактической подготовленности – оценивается по результатам игровой деятельности.

Система комплексной оценки уровня подготовленности строго соответствует требованиям Стандарта спортивных разрядов по баскетболу для юных спортсменов.

С этапа базовой подготовки оценка технико-тактической подготовленности спортсменов включает объективные количественные показатели (количество попаданий, время выполнения) и субъективную экспертную оценку. Экспертная группа состоит как минимум из трех национальных тренеров и судей по баскетболу, используется упрощенная 10-балльная шкала оценки: 9–10 баллов – отличный уровень, 7–8 баллов – хороший уровень, 5–6 баллов – удовлетворительный уровень, менее 5 баллов – неудовлетворительный уровень, требующий целенаправленного дополнительного обучения [6].

Для перевода на следующий этап спортивной подготовки или в молодежные структурные подразделения профессиональных баскетбольных клубов уровень физической и технической подготовленности спортсменов должен соответствовать возрастным нормативам, а знания по общеобразовательным предметам – учебным стандартам, разработанным совместно Министерством образования и Генеральным управлением физической культуры и спорта КНР.

Таким образом, основная цель спортивной подготовки китайских баскетболистов в возрасте 16–18 лет заключается в выполнении задач отбора, а также в обеспечении высококвалифицированными резервными кадрами

молодежных структур профессиональных баскетбольных клубов, провинциальных сборных команд и молодежных национальных сборных команд КНР. Данный возрастной период является ключевым для перехода на этап подготовки профессиональных спортсменов: талантливые молодые баскетболисты в возрасте 17 лет и старше, исходя из присвоенного им спортивного разряда, результатов комплексной аттестации и показателей игры, попадают в молодежные структуры профессиональных клубов лиг CBA и NBL или в молодежные национальные сборные команды через систему драфта и отбора, а также могут поступать в высшие учебные заведения по специальной спортивной квоте для получения высокоуровневой подготовки в рамках модели интеграции физической культуры и образования.

Структура спортивной подготовки баскетболистов в Республике Беларусь представляет собой многолетний процесс, характеризующийся сквозной преемственностью и возрастной адекватностью тренировочных средств, применяемых на каждом этапе: начальной подготовки, учебно-тренировочном, спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства. Подготовка юных спортсменов проводится в учебно-спортивных организациях, подчиненных Министерству спорта Республики Беларусь: специализированных учебно-спортивных учреждениях, средних школах – училищах олимпийского резерва, детско-юношеских спортивных школах (специализированных детско-юношеских школах олимпийского резерва), включенных в структуру клубов по баскетболу в виде обособленных структурных подразделений [7].

Структура и содержание процесса спортивной подготовки определяется учебной программой по баскетболу [8], разработанной в соответствии с нормативными требованиями, с учетом теоретико-методических основ и физиологических закономерностей воспитания юного спортсмена.

Рекомендуемый возраст для начала занятий баскетболом в Республике Беларусь приходится на 7-9 лет. К 16 годам спортсмены достигают этапа спортивного совершенствования, пройдя многоступенчатый отбор системы педагогического контроля.

Постоянное применение педагогического контроля и анализ получаемых результатов является обязательным условием эффективной реализации программ многолетней подготовки баскетболистов в учебно-спортивных организациях Республики Беларусь. С учетом выполнения контрольно-переводных нормативов производится перевод учащихся в группу следующего года обучения. Уровень физического развития, функционального состояния занимающихся, динамика развития физических качеств и спортивно-технических показателей, а также качество теоретических знаний являются основными критериями результативности работы, проводимой на всех этапах подготовки спортсменов [9].

Начиная с этапа начальной подготовки (НП), в конце каждого учебного года спортсмены в обязательном порядке проходят тестирование физической и технической подготовленности по контрольно-переводным тестам для

определения уровня и динамики соответствующих показателей. Спортсмены, успешно выполнившие переводные нормативы (не ниже оценки «удовлетворительно»), прошедшие обязательный медицинский осмотр и получившие разрешение врача для дальнейшего освоения программы, зачисляются в группы следующего года (этапа) подготовки. Спортсмены, не выполнившие программные требования, подлежат отчислению.

На дальнейших этапах спортивной подготовки учебной программой предусмотрено расширение структуры контроля специальной физической и технической подготовленности: применявшиеся на предыдущих этапах контрольные упражнения дополняются более сложными. Начиная с учебно-тренировочных групп (УТ) первого года обучения для оценки технической подготовленности дополнительно применяются тестовые упражнения на точность передачи мяча и бросков со средней и дальней дистанции. Уровень развития двигательной координации и скоростной выносливости оценивается по результатам теста «Шаттл». В учебно-тренировочных группах с третьего года обучения в программу педагогического контроля вносится только одно изменение: для оценки силовых способностей юношей и девушек вводят дифференцированные тесты (подтягивание из виса на высокой перекладине для юношей и подтягивание из виса на низкой перекладине для девушек).

На этапе спортивного совершенствования (СПС) педагогический контроль принимает более сложную структуру, относительно предыдущих (НП, УТГ). Для оценки силовых способностей спортсменов используют два теста: «Жим штанги» и «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа», уровень развития скоростной выносливости определяют также по результатам «Yo-Yo теста». Техническая подготовленность дополнительно оценивается по точности броска в прыжке, а также по успешности выполнения модифицированного теста Rehako. Комплексная оценка уровня подготовленности проводится в соответствии с критериями, приведенными в программе [4].

Начиная с этапа учебно-тренировочных групп, для оценки качества выполнения технико-тактических приемов (в соответствии с этапом спортивной подготовки) помимо тестов, имеющих объективные показатели контроля (время преодоления, количество попаданий и др.), рекомендуется проведение визуальной экспертной оценки. К экспертной оценке привлекаются не менее трех специалистов. Используется 5-балльная оценочная шкала: оценка 5 говорит о высоком качестве выполнения; оценка 4 и 3 констатирует необходимость коррекции в рамках последующих занятий, индивидуальной или самостоятельной подготовки. Оценка 2 является показателем низкого уровня и требует дополнительной индивидуальной работы с тренером. Оценка 1 является показанием к отчислению из спортивной школы.

При переводе по годам спортивной подготовки спортсмен, как это было сказано ранее, должен выполнить контрольно-переводные нормативы, соответствующие его возрасту на оценку не ниже «удовлетворительно». Начиная

с этапа учебно-тренировочных групп, дополнительно учитываются баллы за экспертную оценку качества выполнения технико-тактических приемов, а также рост: для спортсменов, чей рост превышает среднее значение по данным ВОЗ от 5 до 9 см предусмотрено добавление 5 баллов к общему результату, от 10 см и выше –10 баллов.

Таким образом, спортивная подготовка баскетболистов 16-18 лет направлена на решение основной задачи этапа СПС: подготовки спортивного резерва для клубных и сборных команд по баскетболу. Данный возраст является переходным к 4-му этапу многолетней спортивной подготовки – этапа высшего спортивного мастерства (ВСМ). Юные спортсмены, начиная с 17 лет, в зависимости от возраста начала занятий баскетболом и продолжительности спортивной подготовки на предыдущих этапах, переходят в молодежный и «взрослый» баскетбол: привлекаются в составы баскетбольных клубов, национальных и сборных команд республики.

Общие особенности данного возрастного контингента китайских и белорусских спортсменов:

Различный уровень физического развития и, как следствие, физической подготовленности игроков, входящих в состав одной команды;

Различный уровень технической подготовленности в связи с индивидуальным темпом усвоения изучаемых технических приемов;

Отсутствие (как правило) четко определенного игрового амплуа, что требует «универсальной» технико-тактической подготовки вне зависимости от игровой позиции.

Поскольку для баскетболистов в Китае и Республике Беларусь возраст 16-18 лет является критически важным для перехода из детско-юношеского баскетбола на этап высшего спортивного мастерства можно определить общие направления совершенствования спортивной подготовки баскетболистов данной возрастной группы:

Смещение акцента с физического развития юных баскетболистов в сторону специализированной подготовки: специальной физической, технико-тактической, психологической, направленной на обеспечение готовности игроков к силовому противодействию со стороны соперника и более жестким игровым контактам.

Индивидуализация программ спортивной подготовки.

Создание дифференцированной методики аттестации и оценки уровня подготовленности баскетболистов на основе индивидуальной траектории спортивного совершенствования.

Таким образом, пути практической реализации перечисленных направлений совершенствования спортивной подготовки баскетболистов 16-18 лет в Китае и Республике Беларусь заключаются переходе к специализированной «контактной» подготовке, индивидуализации программ и дифференциации оценочных критериев в системе педагогического контроля.

1. Лю Исяо. Актуальные направления повышения эффективности технико-тактической подготовки китайских баскетболистов 16–18 лет / Лю Исяо, В.И. Новицкая // Инновационная спортивная наука − платформа будущего : сб. науч. ст. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: В. И. Новицкая (гл. ред.), Т. В. Лисица (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2025. – С. 49–55.

2. Liu Yixiao. On the relevance of research aimed at improving the effectiveness of technical and tactical training for Belarusian and Chinese basketball players aged 16–18 / Liu Yixiao, V. Novitskaya // Международный китайско-белорусский форум по развитию физической культуры и спорта (5-7 ноября 2025 г., г. Чжаньцзян, КНР). – 2025. – С.265 – 270.

3. Управление по баскетболу Генерального управления физической культуры и спорта КНР. Программа тренировок по баскетболу для подростков [M]. – Пекин : Издательство народной физической культуры, 2021. – 45–89 с.

4. Китайская ассоциация баскетбола. Стандарт спортивных разрядов по баскетболу для юных спортсменов (версия 2022) [C]. – Пекин : Генеральное управление физической культуры и спорта КНР, 2022.

5. Департамент физической культуры, гигиены и художественного образования Министерства образования КНР, Департамент работы с молодежью Генерального управления физической культуры и спорта КНР. Стандарты по преподаванию общеобразовательных дисциплин для юных спортсменов, 2020.

6. Чжан Юн, Ян Хуа. Формирование и практика системы подготовки резервных кадров по баскетболу в Китае [J]. // Журнал Пекинского университета физической культуры. 2023. Т. 46, № 5. С. 67–76.

7. Об утверждении Положения о стандарте спортивной подготовки / Постановление Министерства спорта и туризма Республики Беларусь от 11 ноября 2014 г. № 70 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 09.12.2014, 8/29330.

8. Учебная программа по баскетболу (утверждена приказом Министра спорта и туризма Республики Беларусь от 23.01.2024 № 26).

9. Годик, М. А. Комплексный контроль в спортивных играх / М. А. Годик, А. П. Скородумова. – М. : Совет. спорт, 2010. – 332, [1] с.

10. Иванченко, Е. И. Контроль и учет в спортивной подготовке : пособие / Е. И. Иванченко ; Белорус. Гос. Ун-т физ. Культуры. – 6-е изд. Стер. – Минск : БГУФК, 2020. – 60 с.

АДАПТАЦИЯ НУТРИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРЕНИРОВКИ: ВЕКТОР К НАРАЩИВАНИЮ МЫШЕЧНОЙ МАССЫ

Лю Кэянь
Научный руководитель – Игнатьева Т.Н., канд. мед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В *данной статье рассматривается роль посттренировочного питания в увеличении мышечной массы. Даны рекомендации по составу и времени приема пищи.*

Ключевые слова: *питание, физические нагрузки, энергозатраты, макронутриенты, белки, углеводы и жиры.*

Для развития мышечных компонентов необходимо сбалансированное питание и физические нагрузки. Именно они увеличивают объем и массу мышечной ткани, адаптируют к нагрузкам и противостоят утомлению.

Интенсивность обменных процессов в организме значительно возрастает в условиях физической нагрузки. Объективный критерий для оценки энергозатрат, связанных с двигательной активностью – коэффициент физической активности. Это отношение общих энергозатрат к величине основного обмена. Прямая зависимость величины энергозатрат от тяжести нагрузки позволяет использовать уровень энергозатрат в качестве одного из показателей интенсивности выполняемой работы. Разница между величинами энергозатрат организма на выполнение различных видов работ и энергозатрат на основной обмен составляет рабочую прибавку (к минимальному уровню энергозатрат). Предельно допустимая по тяжести работа, выполняемая на протяжении ряда лет, не должна превышать по энергозатратам уровень основного обмена для данного индивидуума более чем в 3 раза [1].

Энергетические затраты тренировочных нагрузок строго индивидуальны и зависят от пола, возраста и уровня физической тренированности, безусловно они будут выше у молодых по сравнению с лицами старшего возраста, у тренированных, по сравнению с нетренированными. Питание молодого спортсмена мужчины, который хочет набрать мышечную массу, отличается от меню женщины среднего возраста, которая занимается спортом только ради снижения веса.

Сколько нужно есть определяется персонально, исходя из поставленных спортивных задач. В этом случае не помешает обратиться к диетологу за советом.

Например, силовые фитнес-тренировки связаны с колоссальными энергозатратами. Если их не компенсировать, организм начнет использовать внутренние ресурсы – белок из мышц. Поэтому необходимо компенсировать нехватку энергии и протеина, перекусывая в течение 1-2 часов после занятия [2].

После значительной физической нагрузки организм переходит в состояние повышенной восприимчивости к белкам, углеводам, липидам, кислотам, воды и другим веществам. Грамотно рассчитанный прием в этот период не только пополняет энергетические запасы, но и является стратегически важным шагом на пути к наращиванию мышечной силы.

Правильное питание после тренировки – основа пластического обмена и общего благополучия в организме, поэтому пренебрегать им не стоит.

Спортивные нагрузки вызывают микроповреждения скелетных мышц, что запускает процесс восстановления и роста мышечных волокон. Чем интенсивнее спортивные нагрузки, тем больший рост мышц они могут вызвать. В этот период важно обеспечивать поступление в организм необходимых веществ, способствующих обновлению мышечных клеток. Сбалансированное питание – отличный способ поддерживать форму. Таким образом, спортивное меню должно основываться на грамотном соотношении макронутриентов: белков, углеводов и жиров [3].

Для построения мускулатуры необходим белок. Основное количество энергии и белка для наращивания мышечной массы добывается из пищи. Но это не означает, что включать в диету надо все без исключения. Наоборот, нужно соблюдать определенную диету и режим питания.

Особое внимание следует уделять питанию после тренировки. Питание после тренировочной сессии – ключевой фактор для восстановления организма и наращивания мышечной гипертрофии. Поступление макро- и микронутриентов после тренировки ускоряет процессы восстановления. Именно в данный момент мышцы наиболее чувствительны к синтезу белков и восстановлению энергетических запасов.

Ключевую роль в восстановлении играют белки, так как обеспечивают строительным материалом поврежденные мышечные волокна, кроме этого, они необходимы для укрепления иммунитета. Оптимальным является употребление 20–40 граммов качественного белка в виде сывороточного протеина (получают из молочной сыворотки в результате отжима творога или приготовления сыра), обеспечивающего быстрое поступление аминокислот или казеина в клетки. Заменой могут служить яйца, куриная грудка или рыба, особенно лосось, атлантическая скумбрия и сельдь (богаты омега-3 жирными кислотами), способствующие снижению воспаления [4].

Углеводы – основной источник энергии в целом и основа для строительства ДНК, РНК, АТФ и средство выравнивания осмотического давления в клетках. Для восполнения запасов гликогена в мышцах, истощенных в процессе тренировки, необходимы углеводы, особенно после тренировки. Если сильно ограничить углеводы, организм начнет «забирать» энергию у мышц.

Особенно это важно учитывать у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта (спортивная ходьба, бег, велоспорт, плавание, гребля и др.), когда физическая нагрузка действует длительное время, и для силови-

ков (пауэрлифтинг, тяжелая атлетика, армрестлинг, бодибилдинг и др.), которые проводят тренировки с высокой интенсивностью.

Предпочтение следует отдавать сложным углеводам. В организме они расщепляются и перевариваются медленнее, чем, например, простые сахара (быстрые углеводы). Такие медленные углеводы как картофель, зерновые, злаковые или бобовые культуры обеспечивают постепенное высвобождение энергии. Нельзя совсем исключать быстрые углеводы, иначе при интенсивных нагрузках можно получить дефицит глюкозы [5].

Добавление фруктов в пищу, которые лучше съедать на завтрак, содержат простые углеводы, что позволит быстро восполнить запасы гликогена.

Насыщенные и ненасыщенные жиры не играют такой важной роли, как белки и углеводы, но они поддерживают плотность костной ткани, стабильность эндокринной регуляции, что также оказывает воздействие на процесс роста мышц. Они должны присутствовать в меню в умеренном количестве, но ежедневно. Жирами насыщены оливковое масло холодного отжима, авокадо, красная рыба, орехи

После утренней тренировочной сессии необходимо употреблять более калорийные продукты. Учитывая, что целый день впереди и предполагается дополнительный расход энергетических запасов организма.

После вечерних тренировок перед сном, желательно ограничиться употреблением белковой пищей. Поздний ужин состоящий из продуктов, богатых белками медленнее усваивается. Идеальный вариант – 150-170 г обезжиренного творога. Казеин в его составе долго усваивается и снабжает энергией организм на протяжении 5 часов. В это время и происходит восстановление и рост мускулатуры.

При высокоинтенсивных нагрузках можно дополнительно включить небольшую порцию медленных углеводов. Жиры тормозят усвоение белков и углеводов, поэтому с ними лучше не спешить. Лучший момент для употребления жиров – спустя 5–6 часов после тренировки [6].

Овощи с низкой калорийностью и богатым витаминно-минеральным составом (свекла, перец сладкий, томаты, фасоль и др.) наилучшим образом подходят для обеда и ужина, насыщая и обеспечивая организм важными нутриентами. Фрукты, обладающие высокой энергетической ценностью, хороший вариант для полезного и быстрого перекуса между основными приемами пищи, помогая утолить голод и поддержать работоспособность на высоком уровне.

Обогащение рациона достаточным количеством овощей и фруктов, богатых клетчаткой, служит фундаментом здорового образа жизни. Главная функция клетчатки – детоксикация от токсинов и шлаков, которые образуются в результате метаболизма. Волокна растительного происхождения при попадании в желудочно-кишечный тракт стимулируют перистальтику и способствуют его регулярному опорожнению.

Растворимые пищевые волокна формируют в кишечнике желеобразную субстанцию, замедляющую всасывание сахаров, тем самым предупреждают

резкие скачки глюкозы в крови. Это особенно актуально для атлетов, так как такой эффект поддерживает устойчивый уровень энергии и предотвращает развитие инсулинорезистентности [7].

Кроме того, клетчатка – питательная среда для положительной микрофлоры кишечника – лакто- и бифидобактерий. Эти микроорганизмы, при достаточном количестве балластных веществ, активно размножаются, синтезируя витамины группы В и другие важные для организма соединения. Положительный баланс кишечной микрофлоры – основа крепкого иммунитета и эффективного пищеварения.

Не следует забывать о важности питьевого режима. Во время тренировки расходуется значительное количество жидкости, что может замедлять процессы восстановления, поэтому употребление воды в достаточном количестве после физической нагрузки обязательное условие.

Пить жидкость (минеральная вода без газа или зеленый чай без сахара, компоты из несладких фруктов или натуральные свежевыжатые соки) нужно в течение дня, особенно во время тренировочной сессии, когда чрезвычайно возрастает риск обезвоживания организма. Количество потребляемой жидкости сугубо индивидуально, поэтому лучше ориентироваться на сигналы собственного организма. Чувство жажды – это первый сигнал о начинающемся обезвоживании. Главное – во время и после тренировки не допустить обезвоживания.

Спортивное питание – это пищевые добавки, призванные дополнить основной рацион занимающихся спортом. Слово «дополнить» здесь не случайно, потому что любой человек способен все самые важные макронутриенты получить из обычной пищи [8].

Существует фитнес-миф о том, что юниоры нуждаются в увеличенном количестве определенных веществ, так как составить идеальный набор из повседневных продуктов достаточно сложно. На самом деле, это отчасти так. Само по себе, спортивное питание не гарантирует никакого результата без прогрессивных физических нагрузок.

Не стоит злоупотреблять протеином, гейнером и другими видами питания или добавок. Слишком большие объемы потребления могут вызывать проблемы с пищеварением или аллергические реакции.

Чтобы разработать режим питания и программу тренировок используют классификацию, в которой учитывают телосложение и скорость метаболизма атлета [9]:

– худощавому атлету с небольшим количеством жировой массы сложно набрать мышечную массу, у них ускоренный метаболизм. Им следует снизить количество жиров в рационе, но есть больше сложных углеводов и белка из расчета 3 г на 1 кг веса;

– люди с нормальным телосложением легко добиваются роста мышечной массы, поэтому могут употреблять любые углеводы и белок в количестве 2–3 г на 1 кг веса;

– склонные к полноте атлеты с замедленным обменом веществ набирают мышечную массу легко, но им сложнее сжечь отложения подкожного жира. Исходя из этого, им нужно акцентировать внимание на белковой пище.

Таким образом, чтобы стимулировать рост мышечной массы, необходимо придерживаться нижеприведенных принципов питания:

– питаться дробно – 5–6 раз в день, каждые 3-4 часа, при этом порции во время всех приемов пищи примерно равные;

– высококалорийная пища должна составлять до 70 % общего рациона, так как рост мышечной массы происходит в том случае, если употребляется больше калорий, чем тратится;

– отказаться от быстроусвояемых углеводов и трансжиров, пить больше воды.

1. Энергетические затраты организма в условиях физической нагрузки. Коэффициент физической активности. Рабочая прибавка. – URL: https://meduniver.com/Medical/Physiology/191.html MedUniver (дата обращения: 01.03.2026).

2. Сарсания, А. П. Спортивная нутрициология / А. П. Сарсания. – СПб. : Питер, 2020. – 256 с.

3. Климов, А. А. Использование белков и аминокислот в спортивном питании / А. А. Климов, С. А. Смирнов // Вестник спортивной науки. – 2021. – № 4. – С. 45–51.

4. Дмитриев, С. А. Роль углеводов в восстановлении спортсменов после тренировок / С. А. Дмитриев // Физиология человека. – 2022. – Т. 48, № 2. – С. 132–137.

5. Кириллов, А. В. Белки и аминокислоты в спортивной диетологии / А. В. Кириллов, А. В. Федоров // Проблемы спортивной медицины. – 2020. – Сборник научных трудов. – С. 73–80.

6. Зайцев, И. Н. Влияние белковых добавок на восстановление после тренировок. Монография. / И. Н. Зайцев. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2021. – 190 с.

7. Шелохонов, В. С. Питание в спорте: руководство для тренеров и спортсменов / В. С. Шелохонов. – М. : Физкультура и спорт, 2022. – 220 с.

8. Спортивное питание и добавки: все о пользе и вреде. – URL: sportrbc.ru/news/63c656e99a79472ec8fe8b82ysclid=mmqgx4bhuy894476945&from=copy (дата обращения: 01.03.2026).

9. Питание после силовой тренировки для наращивания мышечной массы. – URL: https://medaboutme.ru/articles/pitanie_posle_silovoy_ trenirovki_dlya_narashchivaniya_myshechnoy_massy/ysclid=m4ioi4rgr9786043978 (дата обращения: 01.03.2026).

ПОДВОДЯЩИЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ СПИРАЛЕЙ В ПОЗЕ «ЛАСТОЧКА»

Малиновская Е.А.
Научный руководитель – Токаревская И.Е.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Статья посвящена роли спиралей в освоении элементов фигурного катания. Рассматриваются значение позы «ласточка» как фундамента для вращений (либела, либела со сменой ног, прыжок в либелу), прыжковых элементов и дорожек шагов; разновидности спиралей в позе «ласточка»; а также необходимость реализации расчлененно-конструктивном метода обучения с применением подводящих упражнений для освоения данного вида спиралей.*

Ключевые слова: *фигурное катание, спирали, либела, вращения, равновесие, GOE, подводящие упражнения, координация.*

Спирали в фигурном катании представляют собой не просто отдельные хореографические элементы, но и фундаментальную базу для освоения более сложных движений. Их роль выходит далеко за рамки иллюстрации музыки: качество исполнения спиралей напрямую влияет на успешность вращений, прыжков и дорожек шагов, а также на итоговую оценку за компоненты программы. Как отмечает профессор А. Н. Мишин в своей фундаментальной работе «Биомеханика движений фигуриста», качество исполнения статических равновесий напрямую определяет успешность последующего освоения динамических вращений, поскольку формирует у спортсмена правильное мышечное чувство оси и центровки [1].

Спираль «ласточка» (равновесие на одной ноге с отведенной назад свободной ногой) является анатомической и биомеханической основой для целой группы вращений. Следует отметить, что скольжение в позе «ласточка» включает в себя четыре разновидности: вперед-наружу, вперед-внутрь, назад-наружу и назад-внутрь. Удержание устойчивой позы с прямой осью «плечи-таз-опорная нога» выступает необходимым условием для качественного исполнения вращения в позиции «либела». Современные тенденции судейства поощряют исполнение вращений именно в тех позах, которые сопряжены с риском потери равновесия, что делает стабильность в «ласточке» особенно ценной. Т.А.Тарасова в своей книге акцентирует внимание на том, что статическая ласточка является ключом к освоению динамической либелы, поскольку центробежная сила во вращении многократно усиливает любые ошибки баланса, допущенные в статике [2]. На базе этого равновесия строятся такие сложные элементы, как либела со сменой ног, где фигурист должен сохранить ось при переходе с одной ноги

на другую, а также прыжок в либелу, требующий мгновенного восстановления баланса после прыжка с приземлением на маховую ногу.

В прыжковых элементах спираль часто выступает в качестве сложного въезда или выезда. Например, заход на прыжок через дугу с отведенной назад ногой (прообраз «ласточки») уже на предварительном этапе демонстрирует уровень владения ребром и равновесием, что может повлиять на надбавки за качество исполнения. Не менее значимы выезды из прыжков и вращений, которые требуют сохранения статического положения в скольжении по дуге назад-наружу. Чем дольше фигурист удерживает идеальную позу на выезде, тем выше оценивается элемент. В дорожках шагов спирали, особенно с поворотом на 180 градусов, служат маркерами высокого уровня координации, демонстрируя способность спортсмена менять направление движения, не теряя высоты свободной ноги и контроля над ребром конька. Таким образом, спираль «ласточка» пронизывает всю структуру соревновательной деятельности, являясь ключом к техническому мастерству.

Вращение «либела» относится к базовым, но при этом остается одним из самых сложных с точки зрения координации. Качество его исполнения напрямую зависит от уровня владения равновесием в позе «ласточка». Согласно А.Н.Мишину, тело фигуриста должно представлять единую прямую линию (или иметь допустимый физиологический прогиб) от затылка до пятки опорной ноги [1]. И.М.Медведева и Н.А.Арбузова в учебнике «Теория и методика фигурного катания на коньках» подчеркивают важность выворотного положения обеих ног: опорная нога должна сохранять устойчивое реберное положение, свободная – быть развернута коленом вверх и наружу [3]. На соревнованиях нередко можно наблюдать характерные проблемы: фигурист теряет равновесие уже на первых оборотах, въезд во вращение получается резким, отсутствует плавность набора оборотов. Все это – следствие недостаточно сформированного навыка удержания оси.

Ошибки в исполнении спирали «ласточка» закономерно переходят во вращение. Анализ практики обучения спиралям позволяет выделить ряд типичных ошибок, подробно описанных в работах И.М.Медведевой и Н.А.Арбузовой [3]. Наиболее распространенными являются завал на внутреннее ребро конька, возникающий из-за слабости мышц голеностопа и неправильного распределения веса; скрученные плечи, при которых плечевой пояс разворачивается относительно линии таза, нарушая аэродинамику и баланс; провисший корпус с округленной спиной и расслабленным животом; а также согнутая опорная нога, из-за которой фигурист не может длительно скользить. Эти же недостатки во вращении усугубляются центробежной силой и приводят к серьезным потерям в оценке.

Согласно правилам судейства, качество исполнения либелы оценивается через положительные и отрицательные аспекты GOE (качество исполнения). В плюсовую зону GOE (+1, +2, +3, +4, +5) попадают вращения с хорошей скоростью, четкой центровкой, сохранением позиции на всех

оборотах и плавным входом-выходом. Особо ценится способность удерживать позу с высоко поднятой свободной ногой без раскачивания корпуса. В минусовую зону (–1, –2, –3, –4, –5) вращение попадает при потере равновесия на первых оборотах, «шатании» оси, касании свободной ногой льда или падении [4]. Критическим фактором является смещение центровки вращения: если траектория вращения не является стационарной (фигурист «уходит» с точки вращения), это указывает на неправильное распределение веса и потерю контроля над ребром. Центровка – главный показатель мастерства, и ее сохранение невозможно без устойчивого равновесия в статической позе. Е.В.Жгун и Т.В.Болотникова в своем исследовании доказали корреляцию между статической выносливостью в положении «ласточка» и стабильностью выполнения вращения либела у спортсменов 10-12 лет, подчеркивая, что систематическая работа над устранением ошибок в базовом равновесии напрямую влияет на качество исполнения вращений более высоких уровней сложности [5]. Следовательно, условием качественного исполнения либелы является удержание равновесия в позе «ласточка», для овладения которой необходим определенный уровень развития координационных способностей, в первую очередь – статического и динамического равновесия.

Спираль «ласточка» представляет собой сложнокоординационное двигательное действие, включающее удержание прямой линии тела, контроль над ребром конька и фиксацию свободной ноги в выворотном положении. В связи с этим обучение должно осуществляться преимущественно расчленено-конструктивным методом, при котором сложное движение разбивается на более простые составляющие, осваиваемые поэтапно. Однако, как свидетельствует практика работы тренеров, подводящие упражнения часто используются недостаточно, и спортсменов сразу пытаются учить элементу целиком, что приводит к закреплению грубых ошибок и увеличивает сроки обучения. Исследования Г.Д.Бабушкина и О.М.Холодова подтверждают, что целенаправленное применение подводящих упражнений позволяет сократить сроки освоения элемента и снизить риск травматизма [6].

Системный подход к обучению спирали «ласточка» предполагает разделение подводящих упражнений на две основные группы: выполняемые в зале (общая физическая подготовка и хореография) и на льду (специальная подготовка). Как показано в исследовании А.В.Титовой и И.М.Медведевой, сопряженное развитие физических качеств и техники скольжения дает наибольший педагогический эффект [7]. Для эффективного формирования навыка необходимо последовательно применять блоки подводящих упражнений, акцентируя внимание на ключевых элементах техники.

Удержание равновесия на одной ноге в позе «ласточка» включены в учебную программу по фигурному катанию для СУСУ в качестве одного из нормативных требований по акробатической подготовленности фигуристов групп НП и У, что свидетельствует о необходимости освоения на начальном

этапе обучения позы «ласточка» как в зале , так и на льду. В этой связи мы предлагаем перечень подводящих упражнений.

Подводящие упражнения на полу (в зале): статическое удержание равновесия в позе «ласточка» у опоры (20-30 секунд); у опоры динамические махи ногой назад с фиксацией (на 3-5 секунд) в верхней точке амплитуды; балансирование на полу-пальцах у опоры; имитация «ласточки» лежа на животе; планка с поочередным подниманием ног; выход в позицию «ласточка» в медленном темпе и без опоры.

В учебно-методической литературе по начальному обучению фигуристов достаточно подробно представлено описание техники исполнения скольжения в позе «Ласточка» по прямой и по спирали [8, 9]. Однако учебные задания, обеспечивающие постепенный переход от одноопорного скольжения в позе «Цапля» к скольжению в ласточке, практически отсутствуют.

Подводящие упражнения на льду: скольжение (лицом, спиной) по спирали, на большой скорости в «полосочке» (конек за коньком); на месте выпады вперед с правой (левой) ноги; с места скольжение в выпаде на одной, за счет толчка внутренним ребром конька другой ноги (исполнять поочередно с правой и левой); с продвижением вперед поочередное скольжение в выпаде на правой и левой ноге за счет толчков внутренним ребром конька разноименной ноги; с места (толчком одной) скольжение в выпаде на другой с постепенным разгибанием опорной и одновременным подъемом толчковой ноги; с места из скольжения в выпаде выход в ласточку; с места, с одного толчка (толчок должен быть сильным) исполнение скольжения в ласточке.

Исполнение спиралей в позе «Ласточка» требует реберного скольжения. Четкое ребро в момент соприкосновения конька со льдом, составляет большую сложность в обучении спиралям. Мы предлагаем некоторые варианты исполнения спиралей в соединении с другими элементами скольжения, что создает условия для четкого выхода на ребро в момент начала движения по спирали в позе «Ласточка».

Спираль вперед-наружу исполнять: из тройки назад-внутрь вперед-наружу (ласточка); после нескольких моухоков назад-наружу вперед-наружу (ласточка).

Спираль вперед-внутрь исполнять из: беговых назад через моухок назад-внутрь вперед внутрь (ласточка); из открытой тройки (через зубец свободной ноги) назад-наружу вперед-наружу (ласточка).

Спираль назад-наружу исполнять из: беговых назад толчком назад внутрь одной ноги выход на дугу назад-наружу другой – в ласточку; полу-фонариков (толчки назад-внутрь) одной в дугу назад-наружу (ласточка) на другой.

Спираль назад-внутрь исполнять из: беговых назад толчком назад-наружу одной ноги выход на дугу назад-внутрь (ласточка) другой; моухоков вперед-внутрь назад-внутрь (ласточка).

Изложенные выше подводящие упражнения рекомендуется применять систематически, на протяжении нескольких тренировочных циклов.

Данные упражнения позволяют обеспечить постепенное и качественное освоение скольжения в позе «Ласточка», что создает фундамент для успешного освоения вращений либела, либела со сменой ног, прыжка в либелу, а также для усложнения дорожек шагов, что напрямую влияет на рост спортивных результатов и повышение оценок за техническую ценность программы.

1. Мишин, А. Н. Биомеханика движений фигуриста / А. Н. Мишин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ЛЕНАНД, 2021. – 224 с.

2. Тарасова, Т. А. Красивый лед: секреты мастерства / Т. А. Тарасова. – М. : Эксмо, 2018. – 256 с.

3. Медведева, И. М. Теория и методика фигурного катания на коньках: учебник / И. М. Медведева, Н. А. Арбузова. – М. : Спорт, 2021. – 320 с.

4. Федерация фигурного катания на коньках России. Судейская система ISU: руководство по оценке качества исполнения (GOE) 2022-2023. – М. : ФФККР, 2022. – 35 с.

5. Жгун, Е. В. Влияние специальных подводящих упражнений на качество исполнения вращений в фигурном катании / Е. В. Жгун, Т. В. Болотникова // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков, 2017. – № 4. – С. 23–29.

6. Бабушкин, Г. Д. Формирование навыка равновесия у фигуристов 7-9 лет на этапе начальной подготовки / Г. Д. Бабушкин, О. М. Холодов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2021. – № 2. – С. 36–39.

7. Титова, А. В. Сопряженное развитие физических качеств и техники скольжения у фигуристов 6-7 лет / А. В. Титова, И. М. Медведева // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта. – 2019. – № 12 (178). – С. 274-278.

8. Мишин, А. Н. Фигурное катание (Техника. История. Творчество. Экипировка). Азбука начинающего фигуриста от выдающегося тренера: Воспоминания о времени и о себе / А. Н. Мишин – Изд. 2-е. – М. : ЛЕНАНД, 2025. – 144 с.

9. Тузова, Е. Н. Обучение базовым элементам фигурного катания / Е. Н. Тузова.– изд.2-е, испр. – М. : ЛЕНАНД, 2024. – 120 с.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПЛОВЦОВ-СПРИНТЕРОВ

Малова Д.Р.
Научный руководитель – Коновалов И.Е., д-р пед. наук, профессор
Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Российская Федерация

Аннотация. *В данной работе рассматриваются современные научные подходы к технической подготовке в спринтерском плавании. Проведен анализ биомеханических параметров гребковых движений и особенностей формирования эффективной техники на этапе спортивной специализации. Представлена систематизация существующих гидродинамических тренировочных средств, раскрыты механизмы их влияния на кинематические и динамические характеристики техники. Обоснованы теоретические предпосылки для создания специализированной методики применения сопротивляющих устройств.*

Ключевые слова: *техническая подготовка, спринтерское плавание, гидродинамические средства тренировки, биомеханика гребка, этап спортивной специализации.*

Введение

Для современного спортивного плавания характерен неуклонный рост результатов и усиление конкуренции на мировой арене. В спринтерских дисциплинах на дистанциях 50 и 100 метров итоговый успех во многом зависит от уровня технического мастерства, которое позволяет спортсмену наиболее полно реализовать свой энергетический потенциал [1, 4]. Традиционные методики технической подготовки, сформировавшиеся в 80–90-х годах прошлого столетия, сегодня дополняются инновационными подходами. Особое место среди них занимает применение специализированного инвентаря, предназначенного для создания дополнительного гидродинамического сопротивления [3, 7].

Актуальность настоящего исследования продиктована существующим противоречием между активным внедрением гидродинамических средств в тренировочный процесс и недостаточной научной проработкой вопросов их использования на различных этапах многолетней подготовки, особенно на этапе спортивной специализации (возрастная группа 12–14 лет). Данный возрастной период является ключевым для формирования рациональной техники и закрепления индивидуальных двигательных стереотипов,

которые впоследствии будут определять результативность соревновательной деятельности [2, 5].

Целью данной работы является систематизация теоретико-методологических основ применения гидродинамических средств в процессе технической подготовки спринтеров-пловцов и выявление перспективных направлений для разработки специализированных тренировочных методик.

Основная часть

1. Техническая подготовка в спринтерском плавании

Процесс технической подготовки пловца-спринтера представляет собой сложный многокомпонентный процесс. Он направлен на становление и совершенствование двигательных действий, позволяющих достигать максимальной скорости передвижения в водной среде. К числу основополагающих элементов техники относятся: положение корпуса, согласованность движений верхних и нижних конечностей, ритм дыхания, а также внутрицикловая структура гребка [6].

С позиций биомеханики, скорость плавания является производной от длины и частоты гребковых движений. У спортсменов-спринтеров нередко прослеживается стремление к повышению темпа, что зачастую ведет к снижению эффективности каждого гребка, возникновению малоамплитудных «холостых» движений и нарушению общей координации. Следовательно, ключевая задача технической подготовки на этапе спортивной специализации заключается в поиске и закреплении оптимального соотношения длины и частоты гребка, которое позволит наиболее полно реализовать силовые качества пловца.

Не менее важным является анализ фазовой структуры гребка, включающей захват, подтягивание, отталкивание, пронос и выход руки из воды. Каждая из перечисленных фаз предъявляет особые требования к величине мышечных усилий, углам в суставах и гидродинамическим свойствам движения [8]. Применение традиционных тренировочных методов (плавание в полной координации, плавание с помощью отдельных движений, использование лопаток небольшой площади) далеко не всегда обеспечивает возможность целенаправленного воздействия на конкретные фазы и эффективной коррекции технических погрешностей.

Таким образом, существует объективная потребность в поиске вспомогательных средств, которые за счет создания измененных условий внешней среды способствуют более точной дифференцировке мышечных ощущений и, как следствие, формированию рациональной техники.

2. Гидродинамические средства тренировки: классификация и механизмы воздействия

В спортивной практике накоплен значительный арсенал средств, предназначенных для создания дополнительного сопротивления при плавании. Их можно классифицировать по нескольким признакам.

По месту приложения сопротивления:

– Устройства, увеличивающие лобовое сопротивление тела (тормозные парашюты, пояса с пластинами, гидродинамические мешки).

– Устройства, воздействующие на гребковые движения рук (лопатки различной площади).

– Устройства, создающие сопротивление при движениях ног (ласты).

– Комбинированные системы (тяговые устройства с регулируемым усилием).

По характеру сопротивления:

– Постоянное сопротивление (лопатки, парашюты) – величина нагрузки не зависит от скорости.

– Переменное сопротивление (эспандеры, амортизаторы) – усилие возрастает с увеличением скорости или амплитуды движения.

– Дифференцированное сопротивление (устройства с изменяемой геометрией) – возможность локального воздействия на отдельные фазы гребка.

По способу крепления и использования:

– Стационарные (закрепленные на бортике или дорожке).

– Мобильные (надеваемые на спортсмена).

– Буксируемые (прикрепляемые к поясу).

Механизм воздействия гидродинамических средств на технику плавания многообразен. Во-первых, увеличение сопротивления заставляет спортсмена прилагать большие мышечные усилия, что способствует активизации проприоцептивной чувствительности и более четкому осознанию фаз гребка [9]. Во-вторых, работа в условиях дополнительного сопротивления приводит к изменению кинематических характеристик: уменьшается темп движений, увеличивается длительность опорных фаз, изменяются траектории гребковых движений. При правильном подборе величины сопротивления эти изменения носят положительный характер, способствуя формированию более «мощного» и эффективного гребка [3]. В-третьих, после снятия сопротивления наблюдается эффект «облегчения» – спортсмен ощущает снижение гидродинамического давления и может длительное время поддерживать улучшенную координационную структуру.

3. Теоретическое обоснование использования дополнительного сопротивления в подготовке спринтеров

3.1. Биомеханические аспекты

С биомеханической точки зрения, использование гидродинамических тренажеров позволяет моделировать условия соревновательной деятельности с повышенными требованиями к силовому компоненту гребка. Доказано, что эффективность гребка детерминируется не только абсолютной величиной прилагаемой силы, но и ее вектором, а также согласованностью с траекторией перемещения кисти. Преодолевая дополнительное сопротивление, пловец вынужден подбирать такие углы атаки и траектории, которые обеспечат максимальную пропульсивную силу при сохранении рациональной структуры движений [8].

Экспериментальные данные подтверждают, что применение лопаток значительной площади ведет к росту силовых показателей. Однако нерациональное их использование может спровоцировать искажение техники, выражающееся в «завале» гребка, нарушении ритмического рисунка и координации [7]. В связи с этим особую важность приобретает вопрос дозирования сопротивления и разумного чередования работы в отягощенных и облегченных условиях.

3.2. Физиологические аспекты

С позиций физиологии, плавание с применением дополнительного сопротивления предъявляет повышенные запросы к нервно-мышечному аппарату. Происходит активизация как медленных, так и быстрых мышечных волокон, совершенствуется внутримышечная и межмышечная координация [10]. Процессы формирования «чувства воды» и «чувства опоры» неразрывно связаны с деятельностью проприоцептивной системы, которая получает усиленный афферентный поток при работе в условиях повышенного сопротивления.

Вместе с тем, следует учитывать, что излишнее увлечение тренировками с отягощениями может привести к закреплению искаженного динамического стереотипа, появлению излишней скованности и падению темпа движений. Это обстоятельство подчеркивает необходимость строгого контроля объема и интенсивности упражнений с гидродинамическими средствами.

3.3. Педагогические аспекты

В педагогическом контексте применение дополнительного сопротивления должно быть строго подчинено задачам конкретного этапа подготовки. На этапе спортивной специализации приоритет отдается становлению рациональной техники, исправлению ошибок и формированию индивидуального стиля плавания. В этом случае гидродинамические средства выступают в роли инструмента коррекции, позволяя сконцентрировать внимание на ключевых фазах гребка и создавая предпосылки для более осознанного выполнения движений [5].

Важным педагогическим условием выступает принцип постепенного усложнения заданий: от использования незначительных сопротивлений на начальных стадиях до включения существенных отягощений в тренировочный процесс квалифицированных спортсменов. Также необходимо рациональное сочетание работы с сопротивлением и плавания в облегченных условиях (например, чередование серий с лопатками и без них).

4. Проблемы и перспективы применения гидродинамических средств на этапе спортивной специализации

Несмотря на очевидные достоинства гидродинамических средств, их применение на этапе спортивной специализации сопряжено с рядом проблем.

Первая проблема – недостаточная научная обоснованность режимов применения. В литературе отсутствуют четкие рекомендации по величине сопротивления, продолжительности и периодичности использования

устройств для пловцов 12-14 лет. Большинство исследований выполнено на взрослых спортсменах высокой квалификации [3, 7].

Вторая проблема – риск формирования нерациональной техники при неправильном подборе сопротивления. Избыточная нагрузка может вызвать компенсаторные изменения, закрепление ошибочных движений, что особенно опасно в сенситивный период становления техники.

Третья проблема – отсутствие унифицированных методик контроля эффективности применения гидродинамических средств. Тренеры часто ориентируются на субъективные ощущения спортсмена, тогда как необходимы объективные критерии (биомеханический анализ, динамометрия, педагогическое тестирование).

Перспективы связаны с разработкой дифференцированных методик, учитывающих индивидуальные особенности спортсменов, этап подготовки, специализацию (спринт или стайерские дистанции). Современные технологии (видеоанализ, тензометрические платформы, инерциальные датчики) позволяют получать объективную информацию о кинематических и динамических параметрах гребка, что открывает возможности для создания обратной связи и индивидуализации тренировочного процесса.

Заключение

Проведенный теоретический анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

Процесс технической подготовки пловцов-спринтеров на этапе спортивной специализации нуждается во внедрении специальных средств, которые способствуют формированию рациональной структуры гребковых движений и позволяют эффективно корректировать технические погрешности.

Гидродинамические тренировочные средства (лопатки, парашюты, тормозные устройства, манжеты) обладают существенным потенциалом для решения задач технической подготовки, поскольку они изменяют условия выполнения движений, активизируют проприоцептивные механизмы и дают возможность акцентированно воздействовать на отдельные фазы гребкового цикла.

Результативность применения дополнительного сопротивления обусловлена комплексом биомеханических, физиологических и педагогических факторов. Ключевое значение среди них имеют правильное дозирование нагрузки, рациональное сочетание работы в отягощенных и облегченных условиях, а также систематический контроль за техникой выполнения упражнений.

На сегодняшний день существует потребность в разработке научно-обоснованных методик применения гидродинамических средств, адаптированных к возрастным особенностям и задачам этапа спортивной специализации. Перспективным направлением представляется внедрение инструментальных методов контроля для объективизации оценки уровня технической подготовленности.

1. Аикин, В. А. Биомеханика спортивного плавания / В. А. Аикин, И. В. Клешнев. – Омск : СибГУФК, 2018. – 220 с.

2. Булгакова, Н. Ж. Плавание : учебник для вузов / Н. Ж. Булгакова. – М. : Физкультура и спорт, 2015. – 400 с.

3. Воронов, А. В. Использование дополнительного сопротивления в тренировке пловцов высокой квалификации / А. В. Воронов // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 5. – С. 32–35.

4. Ганчар, И. Л. Плавание: теория и методика преподавания / И. Л. Ганчар. – М. : Спорт, 2017. – 352 с.

5. Жуков, Р. С. Техническая подготовка юных пловцов на этапе спортивной специализации / Р. С. Жуков, Л. В. Капилевич // Вестник Томского государственного университета. – 2020. – № 455. – С. 185–190.

6. Иванченко, Е. И. Теоретические основы техники спортивного плавания / Е. И. Иванченко. – М. : РГУФКСМиТ, 2016. – 180 с.

7. Каунсилмен, Дж. Спортивное плавание / Дж. Каунсилмен. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 208 с.

8. Колмогоров, С. В. Биомеханика гребковых движений в плавании: современные методы анализа / С. В. Колмогоров, А. С. Колмогорова // Российский журнал биомеханики. – 2018. – Т. 22, № 3. – С. 315–329.

9. Тхостов, А. Ш. Роль проприоцепции в формировании двигательных навыков в спорте / А. Ш. Тхостов, Е. И. Рассказова // Вопросы психологии. – 2017. – № 4. – С. 82–93.

10. Ширковец, Е. А. Физиологические основы тренировки в циклических видах спорта / Е. А. Ширковец, Б. Н. Шустин. – М. : Спорт, 2019. – 240 с.

МЕТОДИКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ-СПРИНТЕРОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Малова Д.Р.
Научный руководитель – Коновалов И.Е., д-р пед. наук, профессор
Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Российская Федерация

Аннотация. *Современная система подготовки пловцов-спринтеров требует поиска новых методических решений, направленных на совершенствование технического мастерства на этапе спортивной специализации. Применение средств дополнительного гидродинамического сопротивления*

открывает перспективные возможности для коррекции и оптимизации гребковых движений.

Ключевые слова: *плавание, спринт, техническая подготовка, гидродинамическое сопротивление, этап спортивной специализации, методика тренировки, гребковые движения.*

Введение

Современное спортивное плавание характеризуется постоянным ростом конкуренции и повышением требований к качеству технической подготовленности спортсменов. На этапе спортивной специализации (12–14 лет) закладываются основы технического мастерства, во многом определяющие перспективность пловца и его способность к достижению высоких результатов на последующих этапах многолетней подготовки [3].

В практике подготовки пловцов-спринтеров все более широкое применение находят средства дополнительного гидродинамического сопротивления: тормозные лопатки, парашюты, пояса с карманами, эластичные тяги [2]. Однако анализ научно-методической литературы свидетельствует о фрагментарности существующих разработок и отсутствии целостной методики, адаптированной к задачам этапа спортивной специализации. Большинство исследований ориентировано либо на начальное обучение, либо на спортсменов высшей квалификации [1; 4].

Принципиальным является понимание того, что гидродинамические средства следует рассматривать не просто как способ увеличения нагрузки, а как инструмент целенаправленного формирования рациональной техники. Дополнительное сопротивление позволяет акцентировать внимание на ключевых фазах гребка, создавая условия для более полного прочувствования воды («чувство воды»), оптимизации приложения усилий и коррекции кинематических параметров движений [2; 4].

Цель исследования – разработать и теоретически обосновать методику технической подготовки пловцов-спринтеров на этапе спортивной специализации с применением дополнительных гидродинамических средств тренировки.

Основная часть

1. Теоретические предпосылки применения гидродинамических средств в технической подготовке пловцов-спринтеров

Техническая подготовка в спринтерском плавании направлена на формирование рациональной структуры движений, обеспечивающей эффективную реализацию силового потенциала в условиях максимальной скорости. Ключевыми компонентами техники, определяющими результативность на коротких дистанциях, являются: оптимальная длина и частота гребка, внутрицикловая скорость, эффективность приложения усилий в опорных фазах гребка, гидродинамическая обтекаемость тела [1].

Этап спортивной специализации характеризуется завершением биологического созревания, стабилизацией морфофункциональных показателей

и переходом к углубленной тренировке в избранной дисциплине. В этот период прирост физических качеств замедляется, что требует поиска резервов совершенствования за счет оптимизации технико-тактических компонентов [3].

Применение средств дополнительного гидродинамического сопротивления базируется на следующих теоретических положениях [2; 4]:

1) принцип сопряженного воздействия – одновременное совершенствование техники и развитие специальных физических качеств. Дополнительное сопротивление повышает требования к силовым компонентам гребка, стимулируя адаптационные перестройки в нервно-мышечном аппарате.

2) сенсорная коррекция движений – изменение кинестетических ощущений в условиях повышенного сопротивления позволяет более тонко дифференцировать мышечные усилия и формировать оптимальные двигательные программы.

3) акцентированное воздействие на фазы гребка – гидродинамические средства могут быть сконструированы таким образом, чтобы избирательно увеличивать сопротивление в определенных фазах цикла, способствуя исправлению технических ошибок.

4) моделирование соревновательных условий – работа с дополнительным сопротивлением приближает тренировочные нагрузки по степени нервно-мыечного напряжения к условиям ответственных стартов.

2. Характеристика гидродинамических средств тренировки

В разработанной методике используется комплекс сопротивляющих средств, различающихся по характеру воздействия на структуру гребковых движений (таблица 1). К таким средствам относятся тормозные лопатки, манжеты на предплечья, пояса с карманами, тяги с креплением к бортику, тормозные парашюты.

Их направленность: развитие силовой выносливости, стабилизация структуры гребка, акцентированное воздействие на опорные фазы, совершенствование продвижения, коррекция положения тела, развитие взрывной силы, моделирование финишного ускорения.

Оптимальным считается сопротивление, при котором происходит снижение скорости на 10–15 % от максимальной при сохранении рациональной структуры движений [2].

3. Методика технической подготовки с применением гидродинамических средств

3.1. Периодизация применения средств в годичном цикле

Применение гидродинамических средств дифференцируется в зависимости от периода подготовки и решаемых задач (таблица 1).

Таблица 1 – Периодизация применения гидродинамических средств

Период подготовки	Этап	Задачи применения	Объем использования	Преимущественные средства
Подготовительный	Общеподготовительный (6–8 недель)	Освоение средств, формирование базовой структуры гребка с сопротивлением, развитие силовой выносливости	15–20 %	Тормозные лопатки, манжеты на предплечья
Подготовительный	Специально-подготовительный (8–10 недель)	Совершенствование фаз гребка, интеграция силового потенциала, развитие специальной выносливости	20–25 %	Все средства
Соревновательный	Ранний (4–5 недель)	Поддержание технической подготовленности, «свежести» ощущений	10–15 %	Эластичные тяги, манжеты (кратковременно)
Соревновательный	Основной (6–8 недель)	Минимизация применения, акцент на скоростную технику без сопротивления	До 5 % (контрольные включения)	Кратковременное использование для коррекции
Переходный	Восстановительный (3–4 недели)	Активный отдых, поддержание координационных способностей	По желанию, облегченные варианты	Манжеты малого сопротивления

3.2. Комплексы упражнений для совершенствования фаз гребка

1. Фаза захвата (вход руки в воду и начало опоры)

Ключевая задача – формирование эффективного «захвата» воды, исключение проскальзывания.

Упражнения с манжетами на предплечья:

– Плавание кролем на груди с манжетами, акцент на раннем захвате (кисть сразу после входа начинает опору).

– Плавание «облегченным» кролем (работа одной рукой, вторая вытянута вперед) с манжетой на работающей руке.

– Плавание с поднятой головой (контроль за положением локтя в фазе захвата).

Дозировка: 6–8 × 25 м, пауза отдыха до восстановления дыхания. Критерий правильности – отсутствие «проваливания» локтя, ощущение плотной опоры.

2. Фаза подтягивания (проведение руки под телом)

Акцент на мощном и непрерывном ускорении, оптимальной траектории.

Упражнения с тормозной лопаткой:

– Плавание в полной координации с тормозной лопаткой, концентрация на ускорении руки к концу подтягивания.

– Плавание «на сцепление» – акцент на непрерывности перехода от захвата к подтягиванию.

– Переменное плавание: 25 м с тормозной лопаткой – 25 м без нее (сравнение ощущений).

Дозировка: 400–600 м в серии, ЧСС 140–160 уд/мин.

3. Фаза отталкивания (завершающая часть гребка)

Формирование мощного финального ускорения, полное использование потенциала.

Упражнения с поясом:

– Плавание с акцентом на ускорение кисти в завершающей фазе (до касания бедра).

– Плавание с «длинным» гребком – максимальная амплитуда при сохранении темпа.

– Плавание с лопатками (дополнительно) для усиления ощущения давления.

Дозировка: 8–10 × 50 м, режим: 25 м мощно – 25 м свободно.

Согласование фаз и дыхания

Упражнения с комплексированием средств:

Плавание с тормозной лопаткой и манжетами (полный комплекс) – совершенствование целостной структуры.

Переменный режим: чередование отрезков с разными средствами.

Контрольное плавание с сопротивлением на время (25–50 м).

3.4. Контроль технической подготовленности

Для оценки эффективности применения методики разработаны контрольные нормативы и критерии (таблица 2).

Таблица 2 – Критерии оценки технической подготовленности пловцов-спринтеров

Показатель	Метод оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Длина гребка (DL), м	Расчет: длина бассейна / кол-во гребков	< 1,8	1,8–2,1	> 2,1
Темп гребка (SR), цикл/мин	Хронометрирование 3–5 циклов	< 45 или > 60	45–55	55–60 (индивидуально)
Показатель	Метод оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Коэффициент эффективности техники (Кэф)	Скорость × длину гребка	< 3,5	3,5–4,0	> 4,0
Время 50 м с тормозной лопаткой (прирост к контролю)	Тестирование: 50 м без средств / 50 м с лопаткой	> 12 сек	8–12 сек	< 8 сек
Субъективная оценка фаз гребка (баллы)	Экспертная оценка тренера (1–5)	1–2	3	4–5

Периодичность контроля: на общеподготовительном этапе – входное тестирование; в конце специально-подготовительного этапа – промежуточное; перед началом соревновательного периода – итоговое [1; 3].

4. Организационно-педагогические условия реализации методики

Эффективность применения разработанной методики обеспечивается соблюдением следующих организационно-педагогических условий:

Индивидуализация величины сопротивления. Начальная величина подбирается методом педагогических проб: спортсмен выполняет тестовый отрезок 25 м с постепенным увеличением сопротивления до момента, когда начинают проявляться технические ошибки (нарушение ритма, «завал» локтя, подволакивание ног). Рабочее сопротивление устанавливается на 10–15 % ниже этого порога.

Систематический контроль техники. Рекомендуется регулярное использование подводной видеосъемки (не реже 1 раза в 2–3 недели) для объективизации оценки и демонстрации спортсмену его технических особенностей.

Соблюдение принципов тренировки с использованием гидродинамических средства:

– аэробная направленность базовых упражнений (ЧСС 130–150 уд/мин);

– дозирование нагрузки на доступном уровне;

– оптимальная продолжительность непрерывной работы с сопротивлением (до 30–40 мин);

– реверсивное воздействие – чередование работы с сопротивлением и без него.

Техника безопасности. Перед началом применения средств необходимо провести инструктаж, особое внимание уделить креплениям (исключение травматизма), использованию средств в условиях ограниченной видимости (наличие разметки дорожек), контролю утомления.

Мотивационное обеспечение. Важно разъяснять спортсменам целевое назначение упражнений, связь с соревновательным результатом. Эффективно использование элементов соревновательности (контрольные тесты, рейтинги) [4].

5. Обсуждение результатов и перспективы внедрения

Разработанная методика базируется на современных представлениях о биомеханике плавания и закономерностях технического совершенствования на этапе спортивной специализации. Ее отличительными особенностями являются:

– дифференциация гидродинамических средств по зонам воздействия на фазы гребка;

– четкая периодизация применения в годичном цикле;

– интеграция работы с сопротивлением и традиционных средств подготовки;

– наличие критериальной базы для контроля эффективности.

Проведенный анализ научной литературы свидетельствует о перспективности направления, связанного с трансформацией общего силового потенциала в гидродинамическую мощность гребка. Предложенная методика создает предпосылки для решения этой задачи на этапе спортивной специализации.

Дальнейшие исследования предполагают экспериментальную проверку эффективности методики в условиях педагогического эксперимента с участием пловцов-спринтеров 12-14 лет, а также уточнение модельных характеристик техники с учетом индивидуальных особенностей спортсменов.

Заключение

Таким образом, разработана и теоретически обоснована методика технической подготовки пловцов-спринтеров на этапе спортивной специализации с применением дополнительных гидродинамических средств тренировки. Методика включает: характеристику средств с дифференциацией по зонам воздействия; периодизацию применения в годичном цикле; комплексы упражнений для совершенствования фаз гребка (захват, подтягивание, отталкивание); рекомендации по сочетанию работы с сопротивлением и без него; критерии контроля технической подготовленности; организационно-педагогические условия реализации.

Применение методики позволяет целенаправленно воздействовать на ключевые компоненты техники спринтерского плавания, создавая основу для эффективной реализации функционального и силового потенциала в соревновательной деятельности.

1. Булгакова, Н. Ж. Плавание с методикой преподавания : учебник для СПО / Н. Ж. Булгакова. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2024. – 344 с.

2. Карпов, Д. А. Организационно-методические условия, необходимые для проведения различных форм гидродинамической тренировки военных моряков / Д. А. Карпов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 10 (164). – С. 101–105.

3. Бученков, К. В. Технология подготовки юных пловцов 10–12 лет на основе оптимизации двигательной деятельности в тренировочном процессе : автореф. дис. … канд. пед. наук : 5.8.5 / Бученков Кирилл Владимирович. – СПб., 2025. – 24 с.

4. Понимасов, О. Е. Полифункциональность гидрогенных локомоций как двигательных субстратов прикладного плавания / О. Е. Понимасов // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 12. – С. 45–47.

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ХОККЕИСТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПСИХИЧЕСКОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ В СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЯХ

Марченко К.С.
Хоккейный клуб «Барыс»
Астана, Республика Казахстан

Аннотация. *В статье представлены результаты исследования влияния личностного потенциала спортсменов на преодоление психического перенапряжения при подготовке к главным спортивным стартам. Установлена связь уровня перенапряжения с характеристиками личностного потенциала спортсменок. Наибольшее влияние оказывают нервно-психическая неустойчивость, самоэффективность и общая интернальность*

Ключевые слова: *личностный потенциал; психическое перенапряжение; самоэффективность; нервно-психическая неустойчивость; стрессовая ситуация.*

В спортивной деятельности большие и продолжительные нагрузки могут оказать негативное влияние на деятельность спортсмена. Одной из главных причин снижения результата являются психические перенапряжения, в тоже время наличие высокого личностного потенциала у спортсменов может способствовать раскрытию ими в стрессовых ситуациях своих потенциальных возможностей. Личностный потенциал определяется, как личностный ресурс, который реализуется в определенной ситуации [2]. Этот комплекс психологических свойств дает человеку возможность принимать решения и регулировать свое поведение, учитывать и оценивать ситуации, исходя из своих внутренних представлений и критериев [3]. К основным характеристикам личностного потенциала относят жизнестойкость, самоэффективность, самодетерминацию и ориентацию на действие. Эти личностные характеристики отражают склонность принимать риск и искать основание для принятия в самом себе [2]. Данные характеристики, а также активность, оптимизм, интеллект, воля, эмоциональная выносливость, креативность и др., одновременно являются личностными ресурсами, сохраняясь и накапливаясь, оказывают взаимное влияние друг на друга. Каждый человек использует свои ресурсы в зависимости от личных характеристик, опыта преодоления трудных ситуаций, задействовав при этом свой личностный потенциал [3]. С приближением соревнований одни спортсмены могут находиться в состоянии высокого эмоционального возбуждения без особого ущерба для спортивного результата, а у других быстро возникают признаки перевозбуждения. Также неопределенность итогов значимого выступления является одним из главных

факторов, вызывающих перенапряжение [1]. Если тренировки спортсмена проходят в состоянии нарастающего психического перенапряжения, и нагрузка не переходит опасной границы индивидуальной переносимости, то с одной стороны возможен скачок результатов в ближайшем будущем, но, с другой стороны, спортсмен может испытывать большие трудности при подведении к строго определенному старту [1]. Психические перенапряжения возникают под влиянием сильных психологических нагрузок при выполнении сложных профессиональных задач и могут привести к эмоциональной неустойчивости, неуверенности в своих силах и снижению работоспособности. Определенные характеристики личностного потенциала могут помогать справляться с таким состоянием, что особенно актуально при подготовке спортсменов к главным спортивным стартам.

Методы и организация исследования

С целью изучения влияния личностного потенциала спортсменов-хоккеистов на качество преодоления психических перенапряжений в стрессовых ситуациях в соревновательной деятельности нами было проведено эмпирическое исследование. Гипотезой нашего исследования явилось предположение, что характеристики личностного потенциала влияют на качество преодоления психических перенапряжений в стрессовой ситуации. Для проверки выдвинутой гипотезы использован комплекс методик на определение личностного потенциала: самоактуализационный тест, тест жизнестойкости, уровень субъективного контроля, тест смысложизненных ориентаций, тест общей самоэффективности Р. Шварцера и М. Ерусалема (в адапт. В. Ромека), тест-опросник самоэффективности Дж. Маддукса и М. Шерера (модификация Л. Бояринцевой, Р. Кричевского); и перенапряжения: анкета оценки психоэмоционального состояния СОПАС-8. Для определения влияния личностного потенциала спортсменов-хоккеистов на качество преодоления психического перенапряжения, с помощью дискриминантного анализа проведена кодировка индивидуальных показателей спортсменов по методике «Шкала самооценки психических актуальных состояний» (СОПАС-8) в соответствие с нормативными показателями психического состояния, указанными в этой методике. Основу системы обработки результатов исследования составили базовые модули программы SPSS 17.0.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе эмпирического исследования с помощью дискриминантного анализа были выявлены следующие зависимости показателей перенапряжения в стрессовой ситуации от характеристик личностного потенциала спортсменов-хоккеистов.

1. Психическое беспокойство, напряжение спортсменов в стрессовой ситуации обусловлено в исследуемой группе: нервно-психической неустойчивостью ($p=0,000$), интернальностью в области достижений ($p=0,009$), самоэффективностью в сфере предметной деятельности ($p=0,009$), общей интернальностью ($p=0,024$). Показатели личностного потенциала оказывают влияние на чувство психического беспокойства, которое характеризуется выражением высокого накала психического напряжения, плохим настроением

высоким уровнем тревоги, нетерпения, нервозности. Это влияние предполагает, что преодолеть психическое беспокойство могут спортсмены-хоккеисты, обладающие высоким уровнем самоэффективности, низким уровнем нервно-психической неустойчивости и высокими показателями по уровню субъективного контроля над эмоционально положительными событиями.

2. Опасение, тревога, тревожное ожидание хоккеистов в стрессовой ситуации проявляются у спортсменов, которые имеют: низкий уровень самоэффективности в сфере предметной деятельности (p=0,001); высокий уровень нервно-психической неустойчивости (p=0,015); низкий показатель по поддержке во времени (p=0,001), что проявляется в ориентации на поддержку извне, сильную зависимость от мнения окружающих; низкий уровень ориентации во времени (p=0,002), предполагающий ориентированность на жизнь в прошлом; низкие уровни интернальности в области межличностных отношений (p=0,002), здоровья и болезни (p=0,036) и семейных отношений (p=0,050).

3. Состояние депрессии и изнуренности у хоккеистов связано с: ориентацией на поддержку извне (p=0,002); неправильной ориентацией во времени (p=0,002); низким уровнем самоэффективности в сфере предметной деятельности (p=0,002); низким уровнем принятия агрессии (p=0,005); слабой интернальностью в области межличностных отношений (p=0,009); низкой контактностью (p=0,009); слабой сензитивностью к себе (p=0,012); низким уровнем нервно-психической неустойчивости (p=0,016); недостаточным уровнем синергии (p=0,023); слабым уровнем спонтанности (p=0,030); невыраженной жизнестойкостью (p=0,048); неразвитой вовлеченностью (p=0,050).

4. Удрученность и подавленность хоккеистов личностно детерминирована следующими характеристиками: низкая нервно-психическая неустойчивость (p=0,000); низкая оценка самоэффективности в сфере межличностного общения (p=0,004); ожидание поддержки извне (p=0,004); неправильная ориентация во времени (p=0,005); незначительное проявление самоэффективности в сфере предметной деятельности (p=0,006); низкая интернальность в области отношений с другими спортсменами (p=0,009); слабая контактность (p=0,009); низкая сензитивность к себе (p=0,012); слабая синергия (p=0,023); низкое самопринятие (p=0,030); слабая жизнестойкость (p=0,045); низкая вовлеченность (p=0,024); непринятие агрессии (p=0,035); слабый уровень представления о природе человека (p=0,039).

5. Психическое спокойствие спортсменов-хоккеистов определяется следующими характеристиками: самоэффективность в сфере общения (p=0,006), нервно-психическая неустойчивость (p=0,007), самоэффективность в сфере предметной деятельности (p=0,050). Психическое благополучие (чувство удовлетворения, бодрость, хорошее настроение, отсутствие тревоги) определяется высоким уровнем самоэффективности в предметной деятельности и общении, а также низким уровнем нервно-психической неустойчивости.

6. Состояние, наполненное чувством силы и энергии у хоккеистов, обусловлено: самоэффективностью в сфере предметной деятельности (p=0,002);

низким уровнем нервно-психической неустойчивости (p=0,010); высоким уровнем сензитивности к себе (p=0,012); достаточно высоким уровнем принятия агрессии (p=0,019); выраженной спонтанностью (p=0,044).

7. Стремление к активному действию в стрессовой ситуации детерминировано: высоким уровнем познавательных потребностей (p=0,042); выраженностью понимания человеческой природы (p=0,043); интернальностью в области неудач (p=0,044).

8. Импульсная реактивность в стрессовой ситуации наблюдается у тех хоккеистов, в личностном потенциале которых доминируют: результативность жизни (p=0,040); низкий уровень нервно-психической неустойчивости (p=0,040); высокий уровень поддержки (p=0,006); выраженная сензитивность к себе (p=0,000); значительное самопринятие (p=0,005); высокое принятие агрессии (p=0,012).

Заключение

1. Характеристики личностного потенциала спортсменов-хоккеистов влияют на качество преодоления психических перенапряжений в стрессовой ситуации. Наибольшее влияние оказывают нервно-психическая неустойчивость, самоэффективность в предметной деятельности и общая интернальность.

2. Понимание влияния характеристик личностного потенциала спортсменов-хоккеистов на качество преодоления психического перенапряжения может лечь в основу программы психологической поддержки спортсменов в ситуации подготовки к главным спортивным стартам.

1. Горбунов, Г. Д. Психопедагогика спорта / Г. Д. Горбунов. – 3-е изд., испр. – М. : Советский спорт, 2007. – 296 с.

2. Личностный потенциал: структура и диагностика / Под ред. Д.А. Леонтьева. – М. : Смысл, 2011. – 680 с.

3. Одинцова, М.А. Психология жизнестойкости : учеб. пособие / М.А. Одинцова. – М. : ФЛИНТА ; Наука, 2015.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ САМБИСТОВ МОДЕЛИРОВАНИЕМ АКТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Мацкевич В.Н.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Исследование направлено на формирование и обоснование модельных характеристик тренировочной и соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов-самбистов. Цель – определение эта-*

лонных модельных характеристик для эффективного управления соревновательной деятельностью высококвалифицированных борцов.

Ключевые слова: *моделирование, активные действия, борцы-самбисты, соревновательная деятельность, эффективность.*

Для достижения наивысшего результата с учетом современных требований к соревновательной деятельности в спорте высших достижений, необходимо непрерывное, планомерное и эффективное повышение уровня технико-тактической, физической и психологической подготовки спортсменов.

Комплексные задачи формирования и сохранения высокого уровня спортивного мастерства борцов-самбистов на этапе наивысших достижений предполагают совместную творческую работу тренеров и спортсменов в моделировании тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей борца, аналитической оценки сильных и слабых сторон подготовленности основных соперников.

Термин «моделирование» используется в спорте как необходимый компонент в системе спортивной подготовки спортсмена к достижению наивысших результатов в соревновательной деятельности. Моделирование тесно связано со стратегией и тактикой участия в спортивных соревнованиях, обеспечивая конкретным содержанием все разделы специализированной спортивной подготовки спортсмена.

Моделирование осуществляется по двум направлениям: составление условной «модели чемпиона», предусматривающей обобщенную характеристику оптимальных показателей с учетом особенностей соревновательной деятельности лидирующих борцов каждой весовой категории и составление комплексной индивидуальной модели спортсмена на основе «модели чемпиона», для достижения оптимального уровня подготовленности, включающей интегральные показатели всех сторон тренировочной деятельности (Таблица 1).

Таблица 1 – Унифицированная модель «чемпиона» (по Чумакову Е.М.)

Технические действия	Активность	Вариативность	Эффективная вариативность	Эффективность	Результативность	Общая результативность
Нападение	8-(попыток за схватку в 5 мин.)	11–12-(пытаются выполнять приемы из всех основных групп)	6–8 приемов из основных групп дают результат	45,25 %	9–12 баллов (за время хватки)	9,5–12
Защита	4-(попытки дают противнику провести за схватку)	4–5-(Основ. Групп) пытаются выполнять на нем	0,8–1 (дают результат)	93,9 %	0,3–0,7 (баллов проигрывает за мин.)	

На современном этапе развития спортивной борьбы ведется огромная работа по повышению зрелищности соревновательных поединков, их эффективности. В правила спортивных соревнований вносятся изменения, направленные на поощрение ведения активных наступательных действий борцов и наказания пассивной борьбы. К активным действиям борцов относится проведение технических действий в стойке и партере, маневрирование, теснение соперника по площади ковра, выталкивание его за границу ковра, осуществление захватов, раскрывающих возможности проведения приемов.

Современные правила спортивных соревнований рассматривают самбо, как единоборство с активными действиями с первых до последних секунд на протяжении всего поединка. Для подготовки высококвалифицированных самбистов к ведению такого единоборства необходимо иметь информацию о модельных характеристиках продолжительности активных действий в соревновательных поединках. Однако в настоящий момент данные о продолжительности активных действий в соревновательных поединках отсутствуют. Для разработки модельных характеристик продолжительности активных действий высококвалифицированных борцов были проведены исследования активности в единоборствах на международном турнире на призы Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко в 2026 году. Была изучена активность в 32 поединках, во всех весовых категориях. Измерялась продолжительность активных атакующих и маневрирующих действий в борцовских поединках. Измерения осуществлялись с помощью электронного секундомера. Проанализированы полученные результаты измерений лидирующих самбистов в каждой весовой категории. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследований продолжительности активных действий высококвалифицированных самбистов в соревновательных поединках

Весовые категории	Средние показатели активных действий в секундах	Модельные характеристики активности в секундах
58 кг.	185,2 +/– 15,4	203
64 кг.	187,8 +/– 12,8	207
71 кг.	189,3 +/– 16,2	211
79 кг.	180,4 +/– 13,7	199
88 кг.	179,5 +/– 15,3	201
98 кг.	175,3 +/– 16,8	191
св. 98 кг.	170,4 +/– 10,8	190

Проведенные исследования показали, что двигательная активность борцов высшей квалификации в соревновательных поединках довольно высока. Следует отметить, что средние результаты борцов высшей квалификации в соревновательных поединках находятся в пределах 169,2 – 172,8 секунд. В найлегчайшей весовой категории (до 58 кг.) средний показатель равен 185,2 секунды. В весовой категории до 64 кг. средний показатель равен 187,8 секунды. Самый большой средний показатель отмечен в весе до

71 кг. Он составляет 189,3 секунды. В весовой категории до 79 кг. средний показатель равен 180,4 секунды. В средней весовой категории наблюдается снижение продолжительности активных действий. Так, в весе до 88 кг., средний показатель составляет 179,5 секунды. В тяжелых весовых категориях средние показатели снижаются с 175,3 секунд до 170,4 секунд.

Лучшие индивидуальные показатели могут служить эталонными модельными характеристиками продолжительности активных действий высококвалифицированных борцов в соревновательных поединках. Так, в весе до 58 кг., это 203 секунды, в весовой категории до 64 кг. – 207 секунд, в весе до 71 кг. – 211 секунд, в весовой категории до 79 кг. – 199 секунд, в весе до 88 кг. – 201 секунда, в весе до 98 кг. – 191 секунда, в весовой категории свыше 98 кг. – 190 секунд.

Средние показатели могут быть модельными ориентирами при спортивной подготовке спортсменов в подготовительном периоде.

При подготовке к спортивным соревнованиям в соревновательном периоде, ориентиром должны быть эталонные модельные характеристики для высококвалифицированных борцов.

Для успешного управления спортивной подготовленностью борца необходимо учитывать два важных обстоятельства: во-первых, резкий рост объема и интенсивности нагрузок, которые в современном спорте высших достижений приближаются к границам биологической нормы, и во-вторых, выравнивание количественных параметров тренировки и уровня мастерства у ведущих спортсменов мира. То и другое заставляет все настойчивее стремиться к более эффективному управлению процессом спортивного совершенствования на всех этапах спортивной подготовки борцов – от новичков до высококвалифицированных спортсменов – путем оптимизации структуры тренировочных средств и нагрузок.

Результаты выступлений белорусских самбистов разных весовых категорий на официальных международных соревнованиях указывают на необходимость уделить серьезное внимание индивидуальному моделированию спортивной подготовки с учетом особенностей ведения схваток сильнейшими борцами мира.

Результаты проведенных исследований помогут специалистам при составлении рациональной технологии формирования модельных показателей высококвалифицированных самбистов с учетом особенностей соревновательной деятельности в разных весовых категориях.

1. Сенько, В. М. Оптимизация технико-тактической подготовки самбистов : пособие / В. М. Сенько ; М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2021. – 103 с.

2. Шестаков, В. Б. Самбо – наука побеждать / В. Б. Шестаков, С. В. Ерегина, Ф. В. Емельяненко. – М. : Олма Медиа Групп, 2020. – 224 с.

3. Чумаков, Е. М. 100 уроков борьбы самбо / Е. М. Чумаков. – М. : ЕЕ Медиа, 2020. – 866 с.

РАНЖЫРАВАННЕ ЗДАРОЎЕЗБЕРАГАЛЬНЫХ ПРАКТЫК У ПАЎСЯДЗЕННЫМ ЖЫЦЦІ ЖАНЧЫН СТАЛАГА ЎЗРОСТУ

Мацькова В.Г.
Навуковы кіраўнік − Навіцкі П.І., канд. пед. навук, дацэнт
Віцебскі дзяржаўны ўніверсітэт імя П. М. Машэрава,
Мінск, Рэспубліка Беларусь

Анатацыя. *У дадзеным артыкуле на аснове суб'ектыўных ацэнак жанчын сталага ўзросту складзены інтэгральны рэйтынг здароўезберагальных практык (кампанентаў здаровага ладу жыцця), які ўлічвае як іх суб'ектыўную значнасць, так і ступень цяжкасці практычнай рэалізацыі ў паўсядзенным жыцці.*

Ключавыя словы: *здаровы лад жыцця; жанчыны сталага ўзросту; ранжыраванне; здароўезберагальныя практыкі; кампаненты здаровага ладу жыцця.*

У сучасным разуменні здароўе – гэта дынамічная сістэма адаптацыі псіхічнага, сацыяльнага і духоўнага патэнцыялу чалавека да зменлівых умоў асяроддзя [1]. Яго захаванне праз фарміраванне здаровага ладу жыцця (ЗЛЖ) з'яўляецца прыярытэтнай задачай фізічнай культуры [2].

У структуры здароўя вылучаюць ўзаемазвязаныя кампаненты: фізічны (узровень функцыянавання сістэм арганізма), псіхалагічны (эмацыйная ўстойлівасць, памяць, воля), паводніцкі (адэкватнасць паводзін) і маральны (маральныя прынцыпы) [3]. ЗЛЖ трактуецца як інтэгральная катэгорыя, якая адлюстроўвае якасць жыцця. В.Ю. Салаў вызначае яго як рацыянальна арганізаваны лад жыцця, заснаваны на прынцыпах маралі, які дазваляе падтрымліваць усе віды здароўя [4]. Ключавымі фактарамі ЗЛЖ выступаюць: аптымальная фізічная актыўнасць, адмова ад шкодных звычак, рацыянальнае харчаванне, рэжым працы і адпачынку, гігіена і гартаванне [5].

Нягледзячы на распрацаванасць агульнай тэорыі, праблема фарміравання ЗЛЖ ў гендэрна-узроставых групах патрабуе ўліку суб'ектыўных прыярытэтаў. Для распрацоўкі эфектыўных праграм фарміравання ЗЛЖ ў жанчын сталага ўзросту, неабходна разумець, якія кампаненты ЗЛЖ яны лічаць найбольш важнымі, а якія выклікаюць найвялікія цяжкасці ў іх рэалізацыі. Гэта дазволіць перайсці ад агульных рэкамендацый да адраснага праектавання адукацыйных праграм.

Мэта даследавання – на аснове суб'ектыўных ацэнак жанчын скласці рэйтынг значных і цяжка рэалізуемых аздараўленчых практык у паўсядзенным жыцці.

Даследаванне праводзілася з выкарыстаннем комплексу тэарэтычных і эмпірычных метадаў: аналіз і абагульненне навукова-метадычнай літаратуры; анкетаванне, інтэрв'ю, гутаркі, метады параўнальнага аналізу, супастаўлення і ранжыравання.

У анкетаванні прынялі ўдзел 60 жанчын ва ўзросце ад 29 да 58 гадоў, якія для выяўлення узроставай дынамікі былі падзеленыя на дзве групы: першая група – 29-43 гадоў, другая – 44-58 гадоў. Згодна з узроставай перыядызацыяй, да сталага ўзросту адносяцца жанчыны з 29 да 55 гадоў (да дасягнення пенсійнага ўзросту) [6]. Аднак, улічваючы, што ў Рэспубліцы Беларусь агульнаўстаноўлены пенсійны ўзрост для жанчын у цяперашні час складае 58 гадоў, у выбарку былі ўключаны некалькі рэспандэнтаў дадзенай узроставай катэгорыі для забеспячэння рэпрэзентатыўнасці вынікаў.

З мэтай вызначэння суб'ектыўнай іерархіі дэтэрмінантаў ЗЛЖ рэспандэнтам было прапанавана праранжыраваць 6 ключавых кампанентаў па ступені важнасці (дзе 1 найбольш важны, 6 найменш важны). На аснове разліку сярэдніх значэнняў былі вызначаны рангі для кожнага кампанента ў агульнай выбарцы і ў разрэзе ўзроставых груп (табліца 1).

Табліца 1 – Рэйтынг асноўных кампанентаў ЗОЖ па суб'ектыўным меркаванні жанчын сталага ўзросту

Ранжыраванне кампанентаў ЗОЖ па ступені важнасці для жанчын сталага ўзросту	колькасць адказаў жанчын сталага ўзросту					
	усяго		ў тым ліку			
		29–43 гады		44–58 гадоў		
	сярэдняе значэнне	ранг	сярэдняе значэнне	ранг	сярэдняе значэнне	ранг
адсутнасць шкодных звычак	2,87	2	2,76	2	3,00	2
рэжым працы і адпачынку (сон)	2,65	1	2,55	1	2,78	1
фізічная актыўнасць	3,47	4	3,42	5	3,52	4
асабістая гігіена, гартаванне	4,97	6	5,33	6	4,52	6
рацыянальнае харчаванне	3,38	3	3,36	3	3,41	3
эмацыйная стабільнасць	3,48	5	3,39	4	3,59	5

Атрыманыя дадзеныя сведчаць аб тым, што іерархія каштоўнасцей у дачыненні да ЗЛЖ ў абедзвюх узроставых групах мае падобныя рысы. Прыярытэтнае значэнне рэспандэнты надаюць захаванню рэжыму працы і адпачынку (1-й ранг) і адсутнасці шкодных звычак (2-й ранг). Трэцюю пазіцыю займае рацыянальнае харчаванне. Найменш значным кампанентам, на думку апытаных, з'яўляецца асабістая гігіена і гартаванне (6-ы ранг). Адрозненні паміж групамі выяўляюцца ў ацэнцы ролі эмацыйнай стабільнасці: для жанчын 29–43 гадоў гэты кампанент мае больш высокі ранг (4-й), чым фізічная актыўнасць (5-й), тады як у групе 44–58 гадоў фізічная актыўнасць (4-й ранг) апярэджвае па значнасці эмацыйную стабільнасць (5-й ранг).

Пры ранжыраванні адказаў на пытанне: «Які з кампанентаў ЗЛЖ лягчэй за ўсе атрымоўваецца выконваць на практыцы?» аналіз практычнай рэалізуемасці кампанентаў ЗЛЖ паказаў, што лягчэй за ўсе жанчынам абедзвюх узроставых груп даецца адмова ад шкодных звычак (38,1 % у групе 29–43 гадоў і 40,0 % у групе 44–58 гадоў). Захаванне рэжыму працы і адпачынку не выклікае цяжкасцей у 23,8 % і 32,0 % рэспандэнтаў адпаведна. Падтры-

манне фізічнай актыўнасці не складае цяжкасц і для 19,0 % жанчын першай і 16,0 % – другой групы.

Па дадзеных адказаў на пытанне: «Які з кампанентаў ЗЛЖ складаней за ўсе атрымоўваецца выконваць на практыцы?» найбольшую цяжкасць ў жанчын 29–43 гадоў выклікае захаванне прынцыпаў рацыянальнага харчавання (33,3 %) і падтрыманне эмацыйнай стабільнасці (28,9 %). У старэйшай узроставай групе найбольш праблемнымі зонамі таксама з'яўляюцца рацыянальнае харчаванне (36,7 %) і захаванне рэжыму дня (23,3 %). Характэрна, што фізічная актыўнасць выклікае цяжкасці толькі ў 11,1 % жанчын малодшай групы і ў 6,7 % – старэйшай.

У ходзе дадатковага інтэрв'ю і гутарак выяўлена гендэрна-ўзроставая спецыфіка адыктыўных паводзін (дакучлівае імкненне адысці ад рэальнасці шляхам змены свайго псіхічнага стану): жанчыны ва ўзросце 29–43 гадоў часцей паказваюць на цяжкасці, звязаныя з курэннем, тады як рэспандэнты 44-58 гадоў маюць эпізадычнае ўжыванне алкагольных напояў.

Аналіз дадзеных паказаў, што на рэгулярнай аснове фітнесом і / або спортам займаюцца 61,7 % ад агульнай колькасці рэспандэнтаў (n=60). У 26,7 % апытаных фізічная актыўнасць прысутнічае ў жыцці, але носіць нерэгулярны (эпізадычны) характар. Толькі 11,6 % рэспандэнтаў паказалі, што практычна не займаюцца спортам ці фітнесам і не выконваюць фізічныя практыкаванні.

Пры дыферэнцыраваным аналізе па ўзроставых групах устаноўлена, што рэгулярныя заняткі фізічнай культурай прысутнічаюць у 66,7 % жанчын ва ўзросце 29–43 гадоў і ў 55,6 % жанчын ва ўзросце 44–58 гадоў. Нерэгулярна, перыядычна займаюцца 24,2 % рэспандэнтаў малодшай групы і 29,6 % – старэйшай. Практычна не займаюцца або займаюцца вельмі рэдка 9,1 % жанчын ва ўзросце 29–43 гадоў і 14,8 % ва ўзросце 44–58 гадоў (малюнак). Як вынікае з дадзеных, прадстаўленых на малюнку, узровень рэгулярнай фізічнай актыўнасці ў жанчын з узростам зніжаецца, пры гэтым узрастае доля асоб, якія займаюцца эпізадычна або зусім не праяўляюць фізічнай актыўнасці.

Малюнак − Размеркаванне адказаў на пытанне: «Ці займаецеся вы рэгулярна фізкультурай, фітнесам і/або спортам?» (у % ад колькасці групы)

У залежнасці ад зместу аздараўленчай практыкі намі выдзелены наступныя дэтэрмінанты ЗЛЖ:

1. цыркадны кампанент (захаванне рэжыму дня, чаргаванне перыядаў працы і адпачынку, здаровы сон, гігіена сну);

2. прафілактычны кампанент (самазахавальная паводзіны, адсутнасць залежнасцяў (адыктыўных паводзін) і прафілактыка шкодных звычак);

3. нутрыцыялагічны кампанент (арганізацыя рацыянальнага харчавання);

4. кінэзіялагічны кампанент (аптымальна падабраная рухальная актыўнасць, фізічная дзейнасць);

5. псіхалагічны кампанент (стрэсаўстойлівасць, уменне захоўваць эмацыйную раўнавагу, навыкі аднаўлення пазітыўнага стану і настрою, навыкі самарэгуляцыі);

6. гігіенічны кампанент (выкананне правіл асабістай гігіены і гартаванне арганізма).

На аснове атрыманых рангавых значэнняў прадстаўлены інтэгральны рэйтынг кампанентаў ЗОЖ, які ўлічвае як суб'ектыўную значнасць кожнага для рэспандэнтаў, так і ступень цяжкасці іх практычнай рэалізацыі (табліца 2).

Табліца 2 – Інтэгральны рэйтынг кампанентаў ЗОЖ на аснове суб'ектыўных ацэнак жанчын сталага ўзросту

№ п.п.	Кампанент ЗЛЖ	Ранг значнасці	Легкасць захавання *	Цяжкасць захавання*
1	цыркадны	1	2	3
2	прафілактычны	2	1	4
3	нутрыцыялагічны	3	6	1
4	кінезіялагічны	4	3	5
5	псіхалагічны	5	5	2
6	гігіенічны	6	4	6

** – у слупках «легкасць захавання» і «цяжкасць захавання» пазначаны рангі, дзе 1 – найбольш легкі/цяжкі для захавання кампанент адпаведна.*

Праведзенае даследаванне дазволіла ўсталяваць суб'ектыўную іерархію кампанентаў ЗЛЖ ў жанчын сталага ўзросту і супаставіць яе з рэальнай практыкай здароўезберагальных паводзін.

Ранжыраванне шасці ключавых кампанентаў паказала, што для жанчын абедзвюх узроставых груп прыярытэтнае значэнне маюць:

– цыркадны кампанент – 1-ы ранг;

– прафілактычны кампанент – 2-гі ранг;

– нутрыцыялагічны кампанент – 3-ці ранг.

Найменш значным аказаўся гігіенічны кампанент – 6-ы ранг. Выяўлены таксама міжгрупавыя адрозненні: жанчыны 29–43 гадоў ставяць эмацыйную стабільнасць (4-ы ранг) вышэй фізічнай актыўнасці (5-ы ранг), тады як у групе жанчын 44–58 гадоў фізічная актыўнасць (4-ы ранг) апярэджвае па значнасці эмацыйную стабільнасць (5-ы ранг).

На думку рэспандэнтаў абедзвюх груп (38,1 % і 40 % жанчын) лягчэй за ўсе ім даецца адмова ад шкодных звычак (прафілактычны кампанент). Найбольшыя цяжкасці 33,3 % жанчын першай і 36,7 % – другой узроставай групы звязалі з захаваннем прынцыпаў рацыянальнага харчавання (нутрыцыялагічны кампанент).

Другое месца па складанасці падзялілі эмацыйная стабільнасць для жанчын 29–43 гадоў (28,9 %) і захаванне рэжыму дня для жанчын 44–58 гадоў (23,3 %). Характэрна, што фізічная актыўнасць, нягледзячы на яе аб'ектыўную важнасць, рэдка ўспрымаецца як цяжкавыканальная практыка толькі для 11,1 % і 6,7 % рэспандэнтаў разгляданых груп адпаведна.

Такім чынам, выяўленая суб'ектыўная іерархія кампанентаў ЗЛЖ і іх інтэгральны рэйтынг могуць служыць асновай для распрацоўкі дыферэнцыраваных рэкамендацый па фарміраванні ўстойлівых здароўезберагальных паводзін у жанчын сталага ўзросту.

Атрыманыя вынікі дазваляюць перайсці ад агульных рэкамендацый па фарміраванні ЗЛЖ да адраснага праектавання адукацыйных і аздараўленчых праграм для жанчын сталага ўзросту. Прыярытэтнымі напрамкамі такой работы павінны стаць:

навучанне прынцыпам рацыянальнага харчавання і пераадоленне паводніцкіх бар'ераў у гэтай сферы;

развіццё навыкаў эмацыйнай самарэгуляцыі і стрэсаўстойлівасці, асабліва актуальнае для жанчын 29–43 гадоў;

падтрыманне і матываванне да рэгулярнай фізічнай актыўнасці, з улікам яе натуральнага зніжэння пасля 44–45 гадоў;

павышэнне дасведчанасці аб значэнні гігіенічных практык і загартоўвання, якія пакуль недаацэньваюцца рэспандэнткамі.

Перспектывай далейшых даследаванняў з'яўляецца паглыбленае вывучэнне матывацыйных механізмаў, якія садзейнічаюць пераадоленню выяўленых паводніцкіх бар'ераў, а таксама пашырэнне выбаркі для аналізу рэгіянальнай і сацыякультурнай спецыфікі.

1. Логунова, Н. А. Здоровье населения как приоритет и детерминанта устойчивого развития социо-эколого-экономической системы (на примере Республики Крым) : монография / Н. А. Логунова, А. Ю. Семенова. – Симферополь : Ариал, 2019. – 231 с.

2. Матькова, В. Г. Современная философия физической культуры и здорового образа жизни / В. Г. Матькова // Молодость. Интеллект. Инициатива : матер. XI Междунар. науч.-практ. конф. студ., магистр. и аспир, Витебск, 21 апреля 2023 г. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2023. – С.430–432.

3. Сухолозова, М. А. Формирование здорового образа жизни как социально-значимая задача в развитии личности / М. А. Сухолозова, Е. И. Коробейникова // Пути совершенствования физической подготовки студенческой молодежи в современных условиях : сборник научных трудов / под науч. ред. Т. И. Волковой. – Чебоксары : ЧИЭ СПбГПУ, 2009. – 241 с.

4. Салов, В. Ю. Теоретические и методические основы формирования здорового образа жизни учащейся молодежи средствами физической культуры : дис. ... д-ра пед. наук / В. Ю. Салов. – СПб., 2001. – 327 с.

5. Звездина, М. Л. Разнообразие научных подходов к формированию здорового образа жизни обучающихся / М. Л. Звездина // Научный диалог. – 2013. – № 8 (20). – С. 8–23.

6. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры : учебник / под ред. Ю. Ф. Курамшина. – М. : Советский спорт, 2010. – 464 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ТЕННИСЕ

Меркулов А.И.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается процесс цифровой трансформации тенниса, в рамках которого технологические решения перешли из разряда вспомогательных инструментов в фундаментальную основу спорта.*

Ключевые слова: *теннис, автоматизация судейства, Hawk-Eye, FOXTENN, PlaySight.*

Применение современных технологий в теннисе представляет собой уникальный научно-технический процесс, и уже давно не секрет, что технологические решения перестали быть просто вспомогательным инструментом, а стали фундаментом, на котором основывается объективность судейства, эффективность подготовки спортсменов и зрелищность соревнований [1–3].

Следует отметить, что в первую очередь технологическая революция в теннисе коснулась системы судейства, за счет развития системы фиксации и контроля места приземления мяча. Благодаря продвинутой графике и детализированной статистике в реальном времени миллионы болельщиков могут видеть игру с предельной объективностью, открывая для себя новые грани этого вида спорта [1, 4].

Первой попыткой внедрения кибернетических методов в судейство стало применение системы «Accu-Call», изначально разработанной для крикета [5]. Рассматриваемая технология базировалась на контактном методе регистрации отскока мяча: на линии и прилегающее к ним пространство укладывали тонкую сетку из металлической проволоки, а в ворс теннисных мячей вживляли токопроводящую стружку. В момент соприкосновения мяча с кортом возникало короткое замыкание электрической цепи, и компьютер фиксировал точку контакта с заявленной точностью до 0,004 мм, после чего сигнал транслировался судье через наушник. Следует отметить, что при по-

падании мяча в корт об этом знал только судья на вышке, в то время как при ауте сигнал подавался по громкой связи на весь стадион.

Впервые данная электронная система была протестирована на матче США – СССР в 1988 году, однако, несмотря на впечатляющую точность, в рассматриваемой системе были обнаружены существенные эксплуатационные недостатки: металлическая сенсорная сетка быстро изнашивалась под воздействием перемещений игроков, а специализированные мячи имели ограниченный ресурс и быстро выходили из строя [5].

Через некоторое время в дополнение к контактной системе «Accu-Call», пришла оптическая система под названием «Циклоп», использующая пять инфракрасных лучей: первый луч проходил строго по линии подачи, остальные четыре контролировали зону аута.

Принцип работы сенсорной системы был следующим: если мяч пересекал первый луч, то второй луч автоматически отключался, что сигнализировало о попадании подачи. Если же мяч задевал второй или последующие лучи, то система фиксировала аут. Следует отметить, что при попадании мяча в квадрат, на блоке управления, расположенном рядом с судейской вышкой, загорался зеленый свет, а при попадании за пределы квадрата загорался красный свет и раздавался характерный звуковой сигнал.

Однако и у системы «Циклоп» был выявлен ряд недостатков, среди которых следует указать, что инфракрасные лучи нельзя было устанавливать на задних и боковых линиях, поскольку их постоянно прерывали ноги игроков, в связи с чем система использовалась исключительно на линии подачи [5].

Переломным моментом в развитии технологии судейства стала интеллектуальная платформа, созданная британскими инженерами фирмы «Airplane-RADAR» Полом Хокинсом и Дэвидом Шерри.

Разработанная в 2001 году для крикета и позже выкупленная медиахолдингом «Sunset+Vine», технология «Hawk-Eye» предложила миру спорта не просто очередной измерительный прибор, а принципиально иную философию фиксации игровых моментов – триангуляцию траектории на основе оптических данных (оптико-электронный метод триангуляции траектории полета).

После успешной апробации на Кубке Хопмана в январе 2006 года Международная федерация тенниса официально ратифицировала использование данной системы, и в том же году состоялся ее дебют на турнире «NASDAQ-100 Open» [5].

Следует отметить, что технология «Hawk-Eye» практически обеспечила безошибочность судейства при определении места приземления мяча и позволила снять психологическое напряжение во взаимоотношениях между игроками и судьями, а необычный и привлекательный дизайн вывода модели полета мяча на большой экран стал своеобразным шоу для болельщиков.

Работа системы «Hawk-Eye» базируется на использовании комплекса из 6–10 сверхскоростных цифровых камер, расположенных по периметру игровой площадки, обеспечивающих захвата изображения с частотой 60 кадров в секунду (стандарт телевизионного сигнала 24 кадра в секунду), что по-

зволяет превратить хаотичное движение мяча в математически выверенную последовательность координат [5].

Таким образом система реализует дуальный принцип мониторинга (бинарный принцип): одна группа камер сканирует горизонтальную плоскость в 2D (оси X, Y), другая – вертикально-горизонтальную проекцию в 2D (оси X, Z). Полученные двухмерные изображения поступают на центральный компьютер, способный в режиме реального времени выполнять до одного миллиарда математических операций, а благодаря специализированному программному обеспечению происходит синтез поступающей информации с последовательным моделированием трехмерного положения мяча (X, Y, Z).

Финальным аккордом алгоритма является построение четырехмерной траектории (X, Y, Z, t), учитывающей временной фактор. Такой вычислительный подход позволяет не просто локализовать точку падения мяча, но и смоделировать его деформацию при контакте с покрытием, принимая в расчет упругие свойства теннисного мяча и жесткость корта.

Внедрение технологии «Hawk-Eye» ознаменовало качественный переход к практически безошибочному судейству с использованием цифровой объективности, устранив почву для конфликтов между судейской бригадой и игроками [5].

Долгое время система «Hawk-Eye» не могла работать в режиме реального времени из-за времени, необходимого на обработку данных (до 10 секунд на один эпизод). Однако стремительное развитие вычислительных мощностей и алгоритмов компьютерного зрения привело к созданию нового поколения технологии – «Hawk-Eye Live» (также известной как Live ELC – Live Electronic Line Calling), которая позволяет фиксировать ауты мгновенно, без задержек на визуализацию и без участия линейных судей, открывая новую главу в истории автоматизации тенниса [5, 6].

Технология «Hawk-Eye Live» была впервые опробована на Итоговом турнире 2017 года и с тех пор неоднократно тестировалась на других соревнованиях в сочетании с традиционным судейством. Данная технология использует от 12 до 18 сверхскоростных видеосенсоров, которые позволяют отслеживать не только попадание мяча в корт, но и ошибки «зашага» (footfault) [5, 6].

Логическим продолжением технологической гонки в сфере теннисного судейства стала разработка системы «FOXTENN», представляющей собой принципиально иной подход к фиксации игровых моментов [7, 8]. Если «Hawk-Eye» базируется на триангуляционном моделировании траектории, то «FOXTENN» предлагает метод прямого оптического наблюдения, что знаменует переход от вычислительной реконструкции к документальной фиксации события. Другими словами, в технологии «Hawk-Eye» траектория и точка приземления рассчитываются алгоритмически на основе математической модели, в то время как технология «FOXTENN» реализует концепцию прямого видеозахвата.

Конфигурация системы «FOXTENN» включает 44 сверхскоростные HD-камеры, количество которых в значительной степени превосходит сенсорный парк технологии «Hawk-Eye». Каждая камера технологии «FOXTENN» обеспечивает частоту захвата изображения 2500 кадров в секунду. Данный показатель, на порядок превышает возможности предшественника, который захватывал от 60 до 150 кадров в секунду.

Массив данных технологии «FOXTENN» позволяет фиксировать микроскопические фазы контакта мяча с покрытием, которые были недоступны для систем предыдущего поколения. Помимо этого, ключевым инновационным элементом выступает лазерная система сканирования, состоящая из 10 независимых излучателей, лазеры которых синхронизируют работу камерного парка и обеспечивают временную привязку событий с точностью до миллисекунд, а пространственную – до миллиметров, в то время как обработка гигабайтных массивов данных осуществляется пятью серверами, работающими в параллельном режиме, благодаря аналитической системе «Diamond Data System» [7, 8].

Информация выводится на внешние мониторы или интегрируется в телевизионный сигнал, предоставляя тренерским штабам, аналитикам и зрителям детализированную картину игровых действий. Технологическая платформа «Top Real Precision System», лежащая в основе «FOXTENN», послужила базой для разработки специализированного обучающего комплекса «Diamond Academies» [7, 9, 10]. Данное направление имплементации технологии ориентировано на тренировочный процесс и позволяет осуществлять высокоточный биомеханический анализ перемещений игроков и траекторий полета мяча в педагогических целях.

Продолжая анализ технологической эволюции в теннисе, необходимо рассмотреть систему PlaySight Smart Court, которая знаменует собой переход от специализированных судейских комплексов к многофункциональным аналитическим платформам, интегрированным в учебно-тренировочный процесс [11].

Система PlaySight, разработанная компанией PlaySight Interactive Ltd., представляет собой принципиально иной подход к использованию технологий на корте. Если Hawk-Eye и FOXTENN ориентированы преимущественно на обеспечение объективности судейства, то технология Smart Court изначально проектировался как инструмент для аналитиков с целью повышения эффективности тренировок и углубленного анализа игровых действий, за счет системы считывания и обработки информации о действиях игрока на корте.

Наиболее важным инженерным аспектом разработанной технологии является отказ от использования каких-либо датчиков или чипов, вживляемых в экипировку спортсменов или мячи. Система функционирует исключительно на основе оптического захвата и анализа изображения, что минимизирует вмешательство в естественный игровой процесс и снижает эксплуатационные расходы.

На сегодняшний день оптический захват в системе PlaySight осуществляют до 10 камер, где четыре специализированы на автоматическом распознавании ударов, а шесть обеспечивают видеоанализ с возможностью замедленных повторов. Это свидетельствует о модульности системы, позволяющей адаптировать ее под конкретные нужды – от любительских клубов до тренировочных кортов турниров Большого шлема [11].

Обработка полученных видеоданных осуществляется серверным оборудованием SmartCourt Computing Unit, с помощью специального модуля автоматической калибровки и стабилизации, благодаря чему происходит разбиение изображения корта на координатную сетку с последующим анализом узловых точек [4, 11].

Алгоритмы «автоматической разметки» (auto-tagging) распознают тип удара и его направление, идентифицируют игрока и определяют интенсивность его движения по корту, фиксируют начало и окончание розыгрыша, а также автоматически отслеживают смену сторон. На основе этого анализа создается синхронизированный лог событий, который служит основой для всей последующей статистики и навигации по видеоматериалу, которая позволяет тренеру и игроку отслеживать прогресс и сравнивать свои показатели с показателями сильнейших теннисистов планеты.

Следует отметить, что традиционные методы управления учебно-тренировочным процессом и игровой стратегией, базирующиеся преимущественно на эмпирическом опыте тренера, достигли предела своей эффективности. На смену им приходит междисциплинарное научно-прикладное направление, например Data Driven Sports Analytics (DDSA), которое, используя методологию сбора, обработки и математического моделирования данных (для минимизации неопределенности и максимизации конкурентного преимущества), выводит теннис на совершенно новый уровень [1, 4, 10].

Цифровая трансформация тенниса прошла путь от контактных датчиков до оптических систем триангуляции. Однако подлинная «интеллектуализация» спорта началась с интеграцией алгоритмов машинного обучения. Если системы класса Hawk-Eye Live обеспечивают объективность за счет высокочастотной съемки, то системы на базе искусственного интеллекта обеспечивают понимание игровой ситуации [5, 6].

Технологии стали неотъемлемой частью современного тенниса, и их влияние строго специализировано. Системы автоматизированного судейства обеспечивают максимальную точность определения результатов, в то время как подготовка спортсменов превратилась в науку, основанную на данных с носимых устройств и систем видеоанализа, что позволяет выводить физические кондиции и технику на новый уровень [3, 9, 10].

Таким образом, интеграция цифровых технологий в теннис трансформирует его из спорта, опирающегося на традиции и интуицию, в высокоточную научную дисциплину [1,2].

1. Routledge Handbook of Tennis : History, Culture and Politics / ed. by R. J. Lake. – London : Routledge, 2019. – 456 p.

2. Виннер-Рахимов, М. Большая энциклопедия тенниса : все секреты великой игры от классики до современных турниров / М. Виннер-Рахимов. – Москва : Эксмо : Бомбора, 2025. – 126 с.

3. Быченков, С. В. Теннис : учебное пособие / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. – Москва : Вузовское образование, 2024. – 93 с.

4. Klaassen, F. Analyzing Wimbledon : The Power of Statistics / F. Klaassen, J. R. Magnus. – New York : Oxford University Press, 2014. – 256 p.

5. Hawk-Eye [Electronic resource] / Wikipedia. – Mode of access: https://en.wikipedia.org/wiki/Hawk-Eye. – Date of access: 23.02.2026.

6. Live ELC (Live Electronic Line Calling) [Электронный ресурс] / TAdviser.ru. – 2024. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru. – Дата доступа: 23.02.2026.

7. Руководство WTA одобрило новую систему электронного судейства [Электронный ресурс] / GoTennis.ru. – 2018. – Режим доступа: https://www.gotennis.ru. – Дата доступа: 23.02.2026.

8. В теннисе сертифицировали новую систему видеоповторов FOXTENN [Электронный ресурс] / Championat.com. – 2017. – Режим доступа: https://www.championat.com. – Дата доступа: 23.02.2026.

9. Светайло, А. А. Теория и методика избранного вида спорта. Биомеханика большого тенниса : учебное пособие / А. А. Светайло. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 137 с.

10. Larbi, M. M. Beyond Tennis : Cutting Edge Biomechanical Approach to Tennis Peak Performance and Injury Prevention / M. M. Larbi. – [S. l.] : PublishDrive, 2025. – 199 p.

11. Israel Trade Blogs. Israeli Sport Analytics Company “PlaySight” Raises $3.5 million from Tennis Greats Billie Jean King and Novak Djokovic [Electronic resource] / Israel Trade Blogs. – 2014. – Mode of access: https://www.israeltradeblogs.com. – Дата доступа: 23.02.2026.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ РАЗМИНКИ НА СУШЕ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ ПЛОВЦОВ

Минакова К.А.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается вопросы построения разминки на суше перед плавательной тренировкой пловцов. На основе анализа научно-методической литературы обосновывается трехкомпонентная структура разминки (общая, специальная, заключительная) с акцентом на вариативность специальной части разминки в зависимости от направленности*

основной тренировки в воде. Особое внимание уделяется специфике построения разминки для девушек-пловчих с учетом фаз овариально-менструального цикла как фактору профилактики травматизма и сохранения репродуктивного здоровья.

Ключевые слова: *плавание, разминка на суше, спортивная тренировка, овариально-менструальный цикл, профилактика травматизма.*

Введение. Спортивная подготовка пловцов высокого класса – это многолетний, системный учебно-тренировочный процесс, требующий предельной самоотдачи, ежедневного напряженного труда и тонкого понимания физиологических механизмов адаптации организма к экстремальным нагрузкам. Плавание как олимпийский вид спорта предъявляет высокие требования к уровню развития физических качеств, деятельности кардиореспираторной системы и, в первую очередь, к состоянию опорно-двигательного аппарата [1, 2, 3 и др.]. Специфика плавательной деятельности, связанная с выполнением циклических движений в водной среде, в условиях горизонтального положения тела и отсутствия твердой опоры, обусловливает необходимость тщательной функциональной подготовки к каждой тренировке.

Высокая, зачастую монотонная нагрузка, характерная для учебно-тренировочного процесса в плавании, создает предпосылки для развития хронических заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата [1, 2, 4]. В этой связи вопросы применения качественной, функционально оправданной разминки на суше перед каждой плавательной тренировкой приобретает особую значимость как фундаментальное условие сохранения здоровья спортсменов и роста их спортивного мастерства.

Многочисленными исследованиями установлено, что «…рационально построенная разминка существенно повышает качество тренировочного процесса, стимулируя работоспособность, активизируя восстановительные и адаптационные реакции организма, а также способствуя увеличению спортивных результатов» [1, с. 293]. Однако в спортивной тренировке пловцов разминка на суше («на бортике») зачастую недооценивается либо проводится формально, без учета направленности предстоящей нагрузки в воде, нередко представляя собой бессистемный набор упражнений, не обеспечивающий полноценной функциональной настройки организма. Тренеры и спортсмены не всегда осознают, что разминка должна быть не просто «разогреванием мышц», а точным средством, подводящим функциональные системы организма к эффективному выполнению основного тренировочного задания.

Особую значимость разминка приобретает в условиях соревновательной деятельности. Предстартовая разминка является не просто формальностью, а важным фактором, определяющим готовность спортсмена к реализации своего потенциала на соревновательной дистанции [1, с. 297]. Результативность на стартовых отрезках дистанции, способность сохранять заданную скорость и технику на протяжении всей дистанции, а также эффективность

финишного ускорения в решающей степени зависят от того, насколько точно пловец с помощью разминки настроит нервно-мышечный аппарат, кардиореспираторную систему и психологическое состояние. Недостаточно эффективное построение соревновательной разминки способно нивелировать адаптационный эффект, накопленный в ходе предшествующих тренировочных микроциклов [1, с. 299].

Цель исследования – систематизировать содержание и структуру разминки на суше, дифференцируемые в зависимости от направленности плавательной тренировки, а также выявить специфику ее реализации у девушек-пловцов с учетом фаз овариально-менструального цикла.

Основная часть. Анализ научно-методической литературы и современных тенденций спортивной тренировки пловцов [1, 2, 3, 5] позволяет выделить три основные части разминки на суше: общую, специальную и заключительную, каждая из которых решает специфические задачи и является логическим продолжением предыдущей.

Общая часть разминки (5–7 мин) направлена на постепенное повышение температуры тела, активизацию деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, что достигается применением низкоинтенсивных аэробных упражнений (ходьба, прыжки на месте, со скакалкой) и суставной гимнастики (вращения, махи, наклоны), направленных на повышение подвижности в суставах и улучшение эластичности связочного аппарата. Основная задача – функциональное «врабатывание» организма, обеспечивающее переход от состояния покоя к состоянию готовности к предстоящей физической нагрузке [1, 2, 5 и др.].

Специальная (вариативная) часть разминки (10–15 мин) определяется конкретными задачами предстоящей тренировки в воде. Как отмечает В. Н. Платонов, «…применение специально-подготовительных упражнений, максимально приближенных по структуре и воздействию на организм спортсмена к предстоящей тренировочной или соревновательной деятельности, обеспечивает оптимальную возбудимость центральных и периферических звеньев двигательного аппарата, а также активизацию вегетативных функций, которые являются ведущими в предстоящей двигательной деятельности» [1, с. 296]. Это положение определяет необходимость вариативного построения специальной части разминки. В зависимости от направленности тренировочного занятия в воде применяются соответствующие упражнения и дозировка, примеры которых представлены в таблице.

Таблица – Содержание специальной части разминки в зависимости от направленности тренировки

Направленность тренировки	Примеры упражнений	Дозировка
Развитие общей выносливости (аэробная работа)	1. Одновременные (попеременные) круговые движения руками в среднем темпе. 2. Приседания. 3. Сгибание, разгибание рук из упора лежа (отжимание). 3. Выпады вперед попеременно. 4. Имитация гребка с резиной среднего сопротивления (темп 60–70 % от max). 5. Планка с поочередным отрывом рук/ног (фиксация 3–5 с)	2–3 серии по 15–20 раз (или 30–40 с) (ЧСС до 120–140 уд/мин)
Развитие специальной выносливости (ПАНО, интервальная работа)	1. Имитация гребка с резиной среднего/высокого сопротивления с переменной интенсивностью. 2. «Берпи» (без отжимания или с отжиманиями). 3. Бег на месте с высоким подниманием бедра (с захлестом голени и т.п) в максимальном темпе (10–15 с) с чередованием ходьбы. 4. Серийные прыжки со скакалкой (20 сек работа / 10 с отдых). 5. Выпрыгивания из приседа в среднем темпе (без паузы)	3–4 серии по 30–40 с (ЧСС до 150–160 уд/мин), отдых между сериями до 30 с
Развитие скоростно-силовых качеств (спринт)	1. Плиометрические отжимания (с хлопком или отрывом рук). 2. Выпрыгивания вверх из полного приседа. 3. Имитация гребка с резиной высокого сопротивления с акцентом на взрывное ускорение. 4. Имитация стартового прыжка (выпрыгивание вверх с махом руками). 5. «Мельница» руками в максимальном темпе (с легкими гантелями или без)	3–4 серии по 6–8 взрывных повторений (отдых до восстановления ЧСС)
Совершенствование техники	1. Медленная имитация гребка перед зеркалом (с резиной слабого натяжения), акцент на фазы гребка. 2. Упражнения на подвижность плечевых, коленных и голеностопных суставов. 3. Баланс на одной ноге с имитацией гребка. 4. Упражнения на мышцы туловища (боковая планка с подъемом ноги, «ягодичный мостик» с паузой). 5. «Выкруты», сведение-разведение рук за спину с резиной	2–3 серии по 10–12 медленных, контролируемых повторений (ЧСС до 120 уд/мин)

Перед плавательной тренировкой, направленной на развитии общей выносливости, разминка включает в себя упражнения аэробного характера, способствующие тонизированию мышц, активизации кардиореспираторной системы и подготовке организма к длительной циклической работе умеренной интенсивности.

При планировании работы по повышению уровня специальной выносливости (плавательная тренировка на уровне порога анаэробного обмена, интервальная работа) в специальной части разминки необходимо применять

упражнения переменной интенсивности, имитационную работу в нарастающем темпе и серийное выполнение движений с ограниченными паузами отдыха, что будет способствовать активизации анаэробных механизмов энергообеспечения и повышению устойчивости организма к работе в условиях гипоксии.

Для эффективной тренировки, направленной на развитие скоростно-силовых качеств, требуется активизация быстрых мышечных волокон и повышение возбудимости центральной нервной системы, что достигается включением плиометрических упражнений (выпрыгивания, взрывные отжимания), упражнений с эспандерами и резиновыми жгутами с максимальным усилием, а также имитацией стартовых прыжков и открытых поворотов [1].

Для обеспечения совершенствования техники спортивных способов плавания следует применять имитационные упражнения, выполняемые в медленном темпе, часто перед зеркалом, что позволяет спортсмену сконцентрироваться на ключевых фазах гребка без необходимости контролировать дыхание и положение тела. Такие упражнения способствуют улучшению координации, развитию проприоцептивной чувствительности и закреплению правильного «мышечного образа» движения. Дополнительно включаются упражнения на подвижность в плечевых, коленных и голеностопных суставах, а также статические и динамические упражнения для мышц корпуса, обеспечивающие устойчивое положение тела в воде [2, с. 58].

Обязательным компонентом специальной части является выполнение завершающих кратковременных упражнений околопредельной интенсивности (5–15 с), которые позволяют создавать в центральной нервной системе «рабочую доминанту» и выводит частоту сердечных сокращений (ЧСС) на уровень, соответствующий предстоящей физической нагрузке.

Заключительная часть разминки (3–5 мин) выполняет функцию активного восстановления и настройки перед входом в воду. Она включает упражнения на расслабление и легкое встряхивание конечностей, упражнения на дыхание (глубокий вдох, форсированный выдох, имитация выдоха в воду), способствующие снижению излишнего возбуждения и нормализации ЧСС, а также элементы идеомоторной тренировки (мысленное проплывание отрезков дистанции, концентрация на ключевых элементах и фазах техники).

Особая значимость разминки на суше проявляется при работе с контингентом спортсменок, что обусловлено циклическими изменениями гормонального статуса в течение овариально-менструального цикла (ОМЦ). Фазы ОМЦ оказывают непосредственное влияние на физическую работоспособность, эластичность связочного аппарата, психоэмоциональное состояние и адаптацию к физическим нагрузкам спортсменок [4, 6].

В менструальную (1–5 дни), овуляторную (13–15 дни) и предменструальную (25–28 дни) фазы, характеризующиеся гормональной перестройкой, риск повреждений связок и сухожилий существенно возрастает [4, 6]. Поэтому в указанные дни требуется коррекция содержания специальной ча-

сти разминки, а именно: исключить плиометрические упражнения и резкие, взрывные движения; увеличить продолжительность суставной гимнастики; упражнения с резиной выполнять с низким или средним сопротивлением (в спокойном темпе, с акцентом на контроль техники); применять статические и динамические упражнения на укрепление мышц тазового дна и мышечного корсета позвоночника (исключая резкие рывки); упражнения выполнять с низкой интенсивностью.

В постменструальную (6–12 дни) и постовуляторную (16–24 дни) фазы, характеризующиеся высокой работоспособностью, хорошей переносимостью нагрузок и стабильностью связочного аппарата [6, с. 153], разминка может включать весь спектр упражнений (таблица), направленных на качественную подготовку к реализации основного тренировочного задания.

Таким образом, применение дифференцированного подхода к построению разминки с учетом фаз ОМЦ выступает действенным фактором профилактики травматизма и сохранения репродуктивного здоровья спортсменок на всех этапах многолетней спортивной подготовки.

Заключение. Проведенный теоретический анализ, обобщение научно-методической литературы и передового опыта спортивной подготовки пловцов позволяют заключить, что разминка на суше является значимым компонентом учебно-тренировочного процесса, во многом определяющим его эффективность и безопасность. Рационально построенная разминка обеспечивает перевод организма из состояния покоя в состояние готовности к высокоинтенсивной работе, активизирует все функциональные системы, повышает эластичность мышц и подвижность суставов, настраивает нервную систему на предстоящую физическую нагрузку.

Использование трехкомпонентной структуры разминки (общей, специальной, заключительной) позволяет оптимально варьировать содержание подготовительной части тренировки. Специальная часть разминки требует особого внимания, поскольку ее содержание детерминировано задачами предстоящего занятия в воде: развитием выносливости, скоростно-силовых качеств либо совершенствованием техники спортивных способов плавания. Дифференциация упражнений и дозировки, а также включение кратковременных упражнений высокой и околопредельной интенсивности в конце специальной части создают условия для оптимальной настройки организма на основное тренировочное задание, что подтверждается фундаментальными положениями теории и методики спортивной тренировки [1, 2, 3].

Важным направлением оптимизации разминки является учет гендерных физиологических особенностей при работе с девушками. Циклический характер гормональных изменений в организме спортсменок (ОМЦ) обусловливает необходимость дифференцированного подхода к выбору упражнений и интенсивности их выполнения в различные фазы цикла.

Таким образом, применение вариативно построенной разминки на суше перед каждой плавательной тренировкой является обязательным условием

реализации принципов здоровьесбережения. Предложенный дифференцированный подход, учитывающий как специфику тренировочных задач, так и индивидуальные физиологические особенности спортсменок (фазы ОМЦ), выступает действенным фактором профилактики травматизма, сохранения здоровья и, в конечном итоге, роста спортивного мастерства пловцов.

1. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Спорт, 2019. – 656 с.

2. Соха Т.К. Женский спорт (новые знания – новые методы тренировки) / Т.К. Соха. – М.: Теория и практика физической культуры, 2002. – 202 с.

3. Воронцов, А. Р. Современная методика подготовки элитных пловцов : учебное пособие / А.Р. Воронцов. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 184 с.

4. Плавание : учебник / Н. Ж. Булгакова, С. Н. Морозов, О. И. Попов [и др.] ; под общ. ред. проф. Н. Ж. Булгаковой. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 290 с.

5. Шахлина Л.Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. – Киев: Наукова думка, 2001. – 326 с.

6. Минакова, К.А. Современные тенденции в спортивной тренировке пловцов / К. А. Минакова, Г. И. Башлакова // Мир спорта. – 2025. – № 2. – С. 49–53.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА

Мишура Д.В.
Научный руководитель – Коледа В.А. д-р. пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В *статье рассматриваются теоретические основы студенческого спорта в современном социокультурном пространстве. Обосновывается его трехкомпонентная структура, интегрирующая спортивную, спортивно-массовую и физкультурно-оздоровительную деятельность. На основе систематизации методологических подходов (системного, деятельностного, компетентностного, средового) выявляются приоритетные направления совершенствования физкультурно-спортивной работы в учреждениях высшего образования.*

Ключевые слова: *студенческий спорт, физическая культура, спортивно-массовая работа, физкультурно-оздоровительная деятельность, учреждения высшего образования, студенческие спортивные клубы.*

Студенческий спорт в современном социокультурном пространстве выступает не только как сфера реализации спортивного потенциала молодежи, но и как важнейший институт формирования человеческого капитала, здоровьесбережения

и социальной интеграции обучающихся. Он играет важную роль в формировании физической культуры среди молодежи, способствует развитию таких качеств, как командный дух, социальная активность и лидерские качества [1]. Актуальность исследования обусловлена возрастающей ролью физической культуры и спорта в подготовке квалифицированных специалистов, укреплении здоровья нации и обеспечении конкурентоспособности национальной системы высшего образования. Учреждения высшего образования призваны создавать условия для вовлечения студентов в регулярные занятия физической культурой и спортом, развития студенческого спортивного движения, подготовки спортивного резерва [2]. Однако, несмотря на неоспоримую значимость, в развитии студенческого спорта сохраняется ряд системных проблем, требующих научного осмысления и практического решения.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют труды ученых в области теории и методики физического воспитания, социологии спорта, управления физкультурно-спортивным движением. Среди них следует выделить работы Р.М. Ольховского и Е.А. Ереминой по мониторингу развития студенческого спорта [3], М.Ю. Щенниковой, М.А. Ермаковой, А.Н. Щенникова по систематизации научных исследований в данной сфере [4], а также исследования Б.Н. Шустина, В.Н. Баранова, Л.В. Сафонова, посвященные анализу диссертационных работ по проблемам физической культуры и спорта [5]. Современные исследователи обращают внимание на необходимость интеграции научных достижений, эффективных практических методик и инновационных технологий в образовательный процесс по физической культуре. Особую значимость приобретают вопросы мониторинга физической подготовки обучающихся, профессионально-прикладной подготовки, цифровизации в спорте и управления системой студенческого спорта.

Студенческий спорт представляет собой многокомпонентное социальное явление, интегрирующее спортивную, спортивно-массовую и физкультурно-оздоровительную деятельность в образовательной среде высших учебных заведений. В широком смысле он охватывает как спорт высших достижений, реализуемый через подготовку студентов – членов сборных команд, так и массовый спорт, ориентированный на вовлечение максимального количества обучающихся в регулярные занятия физической культурой и спортом.

В научной литературе сложились различные подходы к пониманию сущности студенческого спорта. Р.М. Ольховский и Е.А. Еремина, исследуя хронологию развития студенческого спорта, подчеркивают эволюцию «от решения отдельных вопросов до системного подхода» [3]. Данная системность проявляется в интеграции образовательных, воспитательных, оздоровительных и соревновательных компонентов, что требует соответствующего организационно-управленческого обеспечения.

Структурно студенческий спорт может быть представлен тремя взаимосвязанными компонентами:

Спортивная работа, включающая организацию и проведение внутривузовских, межвузовских соревнований, республиканскую универсиаду, а также спорт

высших достижений, предполагающий подготовку спортсменов высокого класса из числа студентов, их участие в соревнованиях различного ранга, включая международные универсиады, чемпионаты мира и Европы среди студентов Анализ итогов проведения Республиканской универсиады демонстрирует положительную динамику массовости студенческих соревнований.

Спортивно-массовая работа в учреждениях высшего образования выступает ключевым механизмом вовлечения студентов в регулярные занятия физической культурой и спортом. Она включающая как внутренние спортивные мероприятия (фитнес-марафоны, фестивали, велопробеги, первенства), так и республиканские спортивно-массовых мероприятий («Неделя спорта и здоровья», «Всебелорусская студенческая лыжня», республиканских соревнований по летнему и зимнему многоборьям «Здоровье», ГФОК ГТО) и другие мероприятия (турниры, кубки и т.д.) при условии ходатайства об их проведении от федераций (ассоциаций) по видам спорта или учреждений образования. Спортивно-массовая работа.

Физкультурно-оздоровительная работа, направленная на формирование здорового образа жизни, профилактику заболеваний, повышение физической работоспособности студентов посредством занятий физической культурой в рамках учебного процесса и во внеучебное время. Особое значение приобретает разработка оздоровительно-рекреационных технологий, применение которых в процессе физкультурно-спортивного образования позволяет поддерживать оптимальные показатели функционального и психоэмоционального состояния обучающихся.

Анализ научно-методической литературы свидетельствует о многообразии методологических подходов к исследованию студенческого спорта. На основе анализа можно выделить следующие методологические подходы организации студенческого спорта в учреждениях высшего образования:

Системный подход позволяет рассматривать студенческий спорт как целостное образование, состоящее из взаимосвязанных элементов (субъекты, объекты, процессы, отношения) и функционирующее в соответствии с определенными закономерностями. Системный подход ориентирует на выявление интегративных свойств студенческого спорта, не сводимых к сумме характеристик его отдельных компонентов.

Деятельностный подход акцентирует внимание на активной роли самих студентов в физкультурно-спортивной деятельности. Университеты должны выступать тем социальным институтом, который обладает определенными механизмами, направленными на развитие массового спорта среди обучающихся. Одним из них являются студенческие спортивные клубы, которые сегодня на базе высших учебных заведений активно развиваются и реализуют свою деятельность» [6, с. 122]. В рамках данного подхода студент рассматривается не как пассивный объект педагогических воздействий, а как субъект физкультурно-спортивной деятельности, способный к самоорганизации и саморазвитию.

Компетентностный подход ориентирует на формирование у студентов в процессе физкультурно-спортивной деятельности общекультурных и профессиональных компетенций, связанных со здоровьесбережением, самоорганизацией, командным взаимодействием. В контексте данного подхода

особое значение приобретает формирование психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности, что предполагает развитие не только физических качеств, но и стрессоустойчивости, психоэмоциональной стабильности.

Средовой подход предполагает создание в учреждениях высшего образования спортивно-оздоровительной среды, стимулирующей студентов к занятиям физической культурой и спортом. Спортивно-оздоровительная среда включает материально-технические, кадровые, организационно-управленческие, информационные и социально-психологические компоненты, обеспечивающие возможности для реализации физкультурно-спортивных потребностей обучающихся.

Интеграция выделенных методологических подходов создает теоретическую основу для определения приоритетных направлений развития студенческого спорта в современных условиях:

1. Совершенствование спортивной работы требует создания системы организационно-педагогических условий, обеспечивающих успешное совмещение учебной и спортивной деятельности и активного участия в соревнованиях. К числу таких условий относятся:

Развитие студенческих спортивных лиг по наиболее популярным видам спорта, обеспечивающих регулярную соревновательную практику для студентов различного уровня подготовленности;

Совершенствование материально-технической базы студенческого спорта, включая строительство и модернизацию спортивных сооружений, оснащение их современным оборудованием и инвентарем;

Активизация деятельности студенческих спортивных клубов как центров спортивной работы. Студенческие спортивные клубы призваны обеспечивать организацию и проведение внутривузовских соревнований, формирование сборных команд, развитие студенческих спортивных лиг, пропаганду здорового образа жизни;

Индивидуализация образовательных траекторий студентов-спортсменов, включая возможность обучения по индивидуальным учебным планам, продление сроков обучения, предоставление академических отпусков для участия в крупных международных соревнованиях;

Развитие системы спортивных стипендий и грантов для студентов, демонстрирующих высокие спортивные результаты. У нас в стране действуют стипендии Президента Республики Беларусь, стипендия имени В.Ф. Рыженкова, специальные фонды поддержки талантливой молодежи, однако требуется расширение данных механизмов на уровне отдельных учреждений высшего образования;

Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва в учреждениях высшего образования, внедрение современных технологий спортивной тренировки, медико-биологического сопровождения, психологической поддержки.

2. Развитие спортивно-массовой работы требует активизации деятельности по следующим направлениями:

Расширение календаря спортивно-массовых мероприятий, включая традиционные соревнования, фестивали физической культуры и спорта, соревнования по нетрадиционным видам спорта;

Внедрение рейтинговой системы оценки спортивно-массовой работы на уровне факультетов, курсов, академических групп, что создает дополнительную мотивацию для участия в физкультурно-спортивной деятельности.

3. **Совершенствование физкультурно-оздоровительной работы.** Физкультурно-оздоровительная работа направлена на сохранение и укрепление здоровья студентов, профилактику заболеваний, повышение физической работоспособности. Приоритетными направлениями ее развития выступают:

Внедрение инновационных оздоровительных технологий *в* учебный процесс по физической культуре и во внеучебную физкультурно-оздоровительную деятельность. Как отмечают исследователи, современные фитнес-программы, оздоровительная аэробика, пилатес, йога, стретчинг позволяют учитывать индивидуальные особенности и потребности студентов [7].

Цифровизация физкультурно-оздоровительной деятельности, включая использование мобильных приложений для мониторинга физической активности, онлайн-тренировок, фитнес-браслетов;

Развитие адаптивной физической культуры для студентов с особенностями психофизического развития, включая создание безбарьерной среды, разработку специальных программ, подготовку кадров для работы с данной категорией обучающихся;

Формирование психофизической готовности к профессиональной деятельности, что предполагает развитие не только физических качеств, но и стрессоустойчивости, психоэмоциональной стабильности, способности противостоять неблагоприятным факторам социальной и природной среды;

Пропаганда здорового образа жизни через информационно-образовательные кампании, встречи с известными спортсменами, конкурсы на лучшую организацию физкультурно-оздоровительной работы.

Проведенный анализ теоретико-методологических основ развития студенческого спорта позволяет сформулировать следующие выводы:

Студенческий спорт представляет собой многокомпонентное социальное явление, интегрирующее спортивную, спортивно-массовую и физкультурно-оздоровительную деятельность в образовательной среде высших учебных заведений. Трехуровневая структура студенческого спорта отражает взаимосвязь спорта высших достижений, массового спорта и оздоровительной физической культуры, что требует дифференцированного подхода к организации работы с различными категориями обучающихся.

Методологическую основу исследования студенческого спорта образует интеграция системного, деятельностного, компетентностного и средового подходов. Системный подход позволяет рассматривать студенческий спорт

как целостное образование, деятельностный – акцентирует активную роль студентов в физкультурно-спортивной деятельности, компетентностный – ориентирует на формирование здоровьесберегающих компетенций, средовой – предполагает создание спортивно-оздоровительной среды, стимулирующей занятия физической культурой и спортом.

Перспективными направлениями дальнейших исследований выступают: разработка моделей интеграции цифровых технологий в физкультурно-оздоровительную работу учреждений высшего образования, изучение эффективности фиджитал-технологий в развитии физических качеств студентов, обоснование критериев оценки качества спортивно-массовой работы, анализ зарубежного опыта организации студенческого спорта и возможностей его адаптации в белорусской практике.

Результаты исследования могут быть использованы при разработке программ развития физической культуры и спорта в учреждениях высшего образования Республики Беларусь, совершенствовании деятельности студенческих спортивных клубов, организации физкультурно-спортивной деятельности со студентами.

1. Хозяинова, Т.К. Роль студенческого спорта в формировании физической культуры молодежи / Т.К. Хозяинова, А.С. Дринко, Д.В. Гладких // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 4 (218). – С. 397–400.

2. Кветинский, С.С. Векторы развития физической культуры и спорта в системе высшего образования / С.С. Кветинский // Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в учреждениях высшего образования : сборник научных статей I Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Минск, 18–19 декабря 2025 г. – Минск : БГТУ, 2025. – С. 71–74.

3. Ольховский, Р.М. Хронология развития студенческого спорта: от решения отдельных вопросов до системного подхода / Р.М. Ольховский, Е.А. Еремина // Физическая культура и спорт в системе высшего образования. – 2023. – № 2. – С. 112–118.

4. Щенникова, М.Ю. Систематизация тематик научно-исследовательских работ в области физической культуры и спорта за 2014–2022 гг. / М.Ю. Щенникова, М.А. Ермакова, А.Н. Щенников // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2023. – № 3 (41). – С. 125–133.

5. Шустин, Б.Н. Анализ актуальных научных направлений диссертационных исследований в сфере физической культуры и спорта / Б.Н. Шустин, В.Н. Баранов, Л.В. Сафонов // Вестник спортивной науки. – 2022. – № 5. – С. 68–74.

6. Позднышева, Е.А. Студенческие спортивные клубы как механизм развития массового спорта в учреждениях высшего образования / Е.А. Позднышева, О.В. Терехина, Ю.А. Горячева // Современные проблемы физического воспитания и спорта. – 2024. – № 1. – С. 120–126.

7. Ермак, Д.С. Инновационные методы оздоровления студенческой молодежи средствами физической культуры / Д.С. Ермак ; науч. рук. В.Н. Зенкевич // Актуальные тенденции и инновации в развитии физической культуры и спорта в системе образования России и за рубежом : сборник материалов научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 22 января 2025 г. – Санкт-Петербург : Политех-Пресс, 2025. – С. 37–40.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСОВ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО-ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ЖЕНСКОГО ПОЛА

Набережнев П.В.
Белорусская государственная академия авиации
Дзяткевич Ю.Г.
Военная академия Республики Беларусь, Белорусский государственный университет физической культуры
Научный руководитель – Новицкий П.И., канд. пед. наук, доцент
Витебский государственный университет имени П.М.Машерова,
Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье обосновывается эффективность применения на учебных занятиях по физической подготовке женщин-курсантов комплексов упражнений преимущественно-избирательного воздействия с чередующимися акцентами их воздействия на мышечные группы нижних и верхних звеньев опорно-двигательного аппарата.*

Ключевые слова: *комплексы преимущественно-избирательного воздействия; физическая подготовка; контрольные нормативы; двигательные способности; военнослужащие женского пола.*

В основе овладения любой военной специальностью основополагающее место занимает физическая подготовка военнослужащего. С недавнего времени в Республике Беларусь начало осуществляться обучение военнослужащих женского пола по военной специальности «Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов» (далее – БЛА) для последующей военно-профессиональной деятельности, связанной с одним из наиболее распространенных видов вооружения современных армий. Наряду с умениями технического использования БЛА в число профессионально важных умений и качеств данного специалиста входят: общая и силовая выносливость, способность к совершению длительных маршей, скоростно-силовые способности, навыки быстрого преодоления препятствий, быстрота двигательной реакции и другие [1, 2]. Развитие этих двигательных способностей на должном уровне у курсантов как мужского, так и женского пола относится к числу основных задач и нормативных требований физической подготовки военнослужащих [3].

Одной из актуальных педагогических проблем современного общества является заметное ухудшение здоровья и снижение показателей развития двигательных способностей у значительной части детей и учащейся молодежи.

Имея глобальное распространение, данное социальное явление затронуло не только допризывную молодежь, но и молодое пополнение, которое сегодня служит в армии или обучается по военным специальностям [4].

Курсанты (особенно женского пола), у которых может наблюдаться недостаточный уровень развития профессионально значимых двигательных способностей, создают проблемы полноценной организации образовательного процесса и его показателей (ограничение физических нагрузок, снижение результативности обучения специальным двигательным навыкам, сдерживание роста показателей успеваемости курсантов и др.), а также в должной степени реализации задач и нормативных требований инструкции об организации и проведении физической подготовки в Вооруженных Силах [3].

Учитывая не редко встречающиеся случаи сниженных уровней некоторых показателей физической подготовленности у девушек, приступающих к обучению по военным специальностям, научный и практический интерес представляют поиск и разработка эффективных методик, позволяющих абсолютному большинству женщин-курсантов добиваться «хороших» и «отличных» результатов выполнения нормативных требований по физической подготовке, несмотря на проблемы, с которыми сталкивается образовательный процесс.

Цель нашей научной работы заключается в разработке эффективных методик повышения уровня физической подготовленности у военнослужащих женского пола, обучающихся по военным специальностям.

Непосредственным предметом исследования представленных ниже результатов являлась разработка планирования и применения на учебных занятиях по учебной дисциплине «Физическая подготовка» комплексов упражнений преимущественно избирательного воздействия и разносторонней направленности для повышения уровня физической подготовленности курсантов-женщин, обучающихся по специальности «Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов».

Задачи исследования предполагали актуализацию поднятой проблемы, разработку инновационного содержания специальной физической подготовки женщин-курсантов и экспериментальную проверку его эффективности.

Использовались следующие методы исследования: анализ литературы и интернет-источников, анализ учебной документации, хронометрирование, педагогическое тестирование, беседы, анкетирование, методы математической статистики.

Изучение физической подготовленности военнослужащих женского пола экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп в течение педагогического эксперимента осуществлялось с использованием контрольных упражнений «Бег на 60 м» (упражнение 8), «Бег на 1км» (упражнение 16) и «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» (упражнение 33).

В отличие от традиционной методики проведения учебных занятий по физической подготовке, на занятиях с ЭГ использовались комплексы физи-

ческих упражнений, которые разрабатывались и использовались на основе метода избирательного воздействия.

Из упражнений формировались два варианта комплексов по 10–15 упражнений, которые оказывали акцентированное тренировочное воздействие преимущественно на нижние (1 вариант) или верхние (2 вариант) звенья опорно-двигательного аппарата. Разработанные комплексы упражнений мы назвали «Комплексы преимущественно-избирательного воздействия». Продолжительность выполнения комплекса упражнений на уроке составляла 20 минут основной части занятия.

Объем «акцентированных» упражнений (направленных на работу конкретных мышечных групп) в каждом комплексе составлял от 60 до 70 %. Остальной объем (30–40 %) состоял из упражнений, воздействующих на верхние конечности (в 1 варианте) или нижние конечности (во 2 варианте), предполагая «поддерживающую» нагрузку для этих мышечных групп.

Изучение в начале учебного года и в конце первого семестра оценок выполнения военнослужащими женского пола (курсантами первого курса) результатов контрольных упражнений №№ 8, 16, 33 представлено в таблице. Первый семестр рассматривался как контрольный период, в котором образовательный процесс по физической подготовке осуществлялся обычной практикой планирования и использования средств для развития у курсантов физических качеств. Соответственно, курсанты, с которыми проводились учебные занятия по физической подготовке, в этот период выступали контрольной группой.

Таблица – Средний балл оценок выполнения нормативов по физической подготовке (контрольные упражнения №№ 8, 16, 33) курсантами-женщинами первого курса в 1-ом и 2-ом семестрах

Средний балл	
В начале 1-го семестра	В конце 1-го семестра
3,2	3,27
В начале 2-го семестра	В конце 2-го семестра
3,27	3,97

Совершенно иначе выглядели количественные (достоверное улучшение результатов в 3 контрольных упражнениях, $p < 0,05$) и качественные показатели успеваемости курсантов по этим упражнениям во втором семестре после использования на учебных занятиях по физической подготовке комплексов преимущественно-избирательного воздействия (таблица).

Заключение. Таким образом, выполненное нами исследование показало, что применение на учебных занятиях по физической подготовке комплексов преимущественно-избирательного воздействия с чередующимися акцентами их воздействия (преимущественно) на мышечные группы нижних или верхних звеньев опорно-двигательного аппарата выступает достаточно действенным методическим подходом в образовательном процессе по физи-

ческой подготовке женщин-курсантов. Методика позволяет в рамках регламентированного учебного времени результативно решать задачи коррекции уровней (в том числе сниженных) развития двигательных способностей у военнослужащих женского пола, создавая необходимую базу для их дальнейшей профессионально-прикладной физической подготовки, в соответствии с установленными требованиями.

1. Калик, В. В. Содержание и методика физической подготовки операторов беспилотных летательных аппаратов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. В. Калик ; Федеральное государственное казенное военно образовательное учреждение высшего образования «Военный институт физической культуры» Министерства обороны Российской Федерации. – СПб., 2023 – 24 с.

2. Рыбаков, Д. А. Состояние и проблемы профессионально-прикладной физической подготовки операторов беспилотных летательных аппаратов / Д. А. Рыбаков, П. И. Новицкий // Актуальные вопросы общей и профессионально-прикладной физической подготовки в учебных заведения : сб. материалов V междунар. заочной науч.-практ. конф. – Мн. : УГЗ МЧС, 2025. – С.107–110.

3. Инструкция об организации и проведении физической подготовки в Вооруженных Силах: утв. приказом Министра обороны Респ. Беларусь от 19.09.2014 г., № 1000. – Минск: МО РБ, 2014. – 163 с.

4. Петров, Д. И. Социально-психологическая адаптация военнослужащих с различным опытом и отношением к занятиям спортом / Д. И. Петров // XIII Машеровские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 18 октября 2019 г. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2019. – С. 467–469.

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ НАЦИИ: ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ, ИНФРАСТРУКТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Пряникова Н.Г., канд. пед. наук, доцент
Московский международный университет
Дырдина А.А.,
Салихов Р.Ж.
Димитровград, Российская Федерация

Аннотация. *Статья посвящена проблеме формирования культуры здоровья подрастающего поколения как основы устойчивого развития общества. Рассматривается взаимосвязь между качеством питания детей, уровнем их физической активности и долгосрочными демографическими и экономическими перспективами страны. Автором предлагается комплексный подход, включающий введение федерального стандарта детского питания в общественных заведениях, внедрение в школьную программу курса «Здоровье и тело человека», а также создание механизмов государственно-частного партнерства для поддержки массового спорта. Анализируются последние законодательные инициативы в этой сфере.*

Ключевые слова: *здоровьесбережение, социокультурная деятельность в сфере физической культуры, школьное образование, физическая культура, массовый спорт, налоговое стимулирование, социальный лифт, государственно-частное партнерство.*

Проблема формирования здоровья нации, и в особенности подрастающего поколения, давно перестала быть исключительно медицинской. Сегодня это комплексный вопрос, затрагивающий образование, экономику, социальную политику и даже вопросы национальной безопасности. Наблюдаемая картина, когда детское меню в общественных заведениях формируется из продуктов с низкой пищевой ценностью, богатых «быстрыми» углеводами, окисленными жирами и усилителями вкуса, является лишь вершиной айсберга. Такое питание формирует у ребенка неверные пищевые привычки, приравнивая еду к развлечению, а не к необходимому топливу для роста и развития, что впоследствии приводит к росту метаболических нарушений и ожирения среди подростков [1].

Однако решение данной проблемы невозможно изолированно от образовательной среды. Формирование осознанного отношения к своему организму должно стать неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса. В странах с эффективно работающей системой здравоохранения и физического воспитания ключевыми референтными фигурами для молодежи стано-

вятся не инфлюенсеры, пропагандирующие фастфуд, а школьные спортсмены. Их успехи и энергия служат мощнейшим мотиватором для сверстников, демонстрируя, как дисциплина и забота о себе конвертируются в реальные достижения [5].

В последние годы в Российской Федерации предпринимаются системные шаги по улучшению ситуации в сфере детского питания и физической культуры. С 1 марта 2025 года вступили в силу изменения в СанПиН 2.3/2.4.3590-20, внесенные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 22.08.2024 № 9. Новые правила уточняют требования к предприятиям общественного питания, особенно в части организации питания детей в образовательных и оздоровительных учреждениях [2, 7].

Согласно обновленным нормам, детские организации обязаны в открытом доступе (включая официальные сайты) публиковать ежедневное меню для всех возрастных групп. Особое внимание уделяется контролю температуры блюд на линии раздачи и соблюдению сроков их реализации: готовые блюда должны быть употреблены в пищу не позднее двух часов с момента изготовления, что направлено на предотвращение размножения микроорганизмов [4, 10]. Эти меры создают необходимую базу для обеспечения безопасности и качества питания в организованных коллективах. Однако они не решают проблему состава и пищевой ценности детского меню в коммерческих заведениях, таких как рестораны и кафе, где для ребенка по-прежнему доступен в основном ограниченный набор продуктов [1].

Для кардинального изменения ситуации необходим комплексный подход, сочетающий законодательные инициативы, образовательные реформы и экономические стимулы.

Во-первых, требуется **введение федерального стандарта детского питания в заведениях общественного питания**. Такой стандарт должен ограничивать содержание сахара, ультрапереработанных продуктов и трансжиров в блюдах, предназначенных для детей. Важно дополнить эту норму регулярным лабораторным и санитарным контролем, чтобы гарантировать соответствие заявленных блюд требованиям безопасности и пищевой ценности. Это позволит создать среду, в которой здоровый выбор станет для ребенка нормой, а не исключением [1, 10].

Во-вторых, необходимо внедрение в школьную программу **отдельного курса «Здоровье и тело человека»**. В отличие от стандартных уроков биологии или ОБЗР, этот предмет должен давать целостное понимание работы организма, принципов питания, физиологии, гормональной регуляции, значения сна и физической активности. Существующие программы дополнительного образования, например, курс «Будущий доктор» для углубленного изучения анатомии и физиологии, или курс «Человек и его здоровье», демонстрируют высокий интерес учащихся к этим темам [3, 9]. Задача государства – сделать такие знания массовыми и обязательными. Цель такого курса – сформировать у выпускника школы устойчивое понимание того,

как его образ жизни прямо влияет на интеллект, внешность, работоспособность и продолжительность жизни. Это знание должно остаться с ним на всю жизнь, став основой для самостоятельных здоровых решений [5, 8].

В-третьих, ключевую роль в создании мотивирующей среды играет интеграция бизнеса в поддержку спорта и здоровья молодежи. Практика показывает, что инвестиции в молодежный спорт – это инвестиции в конкретные судьбы и будущее страны в целом. Когда у студента есть команда, тренировки, режим и цель, он гораздо реже выбирает вредные привычки, потому что начинает чувствовать, как его организм откликается на правильные решения [1]. Для стимулирования такой активности необходим юридический механизм, позволяющий частным компаниям официально финансировать школьные и студенческие команды, спортивную инфраструктуру, экипировку и восстановление спортсменов.

В этом контексте крайне своевременной выглядит законодательная инициатива, внесенная в Госдуму в сентябре 2025 года. Законопроект № 1022928-8 предлагает предоставлять бизнесу, поддерживающему спортивные организации, налоговый вычет в размере до 100 % от стоимости переданного имущества или денежных средств [6, 11]. Данная льгота предназначена для поддержки государственных и муниципальных спортивных школ и секций. Как отмечает один из авторов законопроекта, депутат Сергей Чижов, эта норма создается по аналогии с уже действующей для организаций, поддерживающих образовательные учреждения [12]. Принятие этого закона станет мощным стимулом для привлечения внебюджетных средств в развитие массового спорта.

Четвертым элементом системы должно стать создание **социального лифта через спорт и физическую культуру**. Успехи в школьном и студенческом спорте должны давать реальные преимущества при поступлении в вузы, получении грантов, стипендий и участии в государственных программах поддержки. Это превратит дисциплину, выносливость и командную работу в измеримый социальный и карьерный капитал, что, в свою очередь, повысит престиж здорового образа жизни и спортивных достижений.

Наконец, все вышеперечисленные меры должны быть объединены общим принципом: **признание здоровья нации ключевым фактором государственной устойчивости**. Физическое и метаболическое здоровье детей должно быть закреплено на уровне государственной политики как фактор, напрямую влияющий на экономику, обороноспособность и демографию. Это требует введения системы ежегодного мониторинга показателей физической подготовки, распространенности ожирения, уровня выносливости и силы у детей и студентов, результаты которого должны стать основой для корректировки государственных программ [5, 8].

Формирование здорового поколения – задача, не имеющая простых и быстрых решений. Она требует консолидации усилий государства, бизнеса, образовательных учреждений и институтов гражданского общества. Предлагаемый комплексный подход, сочетающий ужесточение требований к дет-

скому питанию, внедрение системных образовательных программ и создание экономических стимулов для поддержки спорта, способен кардинально изменить ситуацию. Речь идет не о запретах и ограничениях, а о создании среды, в которой быть сильным, активным и осознанным становится модно, естественно и выгодно. Поддержка молодежного спорта и формирование культуры здоровья сегодня – это прямой вклад в снижение нагрузки на систему здравоохранения, рост производительности труда и укрепление национальной безопасности в долгосрочной перспективе.

1. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения (с изменениями на 22 августа 2024 года). – Текст: электронный // Институт промышленной безопасности, охраны труда и социального партнерства. – URL: https://base.safework.ru/law?doc&nd=33301078&nh=0&ssect=7 (дата обращения: 01.03.2026).

2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22.08.2024 № 9 «О внесении изменений в санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.3/2.4.3590-20...». – Текст: электронный // Генеральная прокуратура Российской Федерации. – URL: https://epp.genproc.gov.ru/ru/proc_77/activity/legal-education/about-law/e5654184/ (дата обращения: 01.03.2026).

3. Дополнительная общеобразовательная программа «Будущий доктор» на 2025-2026 учебный год. – Текст: электронный // Навигатор дополнительного образования. – URL: https://xn--82-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/program/25861-budushchii-doktor-2025-2026 (дата обращения: 01.03.2026).

4. Информация о вступлении в силу изменений в СанПиН 2.3/2.4.3590-20 с 1 марта 2025 года. – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://xn----7sb3aejcdfwehci1k.xn--p1ai/news/show/category/zdravoohranenie_23/year/2025/month/01/alias/s_1_03_2025_vnosyatsya_izmeneniya_v_normy_sanpin_2_3_2_4_3590_20 (дата обращения: 01.03.2026).

5. Воронков, Е. Г. Курс лекций по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья» : учебное пособие / Е. Г. Воронков, Е. Г. Воронкова, О. И. Симонова. – Горно-Алтайск : БИЦ ГАГУ, 2025. – 74 с. – Текст : электронный // Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета. – URL: https://elib.gasu.ru/index.php?view=book&catid=3&id=6496 (дата обращения: 01.03.2026).

6. Законопроект № 1022928-8 «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» (о предоставлении инвестиционного налогового вычета при осуществлении расходов на поддержку организаций, осуществляющих спортивную подготовку). – Текст: электронный // Система обеспечения законодательной деятельности. – URL: https://sozd.duma.gov.ru/bill/1022928-8 (дата обращения: 01.03.2026).

7. СанПиН 2.3/2.4.3590-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения на 2025 год. – Москва : Изд-во АСТ, 2024. – 62, [1] с. – (Система законодательства России). – ISBN 978-5-17-166251-6. – Текст : непосредственный.

8. Мартыненкова, Л. Б. Программа дистанционного курса «Человек и его здоровье» для 9 классов. – Текст: электронный // Инфоурок. – URL: https://infourok.ru/programma-distancionnogo-kursa-chelovek-i-ego-zdorove-5624980.html (дата обращения: 01.03.2026).

9. Комитет Госдумы поддержал налоговый вычет для бизнеса за поддержку спорта. – Текст: электронный // Парламентская газета. – 29.10.2025. – URL: https://www.pnp.ru/economics/komitet-gosdumy-podderzhal-nalogovyy-vychet-dlya-biznesa-za-podderzhku-sporta.html (дата обращения: 01.03.2026).

10. Чижов, С. Бизнесу хотят разрешить направлять налоги на поддержку спортивных секций / С. Чижов. – Текст: электронный // Парламентская газета. – 25.09.2025. – URL: https://www.pnp.ru/economics/deputat-chizhov-biznesu-khotyat-razreshit-napravlyat-nalogi-na-podderzhku-sportivnykh-organizaciy.html (дата обращения: 01.03.2026).

ОСОБЕННОСТИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ФЕХТОВАНИИ НА ИНВАЛИДНЫХ КОЛЯСКАХ

Пухляков Р.С.
Научный руководитель – Клинов В.В., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В *статье рассматриваются особенности специальной физической подготовки в фехтовании на инвалидных колясках.*

Ключевые слова: *фехтование; специальная физическая подготовка; фехтование на инвалидных колясках.*

Введение. Фехтование на инвалидных колясках – это динамичный и технически сложный вид спорта, который требует от спортсменов высокой физической и психологической подготовки [1]. Специальная физическая подготовка в данном контексте – это комплекс целенаправленных упражнений и тренировочных методик, направленных на развитие тех физических качеств, которые наиболее важны для успешного выступления в фехтовании на инвалидных колясках. Это не просто общая физическая подготовка, а глубокая адаптация тренировочного процесса под специфику вида спорта и индивидуальные особенности каждого спортсмена [1].

Ключевые компоненты специальной физической подготовки: специальные двигательные способности, индивидуальный подход, психологическая подготовка, специализированное оборудование и современные технологии.

Специальные двигательные способности

Сила и выносливость мышц корпуса и верхнего плечевого пояса: именно эти группы мышц отвечают за стабильность коляски во время движения, за силу ударов, за удержание равновесия и за выполнение сложных технических элементов.

Упражнения, направленные на укрепление мышц кора: планки (различные вариации), подъемы корпуса, упражнения на пресс и спину:

– развитие силы рук и плеч: отжимания (с опорой на коляску или с пола), подтягивания (если возможно), жимы и тяги с гантелями или эспандерами, упражнения с медицинским мячом;

– упражнения на ротаторы плеча: важны для предотвращения травм и увеличения амплитуды движений.

Скорость и взрывная сила: быстрые и точные движения клинком, резкие выпады и уходы – все это требует высокой скорости реакции и взрывной силы [2].

Плиометрические упражнения: прыжки (если возможно), броски медицинского мяча, упражнения с эспандерами на скорость.

Быстрые движения руками: имитация фехтовальных уколов с максимальной скоростью, работа с легкими весами на скорость.

Упражнения на координацию и реакцию: игры с мячом, упражнения с зеркалом для отработки реакции на движения противника.

Гибкость и подвижность суставов: регулярное выполнение растяжек и специальных гимнастических упражнений помогает поддерживать оптимальную амплитуду движений в плечевых, локтевых и запястных суставах. Это не только улучшает технические возможности спортсмена, но и снижает риск травматизма, связанного с перенапряжением и повторяющимися движениями.

Динамическая растяжка: махи руками, вращения плечами, наклоны корпуса.

Статическая растяжка: удержание поз для растяжки мышц рук, плеч, спины.

Упражнения на мобильность суставов: вращения в плечевых, локтевых, лучезапястных суставах.

Координация и баланс: для улучшения точности и быстроты движений применяются упражнения на развитие мелкой моторики, реакции и баланса. Это могут быть упражнения с мячом, тренировка реакции на визуальные и звуковые сигналы, а также специальные упражнения с использованием фехтовального оружия в контролируемых условиях. Важным аспектом является отработка правильной техники нанесения ударов и защиты, что способствует формированию автоматизма и снижению времени реакции [2].

Специальная выносливость: несмотря на фиксированное положение спортсмена, фехтование на инвалидных колясках требует значительных энергетических затрат. Для развития общей выносливости применяются кардиотренировки с использованием адаптированных тренажеров, таких как велотренажеры для рук, гребные тренажеры и упражнения с эспандерами. Интервальные тренировки помогают улучшить способность организма быстро восстанавливаться после интенсивных нагрузок.

Коляска – это не просто средство передвижения, а продолжение тела спортсмена. Умение эффективно использовать ее для маневрирования, защиты и атаки является фундаментальным.

Маневрирование на ограниченном пространстве: отработка быстрых поворотов, уходов назад и вперед, боковых смещений.

Использование коляски как опоры: тренировка устойчивости при выполнении выпадов и отходов, когда часть нагрузки приходится на коляску.

Упражнения на торможение и ускорение: развитие контроля над коляской в различных ситуациях боя.

Работа с сопротивлением коляски: имитация движения противника, который пытается оттолкнуть или заблокировать коляску [3].

Индивидуальный подход

Важно понимать, что СФП в фехтовании на инвалидных колясках должна быть строго индивидуализирована. У каждого спортсмена свои особенности опорно-двигательного аппарата, степень поражения, уровень физической подготовки и даже тип используемой коляски. Поэтому программа СФП должна разрабатываться тренером совместно со спортсменом, учитывая:

– медицинские показания и противопоказания: обязательно согласование с врачом. Например, спортсмены с поражением нижних конечностей будут иметь иные акценты в подготовке, чем спортсмены с поражением верхних конечностей.

– уровень развития физических качеств: программа должна быть прогрессивной, постепенно увеличивая нагрузку.

– цели и задачи спортсмена: подготовка к конкретным соревнованиям или общее развитие.

Интеграция СФП в тренировочный процесс: СФП не должна быть отдельным блоком, изолированным от основной тренировки. Она должна органично вплетаться в общий тренировочный процесс.

Разминка должна включать упражнения на мобильность суставов, динамическую растяжку и активацию мышц.

Основная часть тренировки: имитационные упражнения, направленные на развитие силы, скорости и выносливости в контексте фехтовальных действий.

Заминка: статическая растяжка для восстановления мышц и улучшения гибкости.

Отдельные тренировочные дни посвящены более интенсивной работе над отдельными физическими качествами.

Роль тренера и медицинского персонала: квалифицированный тренер играет решающую роль в разработке и реализации программы СФП. Он должен обладать знаниями в области спортивной физиологии, биомеханики и специфики фехтования на инвалидных колясках. Тесное сотрудничество с медицинским персоналом (врачами, реабилитологами, массажистами) также крайне важно для обеспечения безопасности спортсмена и максимальной эффективности тренировочного процесса [3].

Психологическая подготовка

Психологическая устойчивость и концентрация играют ключевую роль в успешном выступлении. Тренировки включают методы релаксации, дыха-

тельные упражнения, а также техники визуализации и ментального репетирования поединков. Работа с психологом помогает спортсменам справляться с волнением, поддерживать мотивацию и развивать тактическое мышление. В то же время, психологическая устойчивость помогает спортсмену справляться с болью, усталостью и стрессом во время интенсивных тренировок и соревнований. Поэтому программы СФП должны включать элементы, направленные на развитие:

Концентрации и внимания – упражнения, требующие высокой концентрации, помогают спортсмену оставаться сфокусированным на задаче.

Волевых качеств – преодоление трудностей на тренировках воспитывает силу воли и настойчивость.

Управления эмоциями – спортсмен учится контролировать свои эмоции, не позволяя им влиять на принятие решений на дорожке.

Специализированное оборудование и современные технологии

Биомеханический анализ: применение систем видеоанализа и датчиков для детального изучения движений спортсмена, выявления слабых мест и оптимизации техники. Это позволит более точно подбирать упражнения для СФП.

Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR): VR-тренажеры могут использоваться для отработки тактических решений и реакции в условиях, максимально приближенных к реальным, но с меньшей физической нагрузкой. AR может накладывать на реальное поле боя виртуальные цели или подсказки, развивая координацию и скорость принятия решений.

Фитнес-трекеры и умные часы могут собирать данные о пульсе, уровне активности, качестве сна и других показателях, помогая тренеру корректировать нагрузку и следить за восстановлением спортсмена.

Создание тренажеров, которые имитируют специфические движения фехтования и позволяют работать над силой и выносливостью в безопасных условиях. Это могут быть тренажеры для имитации выпадов, поворотов, работы с клинком, с возможностью регулировки сопротивления.

Усовершенствованные инвалидные коляски – это разработка колясок с улучшенной аэродинамикой, более легкими материалами и возможностью тонкой настройки под индивидуальные особенности спортсмена. Это напрямую влияет на эффективность движений и, соответственно, на требования к СФП.

Научно-исследовательская работа: изучение физиологических особенностей спортсменов с различными видами инвалидности: Более глубокое понимание того, как различные поражения опорно-двигательного аппарата влияют на физические возможности, позволит создавать более эффективные и безопасные программы СФП.

Исследование влияния СФП на психологическое состояние спортсменов: физическая подготовка тесно связана с уверенностью в себе, мотивацией и стрессоустойчивостью. Изучение этих взаимосвязей поможет оптимизировать тренировочный процесс в целом [3].

Перспективы развития специальной физической подготовки

По мере развития спорта и появления новых технологий, СФП в фехтовании на инвалидных колясках также будет эволюционировать. Можно выделить несколько перспективных направлений: современные исследования в области адаптивного спорта способствуют появлению новых методов и технологий, направленных на улучшение физической подготовки спортсменов на инвалидных колясках. Внедрение инновационных тренажеров, использование биомеханического анализа и развитие индивидуальных программ тренировок открывают новые возможности для повышения спортивных результатов и расширения доступности фехтования для людей с ограниченными возможностями.

Заключение

Таким образом, специальная физическая подготовка в фехтовании на инвалидных колясках – это динамично развивающаяся область, требующая постоянного совершенствования и адаптации к новым знаниям и технологиям. Инвестиции в научные исследования, разработку инновационного оборудования и междисциплинарное сотрудничество позволят спортсменам достигать новых высот, делая этот вид спорта еще более зрелищным и конкурентным. Путь к победе в фехтовании на инвалидных колясках лежит через грамотно выстроенную, индивидуализированную и постоянно развивающуюся специальную физическую подготовку, которая является не просто дополнением, а неотъемлемой частью успеха.

1. Учебная программа по фехтованию на инвалидных колясках / Минск, 2022. – 99 с.

2. Бойко, В. В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека / В. В. Бойко. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 144 с.

3. Дудкин, Г.В. Медико-социальный потенциал адаптивного спорта: автореф. дис. ... канд. социол. наук / Г.В. Дудкин. – Волгоград, 2006. – 25 с.

ЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ В СПОРТИВНОМ ПЛАВАНИИ

Рафиков А.Е.
Научный руководитель – Прилуцкий П.М., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается комплексный анализ физиологии системы внешнего дыхания пловцов.*

Ключевые слова: *спортивное плавание; выносливость; адаптация; дыхание; дыхательная мускулатура.*

В современном спорте в условиях жесткой международной спортивной конкуренции, решающее значение для успеха имеет эффективное дыхание. Способность спортсмена улучшать газообмен, особенно под водой или в замкнутом пространстве, напрямую определяет его выносливость и скорость. Это критически важно при подготовке к крупным турнирам, где малейшее преимущество может принести победу. Современные научные подходы к тренировке дыхания позволяют улучшать результаты, не вредя здоровью спортсменов. [2, 5].

Во время напряженных тренировок многие пловцы сталкиваются с физиологически обусловленными проблемами дыхания. Ранняя усталость дыхательных мышц, сбои в ритме дыхания и ухудшение газообмена приводят к кислородному долгу и снижению эффективности. На длинных дистанциях эти трудности особенно заметны, так как стандартные тренировки дыхания не учитывают индивидуальные особенности спортсменов. Это подчеркивает важность разработки персонализированных подходов, адаптированных к водной среде. [1, 2, 5].

Данная работа посвящена комплексному анализу физиологии дыхания у пловцов и разработке практических рекомендаций. Исследуются адаптационные возможности респираторной системы к специфическим нагрузкам плавания. Цель – создание методологической базы для совершенствования тренировочных программ и повышения спортивных результатов.

Для достижения цели определен ряд взаимозависимых задач: систематизация данных по анатомии и физиологии дыхания в водной среде; анализ влияния респираторных дисфункций на биомеханику и энергоэффективность плавания; разработка научно обоснованных практических рекомендаций по тренировке дыхательной мускулатуры с учетом индивидуальных особенностей спортсменов.

Анатомия и физиология внешнего дыхания: основы для пловца

Для эффективного плавания дыхательная система пловца задействует диафрагму, межреберные мышцы и легкие, каждая из которых выполняет свою уникальную роль в воде. Диафрагма, как основной двигатель дыхания, при сокращении и уплощении своего купола позволяет совершить вдох, обеспечивая до 80 % необходимого объема воздуха. Межреберные мышцы, участвуя в расширении грудной клетки при вдохе, увеличивают ее объем и одновременно служат для поддержания устойчивости корпуса в воде. Основная функция легких – газообмен, который происходит благодаря тонкой мембране между альвеолами и капиллярами, позволяющей кислороду проникать в кровь, а углекислому газу – выводиться. [1].

Регуляция дыхания при физической нагрузке в плавании

Регуляция дыхания во время плавательной нагрузки осуществляется сложными нейрогуморальными механизмами, адаптирующими дыхательный ритм к циклическим движениям. Хеморецепторы, чувствительные к изменениям газового состава крови, и проприорецепторы, реагирующие

на двигательную активность, формируют интегрированный ответ дыхательной системы. «Избыток углекислоты, непрерывно поступающей в кровь из тканей, приводит к раздражению дыхательного центра, и дыхание усиливается. В тех случаях, когда в артериальной крови количество углекислоты снижается, например, после гипервентиляции, дыхательный центр возбуждается меньше, и дыхание замедляется [5]». Синхронизация дыхательных актов с фазами гребкового цикла обеспечивает оптимальный газообмен при минимальных энергозатратах.

Типы дыхательных нарушений у пловцов и их причины

У пловцов существует четыре ключевых типа проблем с дыханием, которые напрямую сказываются на их результатах. **Гипервентиляция** – это слишком частые и глубокие вдохи, из-за которых в крови падает уровень углекислого газа. **Гиповентиляция**, наоборот, означает недостаточное поступление кислорода и накопление углекислого газа, что вызывает затрудненное дыхание и упадок сил. **Асимметричное дыхание** проявляется в неравномерном задействовании легких с разных сторон тела, что нарушает технику плавания. **Произвольное апноэ**, то есть намеренная задержка дыхания, приводит к кислородному голоданию тканей [2].

Этиология нарушений дыхания у пловцов можно свести к трем основным категориям. Первая – это технические недочеты, например, некорректное выполнение вдоха или поворота головы, что приводит к сбою в регулярности дыхательного процесса. Вторая – недостаточная подготовка дыхательных мышц, что снижает их способность обеспечивать полноценный вдох и быстрое восстановление после нагрузок. Третий фактор – это психоэмоциональный стресс, возникающий из-за соревновательного давления или страха неудачи. Этот стресс способен вызывать непроизвольные изменения в паттернах дыхания, что, в свою очередь, может усугублять уже имеющиеся дыхательные дисфункции [5].

Влияние нарушений дыхания на биомеханику движений в воде

Когда пловцы сбиваются с правильного дыхательного ритма, это напрямую влияет на их мышечную координацию. Неправильное или несвоевременное дыхание нарушает естественную последовательность движений, которая должна передавать энергию от центра тела к рукам и ногам. В результате, часть усилий тратится впустую, а сила, с которой пловец отталкивается от воды, значительно уменьшается.

Неэффективное дыхание в воде приводит к компенсаторным движениям, ухудшающим положение тела. Чрезмерный поворот головы искривляет позвоночник, увеличивая сопротивление. Подъем плеч и прогиб в пояснице нарушают обтекаемость, создавая турбулентность и замедляя пловца. Эти гидродинамические потери требуют повышенных энергозатрат для поддержания заданной скорости перемещения.

Связь дыхательных дисфункций с энергетическим обменом и выносливостью.

Дыхательные дисфункции у пловцов приводят к недостаточной оксигенации работающих мышц во время циклической нагрузки. Это вызывает снижение эффективности аэробного метаболизма, поскольку митохондриальное окисление субстратов напрямую зависит от доступности кислорода. «Известно, что эффективность тренировочного процесса находится в тесной взаимосвязи с показателями системы внешнего дыхания, интегрировано отражающими ход адаптации организма к мышечной деятельности различной направленности». Хроническая гипоксия, вызванная нарушением дыхательных паттернов, ограничивает продукцию АТФ аэробным путем, снижая общую работоспособность [2, 5].

Нарушения дыхательного ритма провоцируют ускоренное накопление лактата в мышечной ткани уже на ранних стадиях нагрузки. Снижение вентиляционной эффективности смещает порог анаэробного обмена в сторону меньших мощностей, вынуждая организм активировать менее экономичные пути энергообеспечения. Это особенно критично в плавании, где поддержание оптимального кислотно-щелочного баланса напрямую влияет на выносливость. Раннее метаболическое закисление ухудшает нейромышечную координацию и сокращает время до наступления утомления [4].

Методы тренировки дыхательной мускулатуры

Для достижения эффективного дыхания в плавании необходима специальная тренировка, направленная на укрепление мышц, участвующих в дыхательном процессе. Спортсменам такие упражнения помогают увеличить силу и выносливость дыхательной мускулатуры и позволяют эффективнее использовать возможности дыхательной системы. [1].

Устройство для тренировки дыхательных мышц при вдохе, такие как POWERbreathe или SpiroTiger, помогают укрепить дыхательные мышцы. Они создают сопротивление при вдохе или выдохе, имитируют условия повышенной нагрузки на легкие. Постепенно увеличивая это сопротивление, можно тренировать дыхательную мускулатуру, делая ее более выносливой. За 6 недель таких тренировок сила вдоха может увеличиться на 25-35 % [1]. Для пловцов это означает, что они лучше переносят нехватку кислорода и могут поддерживать стабильный ритм дыхания даже при очень интенсивных тренировках.

Техники контроля дыхательного ритма и объема вдоха

Оптимальное кислородное обеспечение мышц в плавании достигается за счет синхронизации дыхания с движениями. Целенаправленное включение вдоха в определенные моменты гребка позволяет избежать нежелательных изменений в положении тела. Согласованное дыхание с гребком повышает стабильность скорости и эффективность передвижения в водной среде. Это позволяет телу получать нужное количество кислорода и выдыхать углекислый газ, не заставляя легкие работать сверх меры.

Эффективное плавание требует умеренного вдоха. Дозированный контроль глубины вдоха позволяет снизить сопротивление воды и, соответ-

ственно, энергозатраты. Чрезмерный вдох, напротив, делает грудную клетку излишне плавучей, что приводит к нарушению обтекаемого положения тела и значительному увеличению лобового сопротивления, препятствуя движению [4]. Тренировка регуляции дыхательных объемов позволяет выработать оптимальный паттерн, соответствующий индивидуальным антропометрическим и функциональным характеристикам пловца.

Индивидуализация тренировочных программ с учетом особенностей дыхания

Разработка индивидуальных тренировочных программ для пловцов начинается с комплексной оценки антропометрических параметров и функциональных показателей дыхательной системы. Измерение жизненной емкости легких, максимальной вентиляции и дыхательного резерва позволяет определить базовый уровень подготовленности спортсмена. «Так как показатели функции внешнего дыхания являются одним из маркеров уровня тренированности спортсмена, то систематический контроль функциональной подготовленности позволит тренеру получать объективную информацию о его состоянии и, как следствие, своевременно вносить необходимые коррекции в тренировочный процесс [2]». Полученные данные служат основой для формирования персонализированных нагрузок, соответствующих текущим физиологическим возможностям спортсмена.

Дифференцированный подбор дыхательных упражнений осуществляется с учетом динамики адаптационных процессов каждого пловца. Прогрессивное увеличение интенсивности и продолжительности гипоксических нагрузок предотвращает развитие гипервентиляционного синдрома за счет плавной стимуляции дыхательного центра. Контроль частоты дыхания и соотношения вдоха-выдоха во время интервальных тренировок минимизирует риски нарушения кислотно-щелочного баланса.

Заключение. У пловцов система дыхания адаптируется к водной среде, эффективно регулируя газообмен даже под повышенным давлением. Это критически важно для поддержания обмена веществ и обеспечения мышц кислородом во время интенсивных нагрузок, что проявляется в формировании особых дыхательных паттернов.

Однако, если дыхание становится неритмичным или объем легких уменьшается, это нарушает технику плавания, увеличивает энергозатраты и приводит к быстрой усталости, снижая шансы на успех, особенно на длинных дистанциях.

Внедрение целенаправленных дыхательных тренировок в подготовку пловцов открывает новые перспективы для повышения их результативности. Такой подход не только улучшает спортивные достижения, но и служит профилактикой респираторных нарушений. Это особенно актуально при подготовке к крупным международным стартам, где даже минимальное преимущество может стать решающим фактором успеха.

1. Caine M.P. respiratory muscles can be trained differentially to increase strength of endurance using a pressure threshold inspiratory muscle training device / Caine M.P., McConnell A.K. // Europ. Respiratory J., 1998, v.12, pp. 58 – 59.

2. Нарскин, А. Г. Эффективность использования жизненной емкости легких у пловцов различной специализации / А. Г. Нарскин, С. В. Мельников, Е. П. Врублевский // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2016. – №2. – С. 135-139.

3. Невзоров, Р. М. Эффективность этапной методики технической подготовки по плаванию квалифицированных полиатлонистов на основе биомеханического и педагогического контроля / Р. М. Невзоров // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2026. – №2. – С. 130-136.

4. Солодков, А. С. физиология человека общая спортивная возрастная : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб –. Изд. 2-е, испр. и доп. – М. : Олимпия Пресс, 2005 – 528 с.

5. Тамбовцева, Р. В., Гипоксические факторы в современной системе подготовки высококвалифицированных спортсменов / Р. В. Тамбовцева, Ю. С. Евстифеев // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – №3. – С. 106-110.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У БАСКЕТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Родин А.В., Мазурина А.В., Кондрашенкова А.В.
Смоленский государственный университет спорта,
Смоленск, Российская Федерация

Аннотация. *Игровая деятельность в баскетболе, требует от спортсменов проявления высоких показателей простой и сложной зрительно-моторной реакции, внимания, памяти и мышления, которые обуславливают результативность технико-тактических действий в ходе соревновательного противоборства. Материалы статьи раскрывают психофизиологические способности баскетболистов различной квалификации, что является основанием для оптимизации специализированной физической и технико-тактической подготовки в годичном тренировочном цикле.*

Ключевые слова: *спортивные игры, баскетбол, юные и квалифицированные спортсмены, психофизиологические способности.*

Введение. Такая спортивная игра, как баскетбол, является одним из наиболее динамично развивающихся видов спорта в нашей стране, что подтверждается результатами, которые российские клубные и сборные команды демонстрируют на международной арене. Достижение высоких спортивных результатов в баскетболе, стало возможным благодаря эффективной работе юношеских и молодежных команд, ближайшего спортивного резерва, кото-

рые обеспечивают подготовку перспективных игроков для профессионального баскетбола [2, 4, 6, 7].

Проблема повышения эффективности и результативности соревновательной деятельности рассматривается в современной спортивной науке, как одно из наиболее ключевых направлений и ей посвящено большое количество работ и она является одной из наиболее фундаментальных, так как решает вопрос достижения превосходства над соперником [1, 3, 5]. Основополагающими аспектами этой проблемы является повышение психофизиологического компонента подготовленности, который обуславливает результативность технико-тактических приемов игры в ходе соревнований. В связи с этим, подготовка баскетболистов различной квалификации актуализируется решением проблемы анализа и сравнения психофизиологических способностей, которые являются основой для разработки и последующей реализации актуальных программ и методик тренировок.

Цель исследования – сравнить психофизиологические способности у баскетболистов различной квалификации.

Организация исследования. Исследование психофизиологических показателей баскетболистов различной квалификации в рамках решаемых задач осуществлялось с помощью психофизиологической диагностики. Представленный метод исследования является достаточно новым и одним из наиболее перспективных, который в последнее время активно используется в спортивной практике для исследования ответных действий анализаторов на возникающие раздражители.

Исследование проводилось с апреля по июнь 2025 года в лаборатории кафедры теории и методики спортивных игр (аудитория №28). В исследовании приняли участие юные баскетболисты МБУДО «Спортивная школа №2» (г. Смоленск) в возрасте 14-15 лет. Квалифицированные игроки были представлены студенческой баскетбольной командой «Академспорт» (г. Смоленск) ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет спорта (ФГБОУ ВО «СГУС»)». В процессе психофизиологической диагностики было протестировано 86 юных и квалифицированных баскетболиста. Полученные результаты были подвергнуты статистическому анализу.

Для диагностики психофизиологических способностей баскетболистов в процессе исследования применялся аппаратно-программный комплекс (АПК) «НС-ПсихоТест» разработанный специалистами ООО «Нейрософт», которым оснащена лаборатория кафедры теории и методики спортивных игр Федерального государственного бюджетного образовательного высшего образования «Смоленский государственный университет спорта» (далее – ФГБОУ ВО «СГУС». Комплекс психофизиологической диагностики предусматривает изучение простой зрительно-моторной реакции.

Результаты исследований и их обсуждение. Сравнение показателей ПЗМР в динамике наблюдения показал наличие тенденции к росту устойчивости центральной регуляции вегетативной нервной системы у баскетболистов

различной квалификации в процессе соревновательной деятельности при реализации индивидуальных тактических действий. При сопоставлении данных по методике ПЗМР в состоянии покоя и после игровой деятельности не было установлено достоверных различий (p > 0,05). Так, в состоянии покоя у 86 баскетболистов показатели ПЗМР составляли 231,257 ± 28,84 мс, а после игры – 233,382 ± 16,18 мс (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели динамики зрительно-моторных реакций у баскетболистов в состоянии покоя и после игровой деятельности

Методики	Показатели				Прирост, %	p
	В покое, n=86		После игры, n=86			
	$\overline{\delta}$	±	$\overline{\delta}$	±		
ПЗМР	231,25	28,84	233,38	16,18	0,91	> 0,05
Реакция различения	293,67	63,88	304,51	83,99	3,62	> 0,05
Время принятия решения	62,42	3,04	71,13	6,81	13,05	> 0,05

Полученные результаты свидетельствуют о незначительном ухудшении показателей ПЗМР после игры, но они не достоверны (p > 0,05), что свидетельствует о незначительном нарастании процессов утомления связанных с выполнением индивидуальных тактических действий в ходе соревнований баскетболистов различной квалификации.

Анализ данных таблицы 1 свидетельствует о том, что показатели сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) у баскетболистов поле игры незначительно ухудшаются по сравнению с состоянием покоя на 10,84 мс и соответствуют следующим значениям – 304,51 ± 83,99 и 293,67 ± 63,88 мс. Полученные данные говорят о том, что выполнение игровых действий связанных в баскетболе с дефицитом времени приводят к утомлению зрительного анализатора, однако изменения не достоверны (p > 0,05). Такая тенденция свидетельствует о необходимости применения в тренировочном процессе баскетболистов тренировочных заданий обеспечивающих развитие латентного и моторного компонента реакции баскетболиста, особенно при формировании индивидуальной тактической подготовленности.

Сравнивая параметры времени принятия решения, мы можем отметить прирост показателя в среднем на 13,05 % после игровой деятельности, однако эта закономерность не явилась статистически достоверной. Ухудшение показателей времени принятия после игры свидетельствует о том, что при реализации индивидуальных тактических действий в ходе соревнований происходит незначительное замедление мыслительных процессов.

Значения ПЗМР и сложных реакций находятся в диапазоне средних значений данного параметра, претерпевают умеренные колебания при нарастании интенсивности тренировочного процесса баскетболистов, связанного с формированием индивидуального тактического мастерства рассматриваемых испытуемых.

Для решения поставленных задач была проведена методика «Простая зрительно-моторная реакция» результаты, которой оценивали работоспособность по функциональному уровню системы, устойчивости реакции, а так же уровень функциональных возможностей организма человека (таблицу 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика простой зрительно-моторной реакции у баскетболистов в состоянии покоя и после игровой деятельности

Методика «ПЗМР»	Показатели				Прирост, %
	В покое, n=86		После игры, n=86		
	$\overline{\delta}$	±	$\overline{\delta}$	±	
Оценка работоспособности по ФУС	4,265	0,34	4,212	0,35	–1,24
Оценка работоспособности по УР	1,614	0,43	1,586	0,51	–1,70
Оценка работоспособности по УФВ	3,242	0,45	3,204	0,59	–1,15

ФУС – функциональный уровень системы; УР – устойчивость реакций; УФВ – уровень функциональный возможностей.

На основе полученных результатов можно сделать заключение, что по приросту показателей в процентном соотношение наблюдается отрицательное значение. При сопоставлении оценки работоспособности по функциональному уровню системы скорость реакции не зависимо от периода наблюдения существенных колебаний нет.

Оценивая работоспособность по устойчивости реакции, мы может указать на стабильности параметров, что так же характерно для уровня функциональных возможностей.

Работоспособность по функциональному уровню системы, устойчивости реакций и уровню функциональных возможностей не претерпели значительных изменений, колебания между состоянием покоя и после игровой деятельности у баскетболистов находились в зоне пороговых отклонений. В дальнейшем был проведен индивидуальный анализ простой зрительно-моторной реакции по критерию Лоскутовой с интерпретацией Лоскутовой (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика показателей простой зрительно-моторной реакции по критерию Лоскутовой у баскетболистов в состоянии покоя и после игровой деятельности

№	В покое, n=86			После игры, n=86		
	ФУС	УР	УФВ	ФУС	УР	УФВ
1	Н	В	С	С	С	С
2	С	С	С	С	С	С
3	Н	С	С	С	С	С
4	Н	С	С	Н	С	С
5	С	С	С	С	С	С
6	С	С	С	С	В	В
7	В	В	В	С	С	С
8	Н	С	С	С	С	С
9	С	С	С	Н	Н	С

Продолжение таблицы 3

№	В покое, n=86			После игры, n=86		
	ФУС	УР	УФВ	ФУС	УР	УФВ
10	С	С	С	С	С	С
11	Н	Н	С	Н	С	С
12	Н	С	С	С	С	С
13	С	С	С	С	С	С
14	С	С	С	Н	Н	С
15	Н	Н	С	Н	С	С

ФУС – функциональный уровень системы; УР – устойчивость реакций; УФВ – уровень функциональный возможностей. Н- Низкий уровень нормы; С – Средний уровень нормы; В - Высокий уровень нормы.

В результате проведенных исследований мы можем дать индивидуальное заключениепо методике «Простая зрительно-моторная реакция» по критериям: функциональный уровень системы, устойчивости реакции и уровнь функциональных возможностей.

В качестве примера можно представить анализ деятельности одного из баскетболиста в состоянии покоя и после игровой деятельности по критерию Лоскутовойс интерпретацией Лоскутовой (таблица 4).

Таблица 4 – Динамика показателей простой зрительно-моторной реакции по критерию Лоскутовой с интерпретацией Лоскутовой у одного баскетболиста в состоянии покоя и после игровой деятельности

Критерии Лоскутовой с интерпретацией Лоскутовой				
Критерии	В покое		После игры	
	1/с² / 1/с	Интерпретация	1/с² / 1/с	Интерпретация
Функциональный уровень системы	4,43	Низкое	4,14	Среднее
Устойчивость реакции	2,16	Высокое	1,76	Среднее
Уровень функциональных возможностей	3,78	Среднее	3,44	Среднее

В состоянии покоя у баскетболиста по функциональному уровню системы наблюдается низкий уровень нормы, а после игровой деятельности, при проведении исследования – средний уровень нормы.

Заключение. Устойчивость реакции организма в состоянии покоя характеризуется высоким уровнем, в то время после игровой деятельности отражается средним уровнем либо нормой. По уровню функциональных возможностей в состоянии покоя и после игровой деятельности баскетболистов в динамике наблюдения показатели соответствуют среднему уровню нормы. В соответствии с этими критериями в зависимости от уровня показателей (высокого, среднего, низкого) можно судить о функциональном состоянии нервно-мышечной системы баскетболистов различной квалификации по методике простая зрительно-моторная реакция.

Необходимость индивидуального подхода вызвана тем обстоятельством, что любое воздействие на организм баскетболиста преломляется через его индивидуальные особенности, в том числе тактические действия и психофизиологическое состояние. Без учета «внутренних условий» реализации индивидуальных тактических действий в ходе соревновательной деятельности баскетболистов невозможно построить эффективный многолетний учебно-тренировочный процесс.

1. Безмылов, Н. Н. «Чувство времени» как информативный критерий отбора баскетболистов в команду / Н. Н. Безмылов, О. А. Шинкорук // Современный олимпийский и паралимпийский спорт и спорт для всех: матер. XII Междунар. науч. конгр. РГУФКСТ. – М., 2008. – Т.1. – 152-153.

2. Годик, М. А. Комплексный контроль в спортивных играх: монография / М. А. Годик, А. П. Скородумова. – М. : Советский спорт, 2010. – 336 с.

3. Губа, В. П. Разработка и оценка эффективности психофизиологического компонента технико-тактической подготовки спортсменов в игровых видах спорта / В. П. Губа, А. В. Родин, С. Н. Сбитный, Л. Н. Забелина, Г. В. Карева // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т.21. – №S1. – С. 53-58.

4. Козин, В. В. Повышение результативности атакующих действий баскетболистов 15-17 лет на основе моделирования противодействий соперников: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В. В Козин. – Омск, 2009. – 195 с.

5. Родин, А. В. Индивидуальная тактическая подготовка в спортивных играх (на примере баскетбола и волейбола): монография / А. В. Родин, В. П. Губа. – М. : Спорт, 2023. – 188 с.

6. Родин, А. В. Информационное обеспечение технико-тактической подготовки спортсменов в игровых видах спорта / А. В. Родин // Теория и практика физической культуры. – 2020. – №2. – С. 56.

7. Сонина, Н. В. Технико-тактическая подготовка баскетболистов 15-16 лет с учетом игрового амплуа: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н. В. Сонина. – М., 2009. – 142 с.

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ 5–7 ЛЕТ В КОНЬКОБЕЖНОМ СПОРТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ РОЛЛЕР-СПОРТА

Рослик Я.В
Научный руководитель – Баранаев Ю.А., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматриваются теоретические и методические аспекты преемственности в системе подготовки юных конькобежцев в Республике Беларусь. Обосновывается необходимость раннего введения*

средств роликовой подготовки (с 5–7 лет) как фактора, обеспечивающего преемственность этапов многолетней тренировки и повышающего эффективность освоения техники конькобежного бега на льду.

Ключевые слова: *преемственность; конькобежный спорт; начальная подготовка; роликовые коньки; координационные способности; техническая подготовка.*

Преемственность в спортивной подготовке является основополагающим принципом, обеспечивающим логическую последовательность и взаимосвязь всех этапов становления спортсмена. В конькобежном спорте, отличающемся высокой координационной сложностью и циклической структурой движений, нарушение этого принципа ведет к формированию ошибочных двигательных стереотипов, увеличению сроков адаптации к ледовой поверхности и росту травматизма [1].

В Республике Беларусь система подготовки конькобежцев регламентируется типовыми программами для ДЮСШ, согласно которым этап начальной подготовки (НП) официально стартует с 8–9 лет. Однако практика ведущих специалистов Белорусского государственного университета физической культуры и результаты научных исследований свидетельствуют о том, что фундамент успешного освоения конькобежного бега должен закладываться значительно раньше – в возрасте 5–7 лет [2].

Цель данной работы – обосновать необходимость и пути реализации преемственности в подготовке юных конькобежцев посредством использования роликовых коньков на этапе, предшествующем начальной подготовке.

В соответствии с поставленной целью были определены задачи:

Проанализировать программные требования к физической и технической подготовке на этапе начальной подготовки в ГУ «МГЦОР по велосипедному и ледовым видам спорта».

Выявить роль координационных способностей и базовых элементов техники в структуре подготовки конькобежцев 9–11 лет.

Определить пути реализации использования роликовых коньков в возрасте 5–7 лет для обеспечения преемственности и снижения отсева детей.

Методы исследования

В ходе работы были использованы следующие методы: теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы и нормативных документов; анализ документальных материалов (протоколы тестирований, контрольные нормативы).

Анализ типовой учебной программы по конькобежному спорту показывает, что на этапе начальной подготовки (возраст 9–11 лет) основное внимание уделяется формированию устойчивого интереса к занятиям и освоению основ техники.

Структура подготовки включает три основных блока: общая физическая подготовка (ОФП), специальная физическая подготовка (СФП) и техническая подготовка.

Требования к физической подготовленности. Программа предусматривает выполнение контрольных нормативов для оценки уровня развития ключевых качеств. К числу основных тестов относятся: бег на 30, 60, 300 и 1000 метров, прыжки в длину с места, подтягивания, отжимания. Для детей 9-10 лет ориентировочными являются следующие показатели: бег 30 м – 5,9–6,4 с; прыжок в длину – 135-155 см; сгибание и разгибание рук в упоре лежа – 8–15 раз. Особое внимание в программах уделяется координационным способностям. Рекомендуемый объем времени на их развитие достигает 50–60 % от общего времени занятий, что подчеркивает их приоритетное значение.

Техническая подготовка на этапе НП ориентирована на освоение рациональных элементов: постановка конька под углом 40–60°, фаза скольжения с полным выпрямлением ноги, низкая посадка (угол в коленях 90-110°), перенос массы тела. Ключевыми критериями освоенности техники служат стабильность равновесия на поворотах и частота шагов. Ледовая практика составляет от 120 до 180 часов в год.

Несмотря на формальное начало подготовки с 8–9 лет, ведущие специалисты и программы СФП указывают на необходимость предварительной подготовки. **Ключевым средством обеспечения преемственности выступают роликовые коньки**. Они позволяют моделировать структуру конькобежного шага в бесснежный период, решая следующие задачи:

Формирование правильного двигательного стереотипа: дети 5–7 лет, занимающиеся на роликах, осваивают базовые элементы (отталкивание, перенос веса, скольжение) до начала ледовой специализации, что исключает необходимость поздней технической перестройки.

Развитие координационных способностей: применение средств роликовой подготовки на начальных этапах позволяет сформировать специализированную координационную базу, включающую такие компоненты, как чувство равновесия, чувство темпа (ритма), способность к управлению движением в условиях нестабильной опоры и точность дифференцирования мышечных усилий. Интегральный прирост данных способностей у детей, зачисляемых в ГУ «МГЦОР по велосипедному и ледовым видам спорта», составляет от 25 до 40 % по сравнению с детьми, не проходившими данную подготовку

Сокращение адаптации ко льду: вместо стандартных 3-6 месяцев она сокращается до 1–2 месяцев.

Снижение отсева: системное использование роликов позволяет снизить процент детей, покидающих спорт на этапе начальной подготовки. В программах ДЮСШ для групп начальной подготовки объем катания на роликах составляет 600-1200 км в год, что занимает до 40–50 % времени специальной подготовки в бесснежный период. Это подтверждает интеграцию данного средства в официальную систему подготовки [2].

Проведенный анализ позволяет утверждать, что требования к физической и технической подготовленности на этапе начальной подготовки в конько-

бежном спорте носят комплексный характер, акцентируя внимание на координации и базовых элементах скольжения. Однако для успешной реализации этих требований и минимизации отсева необходима реализация принципа преемственности через организацию занятий с детьми 5–7 лет с акцентом на роликовую подготовку [3].

Интеграция роликовых коньков в спортивно-оздоровительный этап, предшествующий этапу начальной подготовки является стратегическим направлением совершенствования системы многолетней тренировки. Она позволяет создать прочную двигательную базу, обеспечить плавный переход к ледовым нагрузкам и сформировать устойчивую мотивацию к занятиям конькобежным спортом, что в конечном итоге способствует повышению качества подготовки спортивного резерва.

1. Богданова, Л. А. Соотношение тренировочных нагрузок юных конькобежцев на начальной спортивной специализации : автореф. дис. ...канд. пед. наук / Л. А. Богданова: ВНИИФК. – М., 2004. – 26 с.

2. Конькобежный спорт: программа для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / Разраб.: Р. Г. Тоболич, Ю. А. Семенов, И. И. Альшевский. – Минск, 2022. – 123 с.

3. Четверухина, Е. А. Спортивная подготовка конькобежцев на летнем базовом этапе подготовки с использованием роликовых коньков / Е. А. Четверухина // ВКР. – Пермь: ПГПУ, 2020. – 78 с.

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФРИКЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ ДЗЮДОИСТОВ И САМБИСТОВ

Самойленко Н.С.
Научный руководитель – Сотский Н.Б., д-р пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассмотрено использование фрикционных тренажеров в специальной силовой подготовке дзюдоистов и самбистов как перспективное направление для повышения эффективности тренировочного процесса борцов. Приведены основные достоинства применения рассматриваемых устройств по сравнению с традиционными отягощениями.*

Ключевые слова: *специальная силовая подготовка; средства физической подготовки; фрикционные тренажеры; дзюдо; самбо.*

Введение. В условиях современной конкуренции и активного развития спортивной науки, актуальным является поиск эффективных средств, способных вывести тренировочный процесс спортсменов на более высокий уровень. На сегодняшний день в Республике Беларусь дзюдо относится к приоритетным видам спорта, а самбо тем временем является одним из ведущих видов, сформировавшихся на территории советского пространства, и имеет историко-культурное значение. Для улучшения позиций страны на мировой арене необходимо постоянно совершенствовать процесс подготовки спортсменов, в том числе за счет внедрения новых технических решений.

Основой в рассматриваемых видах является противоборство между двумя спортсменами в условиях физического контакта. Так, для организации процесса подготовки важно учитывать, что выполнение технико-тактических действий сопряжено с сопротивлением сопернику, способностью изменять его положение по отношению к ковру, при этом необходимостью сохранения собственной позиции, что обусловливает высокую значимость развития именно силовых способностей борцов для достижения победы.

Силовая подготовка в дзюдо и самбо применяется как в рамках общей физической подготовки, так и специальной. Общая физическая подготовка направлена на гармоничное развитие организма спортсмена, в то время как специальная ориентирована на развитие способностей, непосредственно связанных с техникой избранного вида спорта. В контексте последней интерес представляет поиск тренировочных средств, позволяющих наиболее эффективно воссоздать нагрузки, присутствующие в реальных соревновательных действиях, чему и посвящена данная работа.

Основная часть. Наиболее распространенные средства, используемые в специальной силовой подготовке борцов это гантели, штанги, гири, борцовские манекены, резиновые эспандеры и различные тренажеры. Классифицировать их можно по силам, лежащим в основе работы: сила тяжести, сила упругости, сила сопротивления среды (воздух, вода). Указанные средства, несомненно, имеют ряд положительных свойств, однако существуют также и недостатки, снижающие соответствие упражнений принципу динамического соответствия [1] для специальной силовой подготовки борцов.

Для упражнений с массивными отягощениями свойственны негативные инерционные воздействия, повышающие риск травматизма спортсменов и вносящие искажение в нагрузку. При работе с упругими амортизаторами нагрузка зависит от величины их деформации и наибольшее усилие приходится на конечный участок двигательной амплитуды, в то время как в борьбе важное значение имеет начало движения. Кроме этого, как при использовании силы тяжести, так и силы упругости, существует проблема рассеивания энергии. Она связана с необходимостью торможения движения при повторном выполнении упражнения и циркуляцией энергии в организме спортсмена [2].

При работе с тренажерами, использующими вязкие силы, возникает трудность контроля нагрузки, так как она здесь имеет сложную квадратич-

ную зависимость от скорости выполнения движения. Кроме того, в традиционном приложении вышеперечисленные средства обеспечивают нагрузкой, как правило, только линейные движения, которых в борцовском поединке не так много, в отличие от сложных вращательных.

Таким образом, актуальным направлением представляется использование в специальной силовой подготовке борцов средств, позволяющих в значительной мере устранить рассмотренные недостатки и создать нагрузку, соответствующую сложным пространственным движениям спортсменов.

В последнее время набирают популярность фрикционные тренажеры [3], которые представлены устройствами для развития силы мышц верхней конечности «Бизон-1М Делюкс», «Бизон-Супер», «Бизон-2» (рисунок 1, 2, 3), а также для работы с крупными мышечными группами «Бизон-Т», «Бизон-У» (рисунок 4, 5).

Рисунок 1 – Тренажер «Бизон-1М Делюкс»

Рисунок 2 – Тренажер «Бизон-Супер»

Рисунок 3 – Тренажер «Бизон-2»

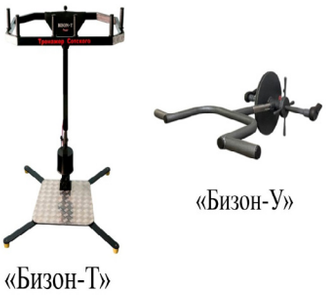


Рисунок 4 – Тренажер «Бизон-Т»

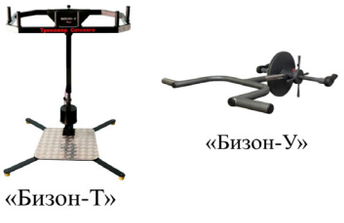


Рисунок 5 – Тренажер «Бизон-У»

Их конструктивная особенность заключается в использовании сил сухого трения, которые поглощают механическую энергию, переводя в тепло, что значительно снижает инерционные воздействия на опорно-двигательный аппарат спортсмена. Данное свойство также повышает безопасность при выполнении упражнений, так как нагрузка воздействует только в момент движения. Кроме того, из исследований [4] известно, что нагрузка имеет прямо пропорциональную зависимость от степени прижатия трущихся элементов и постоянна на протяжении всего двигательного действия. Это позволяет достаточно точно дозировать тренировочное воздействие на спортсмена.

Помимо этого, при использовании фрикционных тренажеров существует возможность переключения направления усилия, обеспечивающая реализацию преодолевающего режима работы мышц в различные стороны движения. Важным достоинством по сравнению с традиционными отягощениями здесь является обеспечение нагрузкой одновременно нескольких степеней свободы, что позволяет выполнять многочисленные упражнения пространственного характера [3, 5].

Так, фрикционные тренажеры обладают следующими преимуществами, которые в основном отсутствуют у традиционных отягощений: пространственность нагрузки и высокая точность ее регулировки, поглощение механической энергии, значительное снижение инерционных воздействий, повышенная безопасность. С учетом того, что в борцовском поединке выполнение технико-тактических действия сопряжено с проявлением силы во многих направлениях, а возникающая при этом механическая энергия в основной степени поглощается соперником, то рассмотренные параметры фрикционных тренажеров делают упражнения с их использованием особенно эффективными.

Таким образом, для повышения эффективности специальной силовой подготовки дзюдоистов и самбистов целесообразно внедрять упражнения с применением фрикционных устройств, благодаря их лучшему соответствию специфике соревновательных действий.

Заключение. В ходе проведенного исследования установлено, что использование фрикционных тренажеров позволяет более точно воссоздать нагрузки, присутствующие в реальном борцовском поединке, по сравнению с традиционными отягощениями. Использование их для специальной силовой подготовки дзюдоистов и самбистов представляется перспективным направлением. Кроме того, полученные результаты позволяют сделать вывод о необходимости разработки методического обеспечения, которое может способствовать достижению значительных успехов спортсменов на международной арене.

1. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – 4-е изд. – М. : Советский спорт, 2022. – 216 с.

2. Зациорский, В. М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В. М. Зациорский, А. С. Арутин, В. Н. Селуянов. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.

3. Сотский, Н. Б. Теоретические и экспериментальные основы разработки фрикционных тренажеров со многими степенями свободы для сферы физической культуры : дис. … д-ра пед. наук : 05.11.19 / Сотский Николай Борисович ; Бел. гос. ун-т физической культуры. – Мн., 2019. – 338 л.

4. Самойленко, Н. С. О нормировании нагрузки при использовании фрикционных тренажеров / Н. С. Самойленко, Д. И. Сайковский, О. А. Санько // Мир спорта. – 2025. – №1. – С. 24–27.

5. Сотский, Н. Б. Теоретико-методические основы разработки фрикционных тренажеров со многими степенями свободы : монография / Н. Б. Сотский ; Бел. гос. ун-т физической культуры. – Мн. : БГУФК, 2018. – 227 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФРИКЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА КОНЦЕНТРИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ МЫШЦ

Санько О.А.
Научный руководитель – Сотский Н.Б., д-р пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье представлено теоретическое обоснование применения фрикционных тренажеров для развития силовых способностей. Двусторонний концентрический режим работы исключает эксцентрическую фазу, минимизируя риск травм и мышечную боль. Активация реципрокного торможения повышает механическую эффективность движений. Теоретический базиз, описанный в статье, предлагает новый подход безопасности и экономизации времени подготовки.*

Ключевые слова: *фрикционные тренажеры; силовые способности; концентрический режим; реципрокное торможение; мышечная адаптация.*

Введение

Силовая подготовленность представляет собой многоуровневую функциональную систему, чья эффективность детерминирована взаимодействием морфологических факторов мышечного поперечника и психологических аспектов эмоционально-волевой мобилизации [4, 8]. Традиционные методы имеют предел эффективности из-за неизбежности эксцентрической фазы. В настоящий момент способы развития силовых способностей пополняются новыми технологиями, которые невелируют недостатки традиционных методов, связанных с силами инерции, повышенным травматизмом, неизбежностью эксцентрической фазы движений и как следствие длительным восстановлением.

Целью данной статьи является теоретическое обоснование эффективности использования фрикционных тренажеров для оптимизации силовой подготовки через модификацию режимов мышечной работы. В данной научной работе высказывается предположение, что исключение гравитационной зависимости и минимизация эксцентрической нагрузки позволяют повысить эффективность тренировки и снизить негативные побочные эффекты.

Задачи исследования включают:

1. Проведение сравнительного анализа физиологических и биомеханических особенностей концентрического и эксцентрического режимов мышечного сокращения.

2. Выявление преимуществ использования фрикционного оборудования для реализации двустороннего концентрического режима работы мышц-антагонистов.

Теоретическое обоснование роли механизмов реципрокного торможения и снижения коактивации мышц в повышении механической эффективности движений при работе на фрикционных тренажерах.

Методы исследования

Для решения поставленных задач использовался комплекс теоретических методов, соответствующих характеру работы:

– теоретический анализ и обобщение данных современной научно-методической литературы, по вопросам физиологии мышечной деятельности и биомеханики спорта;

– метод системного анализа, примененный для изучения структуры моторного акта и взаимодействия мышц-агонистов и антагонистов в различных режимах сопротивления;

– сравнительно-сопоставительный метод для оценки эффективности концентрического режима работы по сравнению с классическими методами силовой подготовки.

Основная часть

В современной биомеханике и физиологии движения концентрические сокращения (сокращения, сопровождающиеся укорочением мышечных волокон) рассматриваются как фундаментальный механизм совершения положительной механической работы, обеспечивающий ускорение звеньев тела и преодоление внешнего сопротивления [4, 7]. В рамках общей классификации типов мышечной активности концентрический режим традиционно противопоставляется эксцентрическому (удлинение под нагрузкой) и изометрическому (постоянная длина) режимам, обладая при этом специфическими метаболическими, структурными и нейромышечными характеристиками [4].

Согласно исследованию Вонга и Харрисона одной из таких характеристик является повышенная метаболическая стоимость [5]. Это связано с механизмами образования актин-миозиновых мостиков и метаболической стоимостью производства силы [7].

При этом коэффициент полезного действия (КПД) положительной, то есть концентрической, работы составляет около 25 %, что говорит о повышенных кислородных затратах организма и энергии АТФ. В связи с этим, в организме наблюдается выраженное увеличение частоты сердечных сокращений, что создает существенную нагрузку на сердечно-сосудистую систему [4, 7]. Поэтому в реабилитационных целях стараются снижать количество концентрических упражнений [4].

Еще одной особенностью данного режима работы мышц является то, что значительная часть энергии при концентрической активности расходуется на транспорт ионов кальция в миоплазме, необходимый для циклов активации и деактивации волокон [5].

Говоря о структуре и мышечной адаптации, было установлено, что длительное применение концентрических упражнения приводит к специфической перестройке мышц. Во-первых, авторами Да Силва и Корателла вы-

явлено, что положительная работа мышц стимулирует увеличение угла перистости мышечных волокон [4]. В связи с этим, саркомеры в мышечных волокнах добавляются «параллельно» и это способствует росту поперечного сечения мышцы целиком. Также наблюдаются значительный прирост максимальной силы [4].

Во-вторых, концентрические сокращения практически не влияют на удлинение фасцикул или могут приводить к стабилизации данного параметра [4]. То есть, длина мышцы не увеличивается, соответственно и амплитуда движений тоже.

В-третьих, результаты мета-анализа показывают, что в долгосрочной перспективе концентрические сокращения обеспечивают высокий уровень мышечной гипертрофии у здоровых взрослых лиц.

Также стоит отметить роль концентрических сокращений в координации и управлении движениями спортсмена. В контексте многозвенных движений и управления конечностями вышеупомянутые сокращения выполняют роль основного источника энергии.

Исследование Шумахера и Хассона утверждает, что моноартикулярные (односуставные) мышцы в большинстве локомоторных задач действуют как «генераторы работы», активируясь именно в концентрической фазе [6]. В этой связи, концентрический режим работы мышц создает возможность для переноса создаваемой работы от одного звена к другому через биартикулярные или двусуставные мышцы. Например, при разгибании ноги энергия от проксимальных суставов передается дистальным, что позволяет мощным группам мышц бедра вносить вклад в момент голеностопного сустава [6]. Таким образом, в центральной нервной системе создается паттерн планирования траектории движения, при котором минимизируются непроизвольные затраты на активацию, связанные с резким нарастанием концентрической силы, что обеспечивает характерную «плавность» моторного акта [10].

Резюмируя все вышесказанное, можно сказать, что несмотря на высокую метаболическую стоимость и субъективную тяжесть, концентрические сокращения остаются критически важным компонентом для развития мышечной силы и реализации большинства функциональных движений человека.

Противовесом концентрической фазы движений является эксцентрическая фаза. Эксцентрические сокращения (режим активности, при котором мышца удлиняется под воздействием внешней нагрузки) рассматриваются как уникальный тип мышечной работы. Как и концентрический режим, эксцентрический обладает специфическими метаболическими, термическими и структурными характеристиками [5, 10]. В источниках подчеркивается его роль как в механизмах повреждения тканей, так и в процессах глубокой адаптации опорно-двигательного аппарата [4, 8].

Одной из наиболее значимых характеристик эксцентрических сокращений является феномен «метаболического отсоединения», при котором внешняя механическая работа отделяется от кардиореспираторных и энергети-

ческих потребностей организма [4, 7]. Поскольку эксцентрический режим считается режимом отрицательной работы и здесь мышца насильно растягивается, то абсолютная механическая работа может составлять до 120 %, что значительно выше коэффициента полезного действия в 25 % от концентрических сокращений. Это позволяет выполнять эксцентрические упражнения с высокой внешней нагрузкой при низком потреблении кислорода и минимальной частоте сердечных сокращений [4, 7]. И здесь стоит обратить внимание на теплопродукцию. В отличие от концентрических сокращений, энергия внешней нагрузки при удлинении активной мышцы не преобразуется в метаболическое топливо, а рассеивается в волокнах в виде тепла [5].

Далее будут рассмотрены структурные и архитектурные адаптации мышц при эксцентрических сокращениях. Как и при концентрическом режиме, здесь также наблюдаются специфические особенности перестройки мышц. И первое, что хочется отметить, это влияние эксцентрики на длину мышечных фасцикул. Авторами было установлено, что эксцентрические сокращения стимулируют продольный рост мышечных волокон (серийный саркомерогенез), что проявляется в значительном увеличении длины фасцикул [4]. Это повышает скорость сокращения мышцы и ее способность развивать силу при больших углах в суставе [4]. Данная особенность сказывается на повышении силовых показателей таким образом, что происходит преимущественное повышение эксцентрической и изометрической силы, при этом достигнутые результаты сохраняются значительно лучше в периоды детренировки по сравнению с результатами концентрических программ [4]. При этом наблюдается мощный стимул для мышечной гипертрофии, который обеспечивается за счет высокого механического напряжения и механических микроповреждений саркомеров, активирующий процессы синтеза белка [4, 9].

И здесь авторы Вахл и Сидки отмечают, что несмотря на высокую эффективность, эксцентрические сокращения являются основной причиной повреждения миофибрилл, сопровождающегося выходом креатинкиназы и миоглобина в кровь, а также возникновением отсроченной мышечной боли (DOMS). Следовательно, поиск метода, сохраняющего силовой стимул, но исключающего эксцентрическое повреждение, является актуальной задачей. Возвращаясь к механизму отсроченной мышечной боли следует отметить, что данное явление запускает повышенную адаптацию к эсцентрическим сокращениям. Это было подтверждено на животных в эксперименте Сидки. Было выявлено, что при микроповреждениях мышц от эксцентрики, в восстановительный период наблюдается накопление мембран-ассоциированных белков, таких как дистрофин и юнктофилин [8]. Увеличение содержания этих белков укрепляет сарколемму и триадные переходы, защищая мышцу от нарушения сопряжения возбуждения и сокращения при последующих нагрузках [8]. Однократная сессия эксцентрических упражнений способна индуцировать защитные механизмы, сохраняющиеся в течение нескольких

недель или месяцев, что необходимо учитывать при планировании спортивной подготовки и реабилитации [4, 8].

Благодаря сочетанию высокого механического стимула и низкой кардиоваскулярной нагрузки, эксцентрические сокращения (в частности, эксцентрическая езда на велосипеде) признаны перспективным методом реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [3, 5].

В ходе клинических испытаний установлено, что эксцентрический режим хорошо переносится пациентами с ишемической болезнью сердца, вызывая меньшее субъективное ощущение усилия (по шкале Борга) и меньший прирост ЧСС по сравнению с концентрическим режимом [4]. Применение «мягких эксцентрических упражнений» с использованием электромиостимуляции позволяет поддерживать мышечную массу у пожилых людей и пациентов в периоды иммобилизации, когда выполнение интенсивных волевых сокращений невозможно [9].

Также существует положительная динамика использования эксцентрики при восстановлениях разного рода растяжениях. Это подтверждено в исследовании [9], которое проводилось на футболистах с травмами задней поверхности бедра. Было установлено снижение риска повторных травм за счет укрепления мышц в фазе их функционального торможения.

Таким образом, эксцентрические сокращения представляют собой высокоэффективный инструмент моторного контроля, позволяющий достигать значительных адаптационных изменений при минимальных энергетических затратах, однако требующий строгого дозирования нагрузки для минимизации первичного тканевого повреждения [4, 8, 10].

В таблице 1 представлено наглядное сравнение концентрического и эксцентрического режимов работы мышц.

Таблица 1 – Сравнение концентрического и эксцентрического режимов работы мышц

Параметр сравнения	Эксцентрический режим	Концентрический режим
Механика и сила	Генерация силы на 20–50 % выше; эффективная активация двигательных единиц при низких энергозатратах [1, 2].	Ограниченная способность к генерации максимального напряжения; высокая кардиоваскулярная нагрузка [7].
Метаболический профиль	Меньшее потребление кислорода, сниженное ЧСС и артериальное давление [2].	Высокий метаболический стресс; вентиляционные ограничения (одышка), высокий гликолиз [7].
Морфология и адаптация	Гипертрофия за счет удлинения волокон и добавления саркомеров [1, 2].	Гипертрофия преимущественно за счет метаболического стресса, рост поперечного сечения выше на 14 % [7].
Риски и ограничения	Микроповреждения волокон, синдром отсроченной боли; риск повышения жесткости мышц [1, 7].	Окислительный стресс; риск деградации белка у тяжелых пациентов [7].

Мы рассмотрели два противоположных режима работы мышц по отдельности. Однако в контексте традиционных тренировок, они неразрывно связаны, чередуя друг друга в разных фазах движения. В этой связи стоит рассмотреть взаимодействие агонистов и антагонистов между собой. Оно обусловлено двумя фундаментальными механизмами: реципрокным торможением и коактивацией. Рассмотрим эти механизмы.

Реципрокное торможение представляет собой врожденный рефлекс центральной нервной системы (ЦНС), обеспечивающий автоматическое расслабление мышцы-антагониста при сокращении агониста, что является критически важным условием для реализации плавных и энергетически эффективных движений. Данный механизм описывается двумя параметрами управлениям мышцами: реципрокную активность и коактивацию. Реципрокная активность определяется как разница между силами агониста и антагониста, результатом которой является создание крутящего момента в суставе. Чем выше этот показатель, тем больший крутящий момент мышцы-агонисты способны создать в суставе. Это значит, что концентрический режим работы мышц является триггером для проявления реципрокной активности. Коактивация, напротив, представляет собой перекрывающуюся мышечную силу, которая не создает полезного крутящего момента. Она характеризуется одновременной активации мышц-агонистов и антагонистов. Данные механизмы часто рассматриваются как взаимодополняющие, но конкурирующие механизмы. Считается, что во время намеренной коактивации реципрокное торможение подавляется (возможно, через клетки Реншоу), чтобы обеспечить жесткость сустава [9]. Также может проявляться и обратный эффект, при котором реципрокное торможение подавляет коактивацию.

Ключевой проблемой во взаимодействии этих механизмов заключается в энергетических издержках. Традиционные модели биомеханики, учитывающие только механическую работу, не в состоянии полностью объяснить, почему плавные движения энергетически выгоднее «дерганых». В ходе последних исследований было установлено, что значительная часть метаболической энергии при движении расходуется на активный транспорт ионов кальция, необходимый для циклов активации и деактивации мышечных волокон. Согласно гипотезе force-rate, метаболическая стоимость пропорциональна амплитуде производной силы по времени. В контексте проблемы коактивации это означает [9]:

1. Любое быстрое включение или выключение мышечной пары требует интенсивной перекачки кальция, что резко повышает расход АТФ.

2. При циклической активности на высоких частотах затраты на активацию и коактивацию могут составлять до 74 % от общего чистого метаболического расхода, подавляя долю затрат на саму механическую работу.

3. ЦНС оптимизирует траектории (формируя характерные колоколообразные профили скорости), стремясь минимизировать именно суммарную стоимость, включающую цену нарастания силы.

В контексте режимов работы и традиционных методов тренировки здесь и проявляется проблема энергозатратности. Реципрокное торможение наблюдается при концентрических сокращениях в фазе подъема, а механизм коактивации задействуется при фазе опускания, в которой мышцы агонисты работают в эксцентрическом режиме, а мышцы-антагонисты выступают в качестве стабилизаторов.

Таким образом, для реализации описанного выше механизма реципрокного торможения в чистом виде требуется устройство, исключающее гравитационную зависимость. Этим требованиям отвечают фрикционные тренажеры.

Фрикционные тренажеры – это тренажерные устройства, которые предполагают создание внешнего сопротивления для спортсмена через использование силы трения. Конструкция тренажеров предполагает наличие двух контактирующих между собой поверхностей, одна из которых подвижна относительно другой [11]. Подвижная часть имеет рычаг, перемещая который спортсмен получает нагрузку. Ее можно регулировать степенью прижатия элементов трения друг к другу и стоит отметить, что такой механизм создания сопротивления позволяет дозировать нагрузку очень точно, по сравнению с, например, свободными весами или блочными системами [11].

Важно отметить, что подвижный элемент тренажера способен создавать нагрузку только при непосредственном воздействии на рычаг. Прижатие элементов трения друг к другу исключает влияние силы тяжести рычага на опорно-двигательный аппарат занимающегося. То есть, пока сила не прикладывается к нему, рычаг неподвижен. Еще одной особенностью фрикционных тренажеров является создание нагрузки по всей амплитуде движения [11]. Сила трения остается постоянной. Конструкция фрикционных тренажеров теоретически позволяет минимизировать отрицательную работу (эксцентрическую фазу) и тренировать мышцы только в концентрическом режиме работы, при этом исключая инерцию во время выполнения движения.

Данный феномен можно описать, как двусторонняя концентрическая работа. Тренировки в таком режиме трансформируют роль мышц в негативной фазе упражнений. Если при традиционном совмещении концентрических и эксцентрических сокращений агонисты работают к эксцентрическом режиме, а антагонисты как стабилизаторы или тормозящие мышцы, то при двусторонней концентрической работе наблюдаются следующие эффекты:

Негативная фаза для агонистов трансформируется в позитивную фазу для антагонистов. Происходит смена ролей.

Эксцентрическое сокращение для агонистов исключается.

Активируется механизм реципрокного торможения и антагонисты не сопротивляются концентрическому сокращению мышц.

Снижается коактивация мышц за счет механизма реципрокного торможения.

Ниже приведена таблица сравнения позитивной и негативной фазы выполнения жимовых упражнений с использованием разных методов тренировки.

Таблица 2 – Сравнение режимов работы мышц в позитивной и негативной фазах в процессе выполнения движений

Технология тренировок	Позитивная фаза	Негативная фаза	Эффекты негативной фазы
Свободные веса	Агонисты в концентрическом режиме Антагонисты как стабилизаторы	Агонисты в эксцентрическом режиме Антагонисты как стабилизаторы или тормозящие мышцы	Повышенная коактивация мышц-антагонистов
Собственный вес	Агонисты в концентрическом режиме Антагонисты как стабилизаторы	Агонисты в эксцентрическом режиме Антагонисты как стабилизаторы или тормозящие мышцы	Повышенная коактивация мышц-антагонистов
Фрикционные тренажеры	Агонисты в концентрическом режиме Антагонисты как стабилизаторы	Агонисты пассивно удлиняются Антагонисты в концентрическом режиме	Смена ролей агонист-антагонист. Включение реципрокного торможения и снижение коактивации мышц-антпгонистов

Теоретически такой режим тренировок имеет следующие преимущества:

Физиологический аспект:

1. Повышение гипертрофии мышц за счет выполнения только концентрических сокращений.

2. Рост поперечного сечения мышц и максимальной силы.

3. Снижение механического повреждения мышц и синдрома отсроченной боли (DOMS) за счет исключения эксцентрических сокращений агонистов.

4. Ускоренное восстановление после тренировок.

Методический аспект:

1. Экономизация времени тренировок за счет объединения жимовых и тяговых упражнений в одном цикле.

2. Совмещение аэробной и анаэробной нагрузки.

3. Вариативность нагрузок без смены инвентаря.

Педагогический аспект:

1. Безопасность для детей и подростков за счет отсутствия осевой нагрузки.

2. Психологический комфорт из-за снижения крепатуры мышц на начальных этапах.

Данная модель применения фрикционных тренажеров является теоретическим предположением, которое открывает новые возможности для дальнейших исследований. В будущем, следует эмпирически доказать:

1. Наличие смены ролей агонистов и антагонистов посредством измерения ЭМГ-активности мышц в негативной фазе упражнений.

2. Влияние такого метода тренировок на развитие силовых способностей в долгосрочной перспективе через 12-недельный эксперимент, который докажет вышеуказанные преимущества.

3. Проявление синдрома отсроченной боли по субъективным ощущениям занимающихся (провести анкетирование).

4. Влияние двусторонней концентрической работы на амплитуду через измерение углового положения в суставах в крайних точках движений.

Заключение

В данной статье теоретически обоснованы преимущества применения фрикционных тренажеров в развитии силовых способностей, из которых самыми важными являются исключение синдрома отсроченной боли и повышении психологического комфорта занимающихся. Предполагаемые преимущества, описанные в статье, открывают новый взгляд и возможности более безопасных и экономичных по времени тренировок с участием любого контингента: от детей начального этапа подготовки до спортсменов высокого класса.

1. Ansari, M. The Health and Functional Benefits of Eccentric versus Concentric Exercise Training: A Systematic Review and Meta-Analysis / M. Ansari, H. Zghal, M. S. Oh [et al.] // Journal of sports science & medicine. – 2023. – Vol. 22, № 2. – P. 288–309

2. Chronic Adaptations to Eccentric Cycling Training: A Systematic Review and Meta-Analysis / R. V. Barreto, L. C. R. de Lima, F. K. Borszcz [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2023. – Vol. 20, № 4. – Art. 2861.

3. Impact of eccentric cycling in coronary rehabilitation program: a pragmatic randomized controlled trial versus conventional rehabilitation / D. Besson, A.-K. Sow, I. Fournel [et al.] // PMC. – 2024. – Vol. 60, № 5. – P. 878–888.

4. Including the Eccentric Phase in Resistance Training to Counteract the Effects of Detraining in Women: A Randomized Controlled Trial / G. Coratella, M. Beato, L. Bertinato [et al.] // PMC. – 2022. – Vol. 36, № 11. – P. 3023–3031.

5. The Acute Physiological Responses of Eccentric Cycling During the Recovery Periods of a High Intensity Concentric Cycling Interval Session / A. J. Harrison, C. A. Burdon, H. Groeller, G. E. Peoples // Frontiers in Physiology. – 2020. – Vol. 11. – Art. 336.

6. Hasson, C. J. Changes in Muscle and Joint Coordination in Learning to Direct Forces / C. J. Hasson, G. E. Caldwell, R. E. A. van Emmerik // Human Movement Science. – 2008. – Vol. 27, № 4. – P. 590–609.

7. Effects of eccentric, concentric and eccentric/concentric training on muscle function and mass, functional performance, cardiometabolic health, quality of life and molecular adaptations of skeletal muscle in COPD patients: a multicentre randomised trial / L. Peñailillo, C. Reyes, P. Iturriaga [et al.] // BMC pulmonary medicine. – 2022. – Vol. 22, № 1. – Art. 278.

8. Membrane Proteins Increase with the Repeated Bout Effect / S. R. Sidky, C. P. Ingalls, D. A. Lowe, C. W. Baumann // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2022. – Vol. 54, № 1. – P. 57–66.

9. Acute effects of superimposed electromyostimulation during cycling on myokines and markers of muscle damage / P. Wahl, M. Hein, S. Achtzehn [et al.] // Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions. – 2015. – Vol. 15, № 1. – P. 53–59.

10. Wong, J. D. The energetic basis for smooth human arm movements / J. D. Wong, T. Cluff, A. D. Kuo // eLife. – 2021. – Vol. 10. – Art. e68013.

11. Самойленко, Н. С. О нормировании нагрузки при использовании фрикционных тренажеров / Н. С. Самойленко, Д. И. Сайковский, О. А. Санько // Мир спорта. – 2025. – № 1. – С. 24–27.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С СФОРМИРОВАННОСТЬЮ У НИХ РИТМИЧЕСКОЙ ПЕРЦЕПЦИИ (ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СЛОЖНЫХ РИТМОВ ПО ИНСТРУКЦИИ)

Саприкова Ю.В.
Научный руководитель – Баранаев Ю.А., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье обосновывается актуальность диагностики ритмических способностей у младших школьников в связи с выявленной взаимосвязью между уровнем ритмической перцепции и поведенческой саморегуляцией. Приводятся данные сравнительного анализа уровня развития ритмической перцепции у детей с нарушениями поведения и детей не имеющих замечаний по поведению. Результаты подтверждают необходимость включения коррекционных упражнений на воспроизведение сложных ритмов по инструкции в работу с детьми, имеющими стойкие поведенческие нарушения. Материалы исследования представляют практическую ценность для специалистов в области физического воспитания и коррекционной педагогики.*

Ключевые слова: *младший школьный возраст, ритмические способности, ритмическая перцепция, координационные способности, поведенческие нарушения.*

Исследованиями ритмической перцепции занимались представители разных сфер научного знания – педагоги, психологи, врачи. В.М. Бехтерев изучал физиологическое влияние ритма на организм [1]. Он указывал на общепедагогическое и лечебное значение ритмики, рассматривая ее как средство коррекции психофизической сферы ребенка. Б.М. Теплов в своей монографии «Психология музыкальных способностей» подчеркнул двигательную природу чувства ритма [2]. О важности формирования ритмических способностей, а именно о способности к восприятию, воспроизведению и удержанию ритма как фундаментальной основы для управления движениями,

произвольной регуляции поведения и когнитивных процессов писал Н.А. Берштейн [3]. Согласно исследованиям, в области теории физического воспитания (В. И. Лях) [4], развитие координационных способностей, в том числе и способности к восприятию и воспроизведению ритмических структур создает прочную основу не только для двигательного, но и для когнитивного развития. Оно способствует повышению функций внимания и произвольного контроля, что положительно влияет на умение ученика поддерживать дисциплину во время учебных занятий.

Современные исследователи – В. Л. Ефимова и И. В. Николаев изучают связь ритмической перцепции с трудностями в обучении. В своих работах они применяют аппаратно-программные комплексы (например, «Ритмо-БОС») для диагностики способности к восприятию ритмов у детей со специфическими расстройствами школьных навыков [5].

Исследования ритмической перцепции (восприятия ритма) у младших школьников показывают, что этот период является сензитивным для развития чувства ритма, которое тесно связано с когнитивными функциями, а также осознанным контролем поведения.

Цель исследования: экспериментально проверить наличие взаимосвязи уровня развития ритмической перцепции и навыков самоконтроля у младших школьников.

Методы и организация исследования.

В исследовании приняли участие дети младшего школьного возраста, обучающиеся в общеобразовательных школах г. Витебска. Исследование организовано с согласия родителей несовершеннолетних. Всего в исследовании приняли участие 30 детей возраста 7–9 лет. Испытуемые были разделены на две группы. Экспериментальную группу сформировали из детей, которые имели поведенческие нарушения на учебных занятиях (выкрики с места во время объяснения учителем учебного материала, раскачивание на стуле, спонтанные передвижения по классу во время урока без разрешения учителя, неуместные шутки в адрес других детей во время уроков и др.). В выборку испытуемых для экспериментальной группы исследования попали дети, которых отобрали по следующим критериям: ребенок учится по общеобразовательной программе, имеет стойкие нарушения дисциплины на уроке (ежедневно получает замечания о несоблюдении дисциплины на уроке от учителя), не состоит на учете в ИДН, не имеет психиатрических или неврологических заболеваний. В контрольную группу были отобраны дети по следующим критериям: ребенок учится по общеобразовательной программе, не имел нарушений дисциплины на уроке в течение последних трех месяцев до начала эксперимента. Количество детей в контрольной и экспериментальной группах было одинаковым (15 человек).

В диагностическом исследовании использовались следующие задания:

Отбивание спонтанного ритма одной рукой. Задание было дано для того, чтобы мы точно понимали, что у ребенка сформировано понимание соб-

ственного спонтанного ритма. Дети стучали по просьбе исследователя то быстрее, то медленнее. С данным заданием справились обе группы.

Воспроизведение сложных ритмов по инструкции [6]. Предложенные испытуемым ритмы имели ассиметричную структуру (Лурия называл данную ритмическую структуру кинетической мелодией [7]). Данные задания можно выполнить успешно при сформированности у ребенка следующих навыков: способности различать интервалы, способности к серийной организации действий, способности к пониманию и удержанию инструкции. В выполнении данного задания мы наблюдали значительные отличия у экспериментальной и контрольной групп.

Таблица 1 – Воспроизведение сложных ритмов по инструкции участниками экспериментальной группы

Ритмический рисунок	Номер участника														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-2-1-2-1-2	2	н	1	1	3	2	1	н	2	3	3	2	н	1	н
2-2-1-2-2-1	2	н	2	3	2	1	3	н	2	3	н	2	н	3	3
2-1-2-2-1-2	н	н	3	н	н	н	н	н	н	3	н	н	н	н	н

Примечание: 1 – повторил ритмический рисунок с первого раза, 2 – со второго раза, 3 – с третьего раза, н – недоступно (если участник не смог воспроизвести рисунок с четвертого раза, мы делали вывод, что воспроизведение данного рисунка участником недоступно).

Таблица 2 – Воспроизведение сложных ритмов по инструкции участниками контрольной группы

Ритмический рисунок	Номер участника														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-2-1-2-1-2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
2-2-1-2-2-1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2-1-2-2-1-2	2	1	1	2	1	1	3	2	2	1	2	1	2	н	1

Примечание: 1 – повторил ритмический рисунок с первого раза, 2 – со второго раза, 3 – с третьего раза, н – недоступно (если участник не смог воспроизвести рисунок с четвертого раза, мы делали вывод, что воспроизведение данного рисунка участником недоступно).

Исходя из полученных нами диагностических данных видно, что в экспериментальной группе процент верного повторения ритмического рисунка с первого раза значительно ниже, чем в контрольной. При этом высоко количество случаев, когда ребенок из экспериментальной группы не может воспроизвести ритмический рисунок по образцу.

Таблица 3 – Сводная таблица результатов выполнения ритмических рисунков экспериментальной и контрольной группами

Группа	Процент выполнения			
	с 1-го раза	со 2-го раза	с 3-го раза	недоступно
Экспериментальная	11 %	20 %	22 %	47 %
Контрольная	71 %	25 %	2 %	2 %

Таким образом, можно сделать вывод о том, что дети младшего школьного возраста, имеющие трудности в воспроизведении сложных ритмических структур вероятнее всего будут иметь сложности с саморегуляцией. Т.е. нарушения дисциплины во время школьного обучения обусловлены дефицитом функций программирования и контроля (префронтальная кора) и нарушением нейродинамических процессов.

Основные причины:

Слабость произвольного внимания: Для удержания сложного ритмического рисунка требуется высокая концентрация. Дети с поведенческими особенностями (например, СДВГ) легко отвлекаются, из-за чего целостный образ ритма распадается на отдельные фрагменты.

Импульсивность: Нарушение тормозных реакций мешает ребенку выдержать необходимую паузу или точно дозировать усилие. Он начинает опережать ритм или хаотично его ускорять, не дослушав структуру до конца.

Несформированность моторного праксиса: Ритм требует серийной организации движений. У детей с нарушениями поведения часто нарушена связь «слух – мозг – мышцы», что делает невозможным плавное и точное переключение между элементами сложной серии.

Низкий уровень саморегуляции: Такие дети плохо замечают собственные ошибки в процессе выполнения задания (отсутствует механизм сопоставления своего действия с эталоном), поэтому не могут скорректировать сбившийся ритм.

Таким образом, неспособность воспроизвести сложный ритм является признаком общей дезорганизации психической деятельности и незрелости регуляторных систем мозга.

Можно предположить, что благодаря диагностике уровня развития ритмических способностей у детей младшего школьного возраста может служить маркером наличия или отсутствия поведенческих трудностей у ребенка в процессе школьного обучения. А коррекционная работа с младшими школьниками, в основе которой будут упражнения, связанные с воспроизведением сложных ритмов по инструкции педагога, сможет значительно снизить количество эпизодов нарушений дисциплины школьниками во время учебных занятий. Кроме того, внедрение упражнений, основанных на воспроизведении ритмов, позволит повысить эффективность образовательного процесса в рамках учебных предметов, в том числе и учебного предмета «Физическая культура и здоровье».

1. Бехтерев, В. М. Мозг и разум. Физиология мышления / В. М. Бехтерев. – М. : Издательство АСТ, 2020. – 256 с.

2. Теплов, Б. М. Психология музыкальных способностей / Б. М. Теплов. – М. : Музыка, 2024. – 336 с.

3. Бернштейн, Н. А. О построении движений / Н. А. Бернштейн. – М. : Концептуал, 2025. – 256 с.

4. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие. / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.

5. Ефимова, В. Л. Аппаратная регистрация и анализ нарушений перцепции ритма у школьников с трудностями в обучении / В. Л. Ефимова, И. В. Николаев. // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2017. – № 10. – С. 48–52.

6. Ньокиктьен, Ч. Детская поведенческая неврология. / Ч. Ньокиктьен; пер. с англ. Д. В. Ермолаев, Н. Н. Заваденко, Н. Н. Полонская; под ред. Н. Н. Заваденко. – М. : Теревинф, 2024. – Т. 1. – 228 с.

7. Лурия, А. Р. Основы нейропсихологии / А. Р. Лурия. – СПб. : Питер, 2024. – 384 с.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ ПОДГОТОВКИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ (НА ПРИМЕРЕ МУЖСКОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕЗЕРВНОЙ КОМАНДЫ «МИНСК»)

Селявко Р.В., канд. пед. наук, доцент
Научный руководитель – Юшкевич Т.П., доктор пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь, Минск

Аннотация. *В статье приведены результаты анализа взаимосвязи видов подготовки волейболистов в годичном цикле на примере мужской профессиональной резервной команды «Минск». Приведено примерное соотношение средств на виды подготовки (в %) в рамках годичного цикла подготовки, а также отдельно – в рамках подготовительного и соревновательного периода.*

Ключевые слова: *волейбол; тренировочный процесс; подготовка; тренировка; высококвалифицированные спортсмены.*

Современный уровень научных знаний, а также требования к занятиям волейболом рассматривают спортивную подготовку как комплексный многоэтапный процесс, который позволяет волейболисту и команде в целом достигать наивысшего уровня физической и технико-тактической подготовленности, а также демонстрировать его на соревнованиях. В настоящее время возможно объединить совокупность знаний, которые обеспечивают достижение этих целей, посредством систематизации тренировочного процесса и его правильной структуры согласно периодам, этапам и циклам в рамках общей теории и методики спортивной подготовки [1-3].

Текущая система контроля и планирования тренировочных нагрузок основана на учете времени, затраченного на физическую, техническую и тактическую подготовку, а также на другие виды подготовки.

Периодизация годичной подготовки, как и любая другая составляющая совершенствования подготовки волейболистов – процесс творческий, позволяющий варьировать изменениями продолжительности тренировки, использовать разнообразные средства и методы, варьировать нагрузку и учитывать индивидуальные особенности игроков, управлять процессом развития спортивных навыков в соответствии с календарем соревнований и длительностью соревновательного периода, не уменьшая их эффективности и не нарушая принципы и схемы структуры годовой подготовки [1].

Е.В. Фомин [2] отразил примерное соотношение нагрузок в годичном цикле подготовки волейболистов (на примере одной из команд российской Суперлиги):

1. Подготовительный период (8–9 недель).

Объем тренировочной работы – 170–205 ч., количество тренировочных занятий – 80–90. Направленность работы: общая физическая подготовка (двигательные качества, увеличение возможностей различных систем энергообеспечения) – 30–40 ч.; специальная физическая подготовка – 40–50 ч.; техническая, тактическая и интегральная подготовка – 90–100 ч.: участие в товарищеских матчах (6–8 матчей) – 10–15 ч.

2. Соревновательный период (40 недель).

Объем тренировочной работы – 590–750 ч., количество официальных игр – 45–65 ч., количество тренировочных занятий – 240–320 ч. Направленность работы: соревновательная подготовка – 90-110 ч.; технико-тактическая, интегральная, игровая и психологическая подготовка – 320–400 ч., физическая подготовка – 120–160 ч., восстановительные мероприятия – 60–80 ч.

3. Переходный период (4-6 недель).

Объем тренировочной работы – 20–25 ч., количество тренировочных занятий – 9–12. Направленность работы: применение средств активного отдыха; поддержание уровня аэробных, силовых, скоростно-силовых и координационных возможностей (бег, плавание, спортивные игры, тренажерный зал, общеразвивающие упражнения).

Приблизительная схема годичного цикла подготовки волейболистов в Республике Беларусь [4] выглядит следующим образом (таблица 1).

Таблица 1 – Схема годичного цикла подготовки волейболистов высокой квалификации в Республике Беларусь

Название периода	Название этапа	Приблизительные сроки
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ	Этап общей подготовки	(3 недели: июль-начало августа)
	Этап специальной подготовки	(3 недели: август)
	Предсоревновательный этап	(6 недель: сентябрь-октябрь)
СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ		32 недели (8 месяцев: октябрь-май)
ПЕРЕХОДНЫЙ		4-6 недель (1-1,5 месяца: июнь-июль)

Условное разделение процесса подготовки волейболистов на относительно самостоятельные составляющие упорядочивает представление о закономер-

ностях проявления спортивного мастерства, позволяет систематизировать средства и методы их совершенствования, систему контроля и управления процессом подготовки волейболистов высокой квалификации в рамках всего периода подготовки [5-9].

В таблице 2 отражено примерное соотношение средств на виды подготовки по этапам и годам подготовки в %.

Таблица 2 – Соотношение средств на виды подготовки по этапам и годам подготовки в % (Ю.Д. Железняк, 2016)

Этапы многолетней подготовки	Общая физическая подготовка	Специальная физическая подготовка	Техническая подготовка	Тактическая подготовка	Интегральная подготовка
Этап начальной подготовки	33	16	27	14	10
Учебно-тренир. этап (1-й и 2-й годы обучения)	21	19	28	16	16
Учебно-тренир. этап (3-й, 4-й и 5-й годы об учения)	18	20	25	18	19
Совершенствование спортивного мастерства	10	14	22	26	28
Высшего спортивного мастерства	8	14	24	26	28

Исследование проходило с целью определения взаимосвязи видов подготовки волейболистов в годичном цикле на примере мужской профессиональной резервной команды «Минск». Задача исследования – высчитать примерное соотношение средств на виды подготовки (в %) в рамках годичного цикла подготовки, а также отдельно – в рамках подготовительного и соревновательного периода. Объект исследования – учебно-тренировочный процесс мужской профессиональной резервной команды «Минск». Предмет исследования – соотношение средств на виды подготовки.

В составе мужской профессиональной резервной команды «Минск» в сезоне 2025/2026 гг. проходили спортивную подготовку 16 волейболистов. Возраст спортсменов – от 16 до 20 лет, квалификация – 1 разряд (12 человек), КМС (4 человека).

На первом этапе (июль-сентябрь 2025 года) нами было проведено исследование по соотношению средств на виды подготовки в подготовительном периоде (в %).

Распространенная до сих пор идея о том, что первая часть подготовительного периода должна в основном сосредоточиваться на увеличении общей физической подготовленности, а вторая часть – специальной физической и технической подготовленности, является неверной. Современная волейбольная подготовка с первых дней подготовительного периода основывается

на упражнениях, которые закладывают физические, технические и психологические основы для последующей специализированной тренировки [2].

В таблице 3 отражена длительность и краткое содержание этапов подготовительного периода мужской профессиональной резервной команды «Минск».

Таблица 3 – Длительность и краткое содержание этапов подготовительного периода мужской профессиональной резервной команды «Минск»

Название этапа подготовительного периода	Длительность этапа	Цели и краткое содержание этапа
Этап общей подготовки	(3 недели: с 07.07.2025 по 27.07.2025)	Увеличение уровня развития общей физической и функциональной подготовленности средствами из легкой атлетики, тяжелой атлетики, плавания, спортивных игр. Совершенствование выполнения отдельных технических приемов игры
Этап специальной подготовки	(4 недели: с 27.07.2025 по 24.08.2025)	Увеличение уровня специальной физической подготовленности при помощи специфических упражнений; совершенствование технической подготовленности
Предсоревновательный этап	(5 недель: с 25.08.2025 по 28.08.2025)	Достижение наилучшей специальной подготовленности волейболистов и готовность к соревнованиям (интегральная подготовка, участие в тренировочных и товарищеских матчах)

Таким образом, подготовительный период длился 12 недель, и включал в себя три последовательных этапа: этап общей подготовки, этап специальной подготовки, предсоревновательный этап. За это время проведено 118 тренировочных занятий: 30 занятий на этапе общей подготовки, 38 занятий на этапе специальной подготовки, 50 занятий на предсоревновательном этапе.

По результатам анализа план-конспектов тренировочных занятий нами было выявлено соотношение средств на виды подготовки (в %) в подготовительном периоде (таблица 4).

Таблица 4 – Соотношение средств на виды подготовки (в %) в подготовительном периоде мужской профессиональной резервной команды «Минск»

Вид подготовки	Соотношение (в %) к общему объему тренировки
Общая физическая	18
Специальная физическая	16
Техническая	28
Тактическая	14
Интегральная	24

Доля средств на теоретическую и психологическую подготовку в таблицах не отражена, так как работа по этим видам подготовки проводилась систематически и непрерывно, в том числе – за рамками общего времени тренировочных занятий.

На втором этапе (октябрь-декабрь 2025 года) нами было проведено исследование по соотношению средств на виды подготовки (в %) в соревновательном периоде.

Анализу подвергались план-конспекты тренировочных занятий соревновательного периода с октября по декабрь 2025 года. За это время было проведено 108 тренировочных занятий.

По результатам анализа планов-конспектов тренировочных занятий нами было выявлено соотношение средств на виды подготовки (в %) в соревновательном периоде (таблица 5).

Таблица 5 – Соотношение средств на виды подготовки (в %) в соревновательном периоде мужской профессиональной резервной команды «Минск»

Вид подготовки	Соотношение (в %) к общему объему тренировки
Общая физическая	10
Специальная физическая	20
Техническая	24
Тактическая	18
Интегральная	28

Таким образом, в результате анализа план-конспектов 226 тренировочных занятий установлено примерное соотношение средств на виды подготовки (в %) в рамках годичного цикла подготовки мужской профессиональной резервной команды «Минск» (таблица 6).

Таблица 6 – Примерное соотношение средств на виды подготовки (в %) в рамках годичного цикла подготовки мужской профессиональной резервной команды «Минск»

Вид подготовки	Соотношение (в %) к общему объему тренировки
Общая физическая	14
Специальная физическая	18
Техническая	26
Тактическая	16
Интегральная	26

Таким образом, Ю.Д. Железняк [1] отмечал следующие показатели примерного соотношение средств на виды подготовки (в %) в группах высшего спортивного мастерства: 8 % – общая физическая подготовка, 14 % – специальная физическая подготовка, 24 % – техническая подготовка, 26 % – тактическая подготовка, 28 % – интегральная подготовка (таблица 2).

Основываясь на анализе приблизительного распределения средств по видам подготовки (в процентах) в рамках годичного тренировочного цикла профессиональной мужской резервной команды «Минск», выяснилось, что доля общефизической подготовки (14 %), специальной физической подготовки (18 %) и технической подготовки (26 %) выше по сравнению с указанными выше показателями, в то время как доля тактической и интегральной подготовки несколько ниже (16 % и 26 % соответственно).

1. Железняк, Ю. Д. Примерная программа спортивной подготовки по виду спорта «Волейбол» (спортивные дисциплины «Волейбол» и «Пляжный волейбол»). / Под общей редакцией Ю. Д. Железняка, В. В. Костюкова, А. В. Чачина. – М., 2016. – 210 с.

2. Фомин, Е. В. Годичный план спортивной подготовки волейболистов : метод. пособие / Е. В. Фомин. – М. : Всероссийская федерация волейбола, 2017. – № 21. – 76 с.

3. Иорданская, Ф. А. Медико-биологический контроль в волейболе: Вопросы профилактики и восстановления : метод. рекомендации. / Ф. А. Иорданская. – М. : ВНИИФК, 2004. – 60 с.

4. Селявко, Р. В. Анализ учебно-тренировочного процесса высококвалифицированных волейболистов / Р. В. Селявко // Мир спорта. – 2018. – № 1. – С. 17–20.

5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

6. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – 2-е изд., стереотип. М. : Спорт, 2019. – 184 с.

7. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – 5-е изд. стериотип. – М. : Спорт, 2020 – 200 с.

8. Фурманов, А. Г. Волейбол : учеб.пособие / А. Г. Фурманов, Л. И. Акулич; Белорус. гос.ун-т физ.культуры. Мн. : БГУФК, 2019. – 371с.

9. Клещев, Ю. Н. Волейбол. Подготовка команды к соревнованиям : учебное пособие / Ю. Н. Клещев. – М. : Спорт-Академ-Пресс, – 2002. – 192 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОЛИ СПОРТИВНЫХ ИГР В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ УЧАЩИХСЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ РУЧЖОУ И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ ГОРОДА МИНСКА

Син Пэнкай, Усович В.Ю., канд. пед. наук
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В данном исследовании анализируется текущее состояние спортивных игр в средних школах города Ручжоу и проводится сравнение с развитием спортивных игр в общеобразовательных школах Республики Беларусь. В работе выявлены проблемы, существующие при внедрении спортивных игр в физическую культуру в средних школах Ручжоу, а также предложены соответствующие меры по их устранению.*

Ключевые слова: *спортивные игры; учащиеся общеобразовательных школ; физическое воспитание; спортивные соревнования.*

Введение.

В современных образовательных системах, ориентированных на всестороннее развитие учащихся, занятия физической культурой должны способствовать не только укреплению физической формы, но и развитию ключевых компетенций, а также всестороннему личностному росту.

Традиционные методы преподавания физкультуры в основном сосредоточены на технико-тактической подготовке, оценке физической подготовки и обучении правилам игры.

Однако с развитием образовательных подходов однотипные модели подготовки уже не способны удовлетворить растущий спрос учащихся на разнообразие и вовлеченность на уроках физкультуры. В связи с этим ключевым направлением исследований стало включение в преподавание физкультуры более интерактивных и участвующих форматов.

В своих исследованиях Ван Сянъян отмечает следующее: «Спортивные игры могут пробудить у учащихся средних школ интерес к обучению, сохраняя при этом их энтузиазм к спортивной деятельности». Таким образом, представляя спортивные навыки в игровой форме, можно достичь наилучших результатов в обучении [1].

Спортивные игры эффективно повышают мотивацию к учебе, снижают академическое давление, помогают учащимся расслабиться через физическую активность, способствуют развитию командного духа и лучше соответствуют современным требованиям к всестороннему развитию учащихся.

Спортивные игры играют важную роль в повышении вовлеченности учащихся в учебный процесс, развитии у них сознания сотрудничества, командного духа и честного соревнования, а также в содействии их всестороннему развитию. Они способствуют формированию интереса к обучению в игровой атмосфере, поддерживают у учащихся энтузиазм к физической культуре, развивают ключевые компетенции и помогают реализовать цель – постоянное участие в спорте на протяжении всей жизни.

Хотя многие ученые провели глубокие исследования спортивных игр и подтвердили их положительное влияние на физическое воспитание, исследования их внедрения в городе Ручжоу остаются недостаточными.

Цель и методы исследования.

Целью настоящего исследования является создание теоретических основ для более эффективного применения и выбора подходящих спортивных игр в физическом воспитании учащихся средних школ города Ручжоу.

Использовался метод аналитического обзора научной литературы и нормативных документов, а также метод опроса в форме анкетирования и экспертных интервью.

Были разработаны две анкеты – для учащихся и преподавателей. Первая анкета содержала базовую информацию о преподавателях физического воспитания (возраст, пол, стаж работы, специальность), их отношение к спортивным играм, а также информацию о их использовании. Вторая анкета включала предпочтительные методы преподавания, мнение учащихся о спортивных играх, а также типы спортивных игр, которые они предпочитают. Был проведен статистический анализ с целью оценки внедрения спортивных игр в средней школе города Ручжоу и изучения их эффективности.

В данном исследовании рассматриваются четыре школы: начальная школа №1 города Ручжоу, Начальная школа №3 города Ручжоу, начальная школа №7 города Ручжоу и средняя школа Анва в поселке Цилин. Исследуется текущее внедрение спортивных игр в физическом воспитании в этих школах, а также анализируется комплексное развитие школьных спортивных игр и соревнований (включая футбол, баскетбол, гандбол) в Республике Беларусь.

Результаты исследования.

Многие ученые провели глубокие исследования влияния спортивных игр на результаты физического воспитания и уровень участия учащихся в физической активности. Например, исследование Лю Чэнхуня по спортивным играм в средней школе Ваньчжоу показало, что, хотя большинство учителей и учащихся признают важность игр, их применение остается ограниченным в рамках основной учебной программы и тренировок по развитию спортивных навыков [2].

Чэнь Чжитун утверждает, что включение спортивных игр в физическое воспитание способствует повышению мотивации учащихся, улучшению физической формы и развитию инновационных и результаторечных способностей [3].

Исследование Чжай Дэцзунга по вопросу интеграции спортивных игр в практику физического воспитания показывает, что китайские учащиеся средних школ в настоящее время демонстрируют низкий уровень вовлеченности и инициативы на уроках физкультуры, а также ограниченное участие в спортивных мероприятиях [4].

Согласно опросу Чэнь Кайчжэна, большинство учащихся активно участвовали в спортивных играх, поскольку они искали облегчения стресса через физическую активность на фоне академического давления. Это подчеркивает необходимость учета индивидуальных особенностей учащихся и увеличения времени, отведенного на игры [5]. Однако спортивные игры имеют определенные ограничения: как отмечал Чжан Кэ, они требуют высокого уровня школьной инфраструктуры и спортивного оборудования и не подходят для непрерывных, однообразных занятий физкультурой [6].

В настоящее время в китайских средних школах повышены баллы за физическую культуру, однако девятиклассники сталкиваются с высоким давлением из-за экзамена на поступление в старшую школу, что может привести к снижению их концентрации и интереса к урокам физкультуры. В настоящем исследовании анализируется текущее состояние спортивных игр в преподавании физкультуры в средних школах города Ручжоу с целью изучения их влияния на спортивные способности учащихся, здоровое поведение и спортивную этику.

Понимание возрастной структуры учителей физического воспитания в городе Ручжоу имеет важное значение для анализа качества школьных спортивных инструкторов. Опрос учителей физической культуры средней школы Ручжоу (рисунок 1) показал, что 12,9 % работают в возрасте 20–30 лет, 22,58 % – в возрасте 31–40 лет, а 38,71 % – в возрасте 41–50 лет. Хотя группы 31–40 и 51–60 лет относительно сбалансированы, доминирует группа 41–50 лет. Несмотря на меньшее количество учителей в возрасте 20–40 лет, именно они составляют основу преподавателей физической культуры.

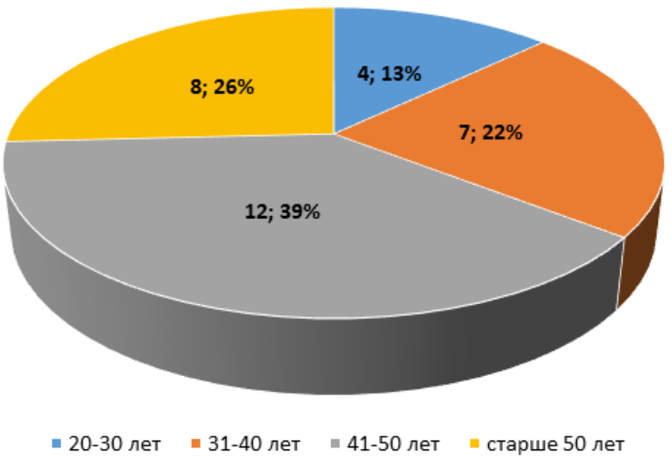


Рисунок 1 – Возрастная структура преподавателей физического воспитания

Следует отметить, что только 7 учителей (22,58 %) включают спортивные игры во все уроки, 12 учителей (38,71 %) используют их дважды в неделю, 5 учителей (16,13 %) – раз в неделю, еще 5 учителей (16,13 %) редко применяют их, а лишь 2 учителя (6,45 %) никогда не используют спортивные игры.

В целом более половины учителей физической культуры в средней школе Ручжоу регулярно включают спортивные игры в учебный процесс, что свидетельствует о достаточно высокой эффективности их внедрения в этих учебных заведениях.

Как следует из результатов анкетирования (рисунок 2), из 525 опрошенных студентов 86 (16,38 %) выразили сильное предпочтение к спортивным играм, 351 (66,86 %) – умеренный интерес. Остальные 71 (13,52 %) не проявили интереса, а 17 (3,24 %) отвергли данный метод преподавания.

В целом большинство студентов с удовольствием участвовали в спортивных играх, однако 16,76 % продолжали не проявлять интереса или выступали против участия в играх.

Рисунок 2 – Отношение учащихся к преподаванию спортивных игр

Необходимо подчеркнуть, что учителя физического воспитания используют спортивные игры с конкретными целями для повышения эффективности обучения. Так, согласно расчету, 38,71 % педагогов применяют спортивные игры для развития двигательных навыков, а 54,84 % – для стимулирования интереса учащихся. На разминку приходится 74,19 % случаев использования игр, а на расслабляющие – 29,03 %.

Особенно стоит отметить, что «стимулирование интереса учащихся» и «разминки» – это два наиболее часто упоминаемых цели, что соответствует естественным преимуществам спортивных игр в том, что они обеспечивают высокий уровень вовлеченности и приносят удовольствие.

Общеобразовательные школы города Минска сформировали зрелый опыт организации футбольных соревнований, ориентированный на образование и вдохновленный интересом к игре. Этот успех обусловлен акцентом на спорте в национальной образовательной политике, где футбол рассматривается как ключевой инструмент формирования командного духа и здоровых привычек. Школы активно внедряют игровые методики обучения, позволяя

всем учащимся – независимо от пола и уровня подготовки – участвовать в увлекательных соревнованиях и различных спортивных мероприятиях [7].

С советской эпохи гандбол включен в учебные программы физического воспитания и внеклассные мероприятия как ключевая дисциплина для развития координации, командного духа и спортивных навыков учащихся [8].

В Беларуси сформировалась развитая и конкурентоспособная система гандбола, включающая школьные и межшкольные турниры на всех уровнях образования, а лучшие спортсмены получают возможность выступать в спортивных клубах и региональных командах.

Баскетбол динамично развивается в Беларуси благодаря глубоким историческим корням и развитой системе профессиональной подготовки. Тренировка в этом виде спорта основывается на научной оценке специализированных навыков спортсменов, и эта профессиональная этика пронизывает как школьные учебные программы, так и командные тренировки [9].

На образовательном уровне баскетбол включен в основные программы физического воспитания, поддерживаемые межшкольными турнирами, что обеспечивает плавный переход от базового образования к профессиональному отбору.

Таким образом можно констатировать, что в Республике Беларусь спортивные игры интегрированы в учебные программы физического воспитания, внеклассные занятия и межшкольные соревнования и создана комплексная система подготовки: «обучение – тренировка – соревнование».

Однако в городе Ручжоу спортивные игры в основном используются как вспомогательные учебные инструменты, не имея органической связи с учебными целями, системами оценки и механизмами соревнований.

Заключение.

Проведенное исследование показало, что основными ограничениями спортивных игр в средней школе Ручжоу являются местоположение и оборудование. Недостаточная площадка для занятий физической культурой и отсутствие спортивного оборудования не способствуют развитию спортивных игр. В отличие от этого, в школах горда Минска имеются полноценные спортивные объекты.

Успешный опыт развития спортивных игр в Республике Беларусь показывает, что ключом к их воспитательной ценности является интеграция в систему учебной программы, поддержка со стороны квалифицированных педагогов, обеспечение полного набора спортивных объектов и создание эффективной системы соревнований.

Сравнительный анализ показывает, что спортивные игры – это не просто метод обучения, но и важный инструмент формирования ключевых компетенций учащихся и продвижения спорта на протяжении всей жизни. Их эффективное внедрение требует межсекторального сотрудничества и системного подхода.

1. Ван Сянъян. Применение спортивных игр и стратегии их использования в преподавании физического воспитания в средних школах // Азиатско-Тихоокеанское образование, 2023, (21). – С. 83–86.

2. Люй Чэнхун. Применение спортивных игр в преподавании физического воспитания в средней школе района Ваньчжоу // Чунцинский университет Трех ущелий, 2023.

3. Чэнь Чжитун. Исследование уровня применения спортивных игр в преподавании физического воспитания в средней школе уезда Фупин // Яньаньский университет, 2023.

4. Чжай Дэцзун. Исследование интеграции спортивных игр в практику преподавания физического воспитания – Обзор статьи «Проектирование и практика преподавания физического воспитания в начальных и средних школах» // Теория и практика образования. – 2021. – № 41(14). – С. 16–20.

5. Чэнь Кайчжэн, Мо Чжань. Исследование хода внедрения спортивных игр в преподавание физкультуры в средних школах // Современные спортивные науки и технологии. – 2022. – № 12(04). – С. 162–169.

6. Чжан Кэ. Анализ эффективности игрового обучения в физическом воспитании в средней школе Саньгуаньмяо // Сианьский университет физического воспитания, 2020.

7. Андружейчик, М. Я. Современное учебно-спортивное учреждение и некоторые проблемы подготовки футбольного резерва / М. Я. Андружейчик // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск 8–10 апреля 2009 г. – Минск : БГУФК, 2009. – С. 219–221.

8. Воюш, П. В. Формирование координационных навыков посредством изучения элементов гандбола / П. В. Воюш, Г. Г. Ярец // Физическая культура. Рекреация. Спорт : Материалы VI Международной научно-практической конференции, Севастополь, 25–28 мая 2022 года / Отв. редактор В. П. Строшков. – Севастополь: Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные технологии», 2022. – С. 105–109.

7. Копылова, Е. А. Анализ и статистическая обработка показателей соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации / Е. А. Копылова // Прикладная спортивная наука. – 2023. – № 1(17). – С. 16–20.

РОЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ ЮНОГО ТЯЖЕЛОАТЛЕТА

Смоленская Е.В.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается педагогический процесс воспитания личности юных тяжелоатлетов. Акцентируется внимание на том, что спортивная подготовка не ограничивается развитием физических качеств, но*

и направлена на формирование высоких моральных и волевых черт характера. Подробно анализируется значение психологической подготовки как ключевого фактора успешной соревновательной деятельности и личностного роста спортсмена. Представлены результаты эмпирического исследования эмоционального состояния и самочувствия тяжелоатлетов 16–17 лет.

Ключевые слова: *тяжелая атлетика; психологическая подготовка; воспитание личности; волевые качества; юные спортсмены; эмоциональное состояние.*

Введение. Личность юного спортсмена представляет собой сложный сплав врожденных качеств и результатов воздействия социальных и биологических факторов. Многолетняя подготовка в тяжелой атлетике преследует цель не только достижения высоких спортивных результатов, но и воспитания морально стойкого, гармонично развитого человека. Совместный труд тренера и спортсмена должен приводить к выработке необходимых черт характера, удовлетворяя стремление подростков проверить свои силы.

Воспитательная работа с тяжелоатлетами – это спортивно-педагогический процесс, включающий в себя образование в области спортивной тренировки и целенаправленное развитие физических качеств. Однако, как показывает практика, спортивные тренировки и соревнования сами по себе воспитывают характер, но для формирования нравственного поведения работа с юными спортсменами должна вестись систематически на всех этапах подготовки.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью системного подхода к воспитанию юных тяжелоатлетов, где психологическая подготовка играет ведущую роль. **Цель работы** – выявить значение психологической подготовки в тренировочном и соревновательном процессе тяжелоатлетов.

Эффективность воспитательного процесса базируется на знании индивидуальных психологических особенностей спортсмена. Для этого составляется психологическая карта личности, которая включает анализ типологических особенностей нервной системы, характерологических (моральных и волевых) черт, а также эмоциональных проявлений. В работе с юными штангистами особое значение приобретает нравственное воспитание. Перед тренером стоят задачи формирования дисциплинированности, ответственности, трудолюбия и адекватной самооценки. Важным инструментом воспитания является личный пример наставника. Тренер должен быть не только сильным специалистом, но и выдержанным, культурным человеком, чье слово не расходится с делом. Авторитет тренера, подкрепленный совместным досугом (походы, экскурсии) и справедливой оценкой усилий спортсмена, создает фундамент доверительных отношений.

Психологическая подготовка является важнейшей составляющей тренировочного процесса. Для тяжелоатлетов ключевыми волевыми качествами

являются целеустремленность, выдержка, самообладание, смелость, решительность, настойчивость и инициативность. В основе их воспитания лежит систематическое преодоление трудностей – как объективных (большой вес снаряда), так и субъективных (страх, неуверенность).

Процесс обучения сложным соревновательным упражнениям (рывок, толчок) часто сопряжен с психической напряженностью. Для ее профилактики и повышения технического мастерства применяются специализированные методики:

Идеомоторная тренировка: целенаправленное представление движения в мышечно-двигательных ощущениях.

Регуляция психических состояний: использование методов самовнушения, регуляции дыхания и внимания для управления уровнем психической напряженности.

Готовность к конкретному соревнованию зависит от правильной установки, адекватной возможностям спортсмена. Педагогическая задача тренера – сформировать эту установку, обеспечив необходимый уровень психической напряженности (мобилизованности) и психической устойчивости. В предсоревновательной подготовке эффективно моделирование соревновательных условий: выполнение упражнений без разминки, создание ситуации «присутствия зрителей», работа в состоянии утомления. Важным элементом является система непосредственной подготовки к подходу, которая делится на этапы: «до вызова» (идеомоторная настройка), «после вызова» (сосредоточение) и «в исходном положении» (концентрация на начале действия). Анализ соревновательной надежности предполагает тщательный разбор неудачных попыток для выявления их причин (нарушение регуляции, снижение работоспособности) и разработки профилактических мер.

Результаты исследования эмоционального состояния спортсменов. В исследовании приняли участие 30 тяжелоатлетов в возрасте 16-17 лет, тренирующихся на базе ДЮСШ. Для диагностики использовались две методики: опросник самооценки эмоционального состояния (А. Уэсман и

Д. Рикс) и методика САН (Самочувствие, Активность, Настроение). **Результаты по методике Уэсмана и Рикса** показали, что у 80 % испытуемых зафиксирован высокий уровень эмоционального состояния, и лишь у 20 % – средний. Это свидетельствует о том, что, несмотря на возможные возрастные и социальные трудности, большинство юных спортсменов демонстрируют эмоциональную стабильность.

Анализ результатов методики САН выявил следующие средние показатели по группе:

Активность: 4,7 балла

Самочувствие: 4,8 балла

Настроение: 4,1 балла

Полученные данные находятся в пределах нормативных значений (выше 4 баллов), что говорит о благоприятном функциональном состоянии спор-

тсменов. Оптимальный уровень самочувствия и активности в сочетании с адекватным настроением указывает на положительный психологический климат в группе и эффективность текущего тренировочного процесса.

Заключение и выводы:

Психологическая подготовка является неотъемлемой и сложной составляющей тренировочного процесса в тяжелой атлетике. Она представляет собой комплекс мероприятий, направленных на работу с психикой спортсмена, без которых невозможно достижение максимальных результатов и гармоничное развитие личности.

В ходе теоретического анализа и эмпирического исследования были сделаны следующие выводы:

Воспитание личности тяжелоатлета – это двуединый процесс, включающий активную позицию тренера и правильно организованное самовоспитание спортсмена, базирующееся на знании индивидуальных особенностей.

Психологическая подготовка решает ключевые задачи: формирование спортивного характера, развитие волевых качеств и обеспечение надежности соревновательной деятельности через управление психическими состояниями.

Результаты диагностики эмоционального состояния тяжелоатлетов 16-17 лет подтверждают, что при правильно организованном педагогическом процессе юные спортсмены демонстрируют высокий уровень эмоциональной устойчивости и оптимальные показатели самочувствия, активности и настроения, что является фундаментом для будущих спортивных достижений.

1. Анищенко, В. С. Физическая культура: Методико-практические занятия студентов : учеб. пособие / В. С. Анищенко. – М. : Изд-во РУДН, 2006. – 217 с.

2. Никульников, Э. Психология в спорте, психология победы 2011г. – 237 с.

3. Никульников Э. Психология в споте, психорегуляции, управление страхом 2011 г. – 225 с.

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И РОДИТЕЛЬСКОГО ФАКТОРА НА ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДЫ РАЗВИТИЯ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

Соколович В.Ю., Гусев В.А.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается комплексное влияние социальных сетей и родительского поведения на развитие юных футболистов. Анализируются как позитивные возможности цифровой среды (мотивация, доступ к знаниям, социализация), так и ключевые риски (дезинформация,*

давление, кибербуллинг). Особое внимание уделяется роли родителей: определены конструктивные модели поддержки и распространенные ошибки, способные навредить мотивации и эмоциональному состоянию ребенка. На основе системного анализа научной литературы разработаны практические рекомендации для создания сбалансированной среды, в которой технологии и семья дополняют профессиональный тренировочный процесс, способствуя гармоничному спортивному и личностному росту.

Ключевые слова: *юные футболисты; социальные сети; спорт; родители; спортивное воспитание; тренировочные занятия; цифровая среда; психологическое давление.*

Введение. Современный детский спорт, в частности футбол, развивается в условиях глубокой цифровизации. Социальные сети стали неотъемлемым элементом спортивной социализации, формируя параллельную реальность развития юных атлетов. Одновременно семья остается ключевым фактором, определяющим успешность и эмоциональное благополучие ребенка. Однако взаимодействие этих двух факторов порождает новые вызовы: неограниченный доступ к непроверенному контенту, давление из-за постоянного сравнения в сети, а также токсичное родительское поведение могут привести к потере интереса к спорту, эмоциональному выгоранию и даже травмам. В связи с этим актуальной задачей для тренеров, родителей и спортивных организаций становится формирование осознанного и сбалансированного подхода, позволяющего максимизировать преимущества цифрового прогресса, минимизируя сопутствующие риски.

Целью данного исследования является анализ комплексного влияния социальных сетей и родительского поведения на спортивное и личностное развитие юных футболистов, а также разработка практических рекомендаций по формированию здоровой и поддерживающей среды.

Метод исследования: анализ специальной научно-методической литературы.

Основная часть.

Современные цифровые платформы выполняют три ключевые функции в спортивном развитии ребенка: информационную, мотивационную и коммуникативную. Они предоставляют беспрецедентный доступ к знаниям от тренировочных методик и тактических разборов до мастер-классов мировых звезд. Для юных футболистов это означает возможность обучаться у лучших специалистов, независимо от географического положения. Кроме того, соцсети способствуют формированию спортивных сообществ, где дети могут обмениваться опытом, получать поддержку и чувствовать принадлежность к команде.

Однако обратной стороной этой доступности становятся серьезные риски. Во-первых, это дезинформация множество непрофессиональных тренеров и блогеров продвигают упражнения, которые могут привести к травмам или формированию неправильной техники. Во-вторых, социальные сети

создают условия для постоянного сравнения с идеализированными образами успешных сверстников, что провоцирует хронический стресс и выгорание. В-третьих, существует угроза кибербуллинга негативные комментарии после неудач могут нанести серьезный удар по самооценке ребенка. Наконец, чрезмерное увлечение цифровым контентом может привести к подмене реальной практики виртуальной активностью [2].

Для минимизации этих рисков необходим осознанный подход. Во-первых, он заключается в совместном контроле и выборе контента: помощь в подписке на проверенных экспертов и аналитические ресурсы, совместный сбор «белого списка» с дипломированными тренерами и научными пабликами. Обсуждение увиденного научит ребенка критически анализировать информацию. Во-вторых, ключевую роль играет соблюдение цифровой гигиены: настройки приватности, разумное ограничение времени онлайн и главное понимание, что соцсети лишь дополняют, а не заменяют реальные тренировки.

Одной из самых эффективных практик цифровой гигиены является «цифровой детокс». Если установить правило не пользоваться гаджетами за 2 часа до игры и сразу после нее, это позволит снизить нервное возбуждение, помочь ребенку осознанно пережить эмоции матча и сместить фокус с виртуальной реакции на собственные ощущения от игры [3].

Родительское поведение: модели конструктивной поддержки и деструктивного вмешательства. Родители остаются наиболее значимыми фигурами в спортивной жизни ребенка, и их поведение может как усилить мотивацию, так и полностью разрушить интерес к футболу.

Конструктивная поддержка проявляется в эмоциональной опоре и мотивации: искренняя радость за успехи и спокойное принятие неудач помогают сохранить любовь к игре. Поддержка должна фокусироваться на усилиях и прогрессе, а не только на результате. Создание условий для развития, организационная и материальная поддержка (логистика, экипировка, финансовая поддержка) необходимый фундамент для прогресса. Важно, чтобы эта помощь воспринималась как естественная инвестиция в развитие, а не как долг, который нужно отрабатывать. Не менее важна модель уважительного поведения по отношению к тренеру, судьям и соперникам, которую дети перенимают. Юные футболисты копируют родительское поведение, делая его моделью для собственных действий. И, наконец, поддержание здорового баланса между спортом, учебой и отдыхом [1].

К сожалению, распространены и деструктивные модели поведения:

Излишнее давление и завышенные ожидания. Критика после ошибок, фокус исключительно на победах, постоянное сравнение с другими не в пользу ребенка, требования «быть лучшим» создают хронический стресс, который может привести к отказу от спорта.

Вмешательство в тренировочный процесс. Попытки давать советы тренеру, критика методик, конфликты с другими родителями создают токсичную атмосферу и подрывают авторитет специалиста.

Реализация собственных амбиций. Когда родитель пытается прожить через ребенка свои несбывшиеся мечты, футбол превращается в обязанность, теряя элемент игры и удовольствия, а ребенок остается лишен внутренней мотивации.

Неконструктивная критика и оскорбления. Негативные высказывания в адрес ребенка, команды или судей после проигрыша формируют страх неудачи, стыда и разрушают уверенность в себе [1].

Практические механизмы создания сбалансированной среды. Путь юного спортсмена это сложный марафон, где родители играют роль не тренера и не судьи, а надежной команды поддержки, идущей рядом. Ваша задача не вести его за руку, а создать условия, в которых он сможет уверенно идти сам. Вот несколько практических принципов, которые помогут вам в этом.

Первое и главное: сместите фокус с результата на процесс. Вместо вопроса «Сколько голов забил?» спросите: «Что сегодня получилось лучше всего?» или «Какая твоя лучшая передача сегодня?». Хвалите не за победу, а за старание за отчаянный отбор, точный пас, за то, что не сдался после пропущенного мяча. Отмечайте индивидуальный прогресс, даже если он невидим со стороны: «Заметил, как ты стал увереннее играть левой!». В трудные моменты, после поражений, ваша поддержка важнее всего простые слова «Я горжусь тобой, потому что ты боролся до конца» способны восстановить веру в себя лучше любых нотаций.

Второй принцип доверять профессионалам. Вы наняли тренера не просто как организатора тренировок, а как эксперта, чья компетенция развивать спортсмена. Ваше уважение к его решениям, даже если вы с ними не до конца согласны, фундамент авторитета, необходимого для работы. Не вмешивайтесь в методику, не давайте советов «через голову» тренера. Ваша роль здесь помощник: спокойно и тактично помогайте ребенку выполнять рекомендации специалиста («Тренер просил отрабатывать удар с левой, давай сегодня полчаса позанимаемся во дворе»). Критикуя тренера при ребенке, вы ставите его в невыносимую ситуацию выбора между вами и наставником.

Третье правило касается вашего поведения на трибунах. Здесь вы не комментатор и не судья, а часть команды поддержки. Демонстрируйте достойное поведение: болейте за всю команду, а не только за своего ребенка, аплодируйте хорошим моментам соперника, не вступайте в перепалки. Ваши крики, оскорбления в адрес судьи, игроков или, что хуже всего, собственного ребенка, травмируют его сильнее, чем любой проигрыш. Помните: дети зеркало ваших реакций. Спокойствие и уважение, которые вы демонстрируете на трибуне, станут для них образцом настоящего спортивного духа.

Четвертый пункт поддерживать баланс интересов. Футбол, каким бы важным он ни был, не должен становиться всей жизнью ребенка. Убедитесь, что у него остается время и силы на учебу, обычные детские игры, общение с друзьями вне поля и простое безделье. Гармоничное развитие – это когда спорт обогащает жизнь, а не заменяет ее. Перегруженный, уставший ребе-

нок, у которого нет других интересов, быстро потеряет мотивацию и может «перегореть». Иногда лучшая помощь – дать ему пропустить одну тренировку, чтобы просто выспаться или съездить с классом в музей.

И наконец, самое важное: регулярно спрашивайте ребенка о его истинных желаниях и потребностях. Он играет в футбол, потому что ему это нравится, или потому что ждет вашего одобрения? Чего он хочет от спорта сам – побеждать, общаться с друзьями, просто быть в форме? Избегайте соблазна навязать ему свою несбывшуюся мечту о спортивной карьере. Ваше видение должно быть гибким и отзывчивым к его меняющимся интересам. Иногда самый мудрый родительский шаг – это услышать фразу «Я больше не хочу» и принять это решение без упреков и разочарования.

Итог прост: быть родителем юного футболиста – это искусство быть рядом, но не над душой; поддерживать, но не давить; верить, но не требовать. Ваша цель – не вырастить чемпиона любой ценой, а помочь ребенку пройти этот путь с радостью, сохранив любовь к игре и веру в собственные силы. Ведь самый ценный трофей, который он может вынести с поля, – это не кубок, а счастливые воспоминания о детстве, полном вашей мудрой и ненавязчивой поддержки [2].

Заключение. Успех в современном детском футболе определяется не только талантом и трудом ребенка, но и способностью его окружения адаптироваться к новым реалиям. Социальные сети, при их грамотном использовании, становятся мощным образовательным и мотивационным ресурсом. Родители же, осознавая силу своего влияния, могут превратиться в главных союзников, обеспечивая ребенку ту самую безусловную поддержку, которая позволяет рисковать, ошибаться и продолжать расти. Конечная цель – сохранить футбол как игру, приносящую радость, дружбу и жизненные уроки, а не как поле для реализации амбиций взрослых. Достижение этого баланса – коллективная ответственность семьи, тренера и самого юного спортсмена.

1. Евдокимов, Е. О. Влияние цифровых технологий и мобильных приложений на мотивацию к занятиям физической культурой и спортом у молодежи / Е. О. Евдакимов // Научный лидер. – 2025. – № 4.

2. Сидоров, И. П. Физическая активность молодежи в условиях цифровизации / И. П. Сидоров // Научные исследования в области физической культуры. – 2022. – № 5.

3. Уэйнберг, Р. С. Основы психологии спорта и физической культуры : учеб. для студентов, преподавателей, работников физической культуры / Р. С. Уэйнберг, Д.Гоулд. – Киев : Олимпийская литература, 1998. – 336 с.

МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РАЗРАБОТКЕ ТЕСТОВ ПО БИОМЕХАНИКЕ

Солтанович Л.Л., Бородинец Н.М.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Данная статья посвящена научной аргументации использования педагогических тестов в учебном процессе для измерения уровня знаний студентов. Авторами рассматриваются как общие вопросы применения тестов в образовании, так и специфические особенности их реализации по дисциплине «Биомеханика».*

Ключевые слова: *педагогический контроль; статистический метод; тест; апробация теста; надежность теста.*

Процесс обучения это не только изучение и осмысление нового материала, но и контроль знаний. Решая многочисленные задачи и реализуя разнообразные функции, педагогический контроль выступает необходимым элементом образовательного процесса. Контроль как обязательный критерий качества обучения представляет собой, с одной стороны, систему научно обоснованной проверки результатов профессиональной подготовки обучающихся, с другой, в более широком понимании, он означает выявление, измерение, оценку знаний, умений и навыков.

В специальной литературе многие авторы отмечают, что существующая система педагогического контроля не лишена отдельных недостатков, среди которых отмечаются субъективизм, отсутствие регулярности контроля, ясных и однозначных критериев оценки. Одним из способов и одновременно гарантией объективности контроля является использование педагогических тестов.

Разработка и апробация тестов должны базироваться на современной теории педагогических измерений. Содержание заданий должно отвечать требованиям значимости и полноты контроля. Следует отметить, что в настоящее время тесты могут использоваться не только для проверки уровня подготовки будущих специалистов, но и качества профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава, использования инновационных технологий.

С внедрением тестов в педагогике появилась возможность использовать статистические подходы к оценке эффективности образовательной среды, позволяющие объективно судить о качестве ее проектирования. Кроме того, тестовый контроль способствует совершенствованию методов, способов, методик и приемов обучения, позволяя оценивать их результативность на основе объективных критериев и превращая тем самым педагогическое проектирование в допускающую измерение точную науку [1].

Разработка педагогического теста представляет собой с одной стороны творческий процесс, требующий от разработчика интуиции и опыта преподавания дисциплины, по которой составляется тест, а с другой стороны, это – рутинная работа, включающая в себя экспертную оценку и апробацию теста.

На кафедре биомеханики БГУФК уже много лет для проведения текущего контроля знаний студентов разработаны и успешно используются тесты по дисциплине «Спортивная метрология».

В настоящее время в БГУФК обучаются иностранные студенты, в том числе из Китайской Народной Республики (КНР). Для проведения промежуточного контроля уровня знаний китайских студентов по дисциплине «Биомеханика» разработаны тесты. Содержание тестовых заданий определяется учебной программой курса «Биомеханика». Основными темами заданий, включенными в тест, являются:

– программа места;

– программа ориентации;

– программа позы.

Всего разработано три варианта теста, каждый из которых имеет одинаковую структуру и уровень трудности. Так, в тестах по теме «Программа позы» содержится двенадцать вопросов. Отличительной особенностью тестовых заданий (по В. С. Аванесову) является то, что они строятся не в форме вопроса, а утверждения, которое в зависимости от варианта ответа может превращаться в истинное или ложное высказывание [2]. В разработанных тестах предлагаются задания закрытой формы с четырьмя варианта ответа и предполагающие выбор одного варианта из предложенного набора. Закрытая форма более приемлема для тестовых заданий, по сравнению с открытой, так как, легко допускает количественную обработку.

Для проведения апробации тестов проводилось тестирование с китайскими студентами второго курса на лабораторных занятиях по учебной дисциплине «Биомеханика».

При создании и проведении педагогических тестов одним из фундаментальных факторов является время. Этот фактор определяет качество всего теста и качество получаемых в процессе тестирования результатов. Слишком большое время на проведение теста может повлечь за собой списывание и обмен ответами, слишком малое – желание быстро угадать ответ [3].

Оптимальное время тестирования определяется эмпирически по показателю дисперсии тестовых данных. Наиболее оптимальным будет время, при котором дисперсия тестовых баллов окажется наибольшей.

Для определения времени тестирования группу разделили на три части по шесть человек. Провели тестирование с различным временем (10 мин., 15 мин., 20 мин.). Дисперсии тестовых данных были получены соответственно $\sigma^2 = 4{,}57;\ 5{,}37;\ 1{,}37$. В данном случае, согласно полученным результатам, оптимальным может быть выбрано время 15 мин.

По окончании пробного тестирования все полученные результаты были сведены в матрицу, состоящую из 10-ти столбцов по количеству тестовых заданий и 18-ти строк по количеству тестируемых. В каждой позиции матрицы, отражающей ответ тестируемого, ставилось число «1» при выборе правильного варианта ответа и «0» в противном случае.

На основании полученной матрицы проводился статистический анализ, в ходе которого была проанализированы мера трудности тестовых заданий, их дифференцирующая способность, проверена положительная корреляция баллов каждого задания с баллами по всему тесту. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Итоговые показатели ответов на тестовые задания

Номер задания	Количество неправильных ответов	Мера трудности	Коэффициент корреляции с общим баллом
1	9	0,5	0,21
2	9	0,5	0,52
3	9	0,5	0,15
4	6	0,33	0,51
5	3	0,16	0,37
6	1	0,06	0,24
7	8	0,44	0,41
8	6	0,33	0,26
9	8	0,44	0,47
10	16	0,89	0,61
11	5	0,28	0,28
12	13	0,72	0,19

Мера трудности задания определялась отношением количества неправильных ответов на задание к общему количеству испытуемых. В данном случае можно утверждать, что все задания обладают дифференцирующей способностью, поскольку нет заданий, которые все выполнили бы правильно, как и нет заданий, которые правильно не выполнил бы никто. Положительная корреляция баллов каждого задания с баллами по всему тесту указывает на то, что все задания теста имеют одинаковую направленность.

Для оценки результатов выполнения студентами тестов мы использовали стандартную С-шкалу [4], баллы в которой вычисляются по формуле:

$$\tilde{N} = 5 + 2 \times \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$$

где x – оцениваемый «сырой» результат (количество заданий, выполненных студентом правильно), $\bar{x}$ – средний «сырой» результат, σ – стандартное отклонение выборки «сырых» результатов. В нашем случае $\bar{x}$ = 6,83 – среднее количество правильно выполненных заданий; σ = 1,59. В таблице 2 представлен вариационный ряд полученных десятибалльных оценок, а также количество правильно выполненных заданий студентами, получившими данную оценку.

Таблица 2 – Вариационный ряд полученных оценок

Оценка	Количество оценок	Количество правильно выполненных заданий
9	1	11–12
8	-	10
7	3	9
6	3	8
5	1	7
4	5	6
3	4	5
2	1	4
1	-	3 и менее

За правильное выполнение всех заданий ставилась оценка «9». Для получения минимальной положительной оценки «4» требовалось правильное выполнение не менее 50 % заданий. Из 18 студентов, участвовавших в пробном тестировании, 5 человек получили отрицательные оценки. Такое соотношение полученных оценок позволяет сделать вывод о том, что перевод «сырых» баллов в шкалу оценок по формуле С-шкалы адекватно отражает реальное качество знаний студентов.

Для оценки надежности теста использовали метод расщепления – определение надежности теста по совпадению его двух половин, корреляции между результатами по четным и нечетным заданиям. Коэффициент корреляции между двумя рядами итогов оказался равен 0,51. Для получения коэффициента надежности следует пересчитать коэффициент корреляции по формуле.

$$k = \frac{2 \times r}{1 + r}$$

Полученный в данном случае коэффициент 0,7 свидетельствует об надежности теста ниже удовлетворительной (исследования по данной проблеме свидетельствуют, что коэффициент указанной надежности должен быть не меньше 0,85) [5].

Тем не менее, показатель надежности теста статистически достоверен с вероятностью 0,95. Критическое значение коэффициента корреляции для объема выборки n = 18 и α = 0,05 равно 0,4.

Следует отметить, что тесты не заменяют, а дополняют другие методы контроля и оценки. Использование тестов в учебном процессе позволяет повысить качество промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «Биомеханика».

В дальнейшем планируется усовершенствовать содержание тестов и процедуру тестирования.

1. Основы педагогических измерений. Вопросы разработки и использования педагогических тестов : учеб.-метод. пособие / В. Д. Скаковский [и др.]; под общ. ред. В. Д. Скаковского. – Минск : РИВШ, 2009. – 340 с.

2. Аванесов, В. С. Форма тестовых заданий: учеб. пособ. для учителей школ, лицеев, препод. вузов и колледжей. / В. С. Аванесов. – 2 изд., перер. и расш. – М. : Центр тестирования, 2005. – 156 с.

3. Педагогические тесты как один из методов контроля и оценки знаний студентов Ю. О. Волков, Л. Л. Солтанович // 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.]. – Вып. 13. – с. 11–16.

4. Спортивная метрология. Учебник для институтов физической культуры / В. М. Зациорский [и др.]; под общ. ред. В. М. Зациорского. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.

5. Челышкова, М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. пособие / М. Б. Челышкова. – М. : Логос, 2002. – 432 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ФУТБОЛА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ № 1 ЗОНЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СИНЬСЯН И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ ГОРОДА МИНСКА

Сюй Цзабинь, Усович В.Ю., канд. пед. наук
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В данном исследовании рассматривается футбольная деятельность в кампусе в средней школе первой ступени зоны экономического развития города Синьсян и проводится сравнение с развитием футбола в общеобразовательных школах Республики Беларусь. В работе выявлена роль кампусного футбола в средней школе № 1 в зоне экономического развития Синьсян и детально изучены проблемы его развития.*

Ключевые слова: *футбол; учащиеся школы; учебная программа; физическое воспитание; спортивные мероприятия.*

Введение. В последние годы в Китайской Народной Республике уделяется все больше внимания молодежному спорту и качественному образованию и школьный футбол был полностью внедрен в образовательные программы. В процессе реализации «Национального плана развития молодежного школьного футбола» школьный футбол стал ключевым компонентом образования. Футбол – это не просто вид спорта, который может улучшить физическую форму, он также играет очень важную роль в формировании командного духа, устойчивости к стрессу и психологического качества студентов [1].

После обнародования плана «Здоровый Китай 2030» и «Общего плана реформы и развития китайского футбола» государственная поддержка кампус-

ного футбола еще больше увеличилась, местные органы власти и школы также предприняли активные действия по улучшению здоровья учащихся путем организации футбольных курсов и проведения футбольных матчей [2].

Несмотря на то, что ситуация продолжает улучшаться, конкретное внедрение футбола в кампусе все еще сталкивается со многими проблемами. Это явление проявляется по-разному в разных регионах и школах.

Так, средняя школа № 1 в зоне экономического развития города Синьсян, при том, что школа открыла уроки футбола, все еще сталкивается с некоторыми проблемами.

Следует отметить, что большинство текущих исследований сосредоточены на кампусе футбола в крупных городах, а исследований в малых и средних городах или сельских районах еще недостаточно [3].

Соответствующие исследования в Китае были сосредоточены на реформах и инновациях в процессе развития футбола в кампусе. Так, Цзян Юй (2024) проводит исследования по формированию характерной культуры футбола в кампусе в начальных и средних школах Уханя. Он считает, что футбол в кампусе существует не только как звено физического воспитания, но и является важным каналом для оптимизации создания школьной культуры. По мере того, как футбольная деятельность продолжает продвигаться вперед, школа может постепенно улучшать коллективные идеи и способность к сотрудничеству учащихся [4].

Исследователь Ли Гун (2024) взял в качестве примера экспериментальную среднюю школу первой ступени Сучжоуской зоны высоких и новых технологий, чтобы обсудить развитие инноваций в футболе в кампусе и дать некоторые конкретные предложения о том, как продвигать высококачественное развитие футбола в кампусе, например, углублять интеграцию физического образования, усиливать подготовку учителей и улучшать школьные помещения [5].

Футбол в кампусе развивается по-разному в разных местах, но все они сталкиваются с некоторыми общими проблемами, такими как нехватка ресурсов, нехватка учителей, низкая активность учащихся к занятиям футболом, которые являются ключевыми проблемами и требуют срочного решения [6].

Цель и методы исследования.

В настоящем исследовании использовался метод аналитического обзора научной литературы и нормативных документов, а также метод опроса в форме анкетирования.

В дизайне анкеты преобладают закрытые вопросы, дополненные некоторыми открытыми вопросами, чтобы получить более полную информацию. Содержание опроса включает частоту участия студентов, источник интереса, оценку учебной программы, а также мнение о помещениях и преподавателях.

Также был проведен опрос в сочетании с онлайн-анкетой и бумажной анкетой, в общей сложности было собрано 280 действительных анкет, коэффициент восстановления анкет достиг 93 %.

Результаты анкетирования наглядно показали отношение учащихся и их фактическое участие в занятиях футболом, а также предоставили базовые данные для последующего анализа.

В данном исследовании рассматривается развитие футбола в кампусе в средней школе первой ступени зоны экономического развития города Синьсян и проводится сравнение с развитием футбола в общеобразовательных школах города Минска.

Результаты исследования.

Средняя школа № 1 в зоне экономического развития города Синьсян является средней школой с богатыми образовательными ресурсами и прекрасными спортивными традициями. Общее число учащихся в школе достигает 1200 человек, распределенных с первого по третий класс. Школа имеет стандартную игровую площадку и многофункциональный спортивный зал.

Футбол включен в число ключевых элементов учебной программы по физическому воспитанию. Исследование показало, что в мероприятиях, связанных с футболом, участвовали 350 учащихся школы, что составляет 29,2 % от общего числа учащихся школы. Анализируя уровень участия в классах, самый высокий уровень участия был зафиксирован среди учащихся первого класса, который составил 35 %. Из-за академического давления уровень участия учащихся третьего класса составляет всего 20 %. В целом, футбольная деятельность в кампусе постепенно становится нормализованной, но существуют некоторые проблемы в сфере участия и форме деятельности.

Семейная и социальная поддержка является ключевым внешним фактором, способствующим плавному продвижению футбольной деятельности в кампусе. Согласно опросу, только 35 % родителей заявили, что они «очень поддерживают» участие своих детей в футболе, 50 % родителей придерживаются «нейтрального» отношения, а 15 % родителей явно выступают против участия своих детей в футболе (рисунок 2).

Рисунок 1 – Отношение родителей к занятиям своих детей футболом в школе

Основная причина недостаточной поддержки родителей заключается в том, что они обеспокоены опасностью футбола и считают, что футбольная деятельность может повлиять на учебу.

В исследовании установлено, что несмотря на то, что школа предлагают множество видов футбольных мероприятий, фактическое участие учащихся не является идеальным.

Согласно анкетированию, только 40 % учащихся активно участвуют в футбольных мероприятиях каждую неделю, 30 % учащихся участвуют лишь изредка, а 30 % учащихся никогда не участвовали (рисунок 2).

Такой низкий уровень участия, очевидно, не соответствует цели продвижения футбола в кампусе, что также показывает, что текущая форма деятельности и распределение ресурсов не могут полностью стимулировать энтузиазм студентов.

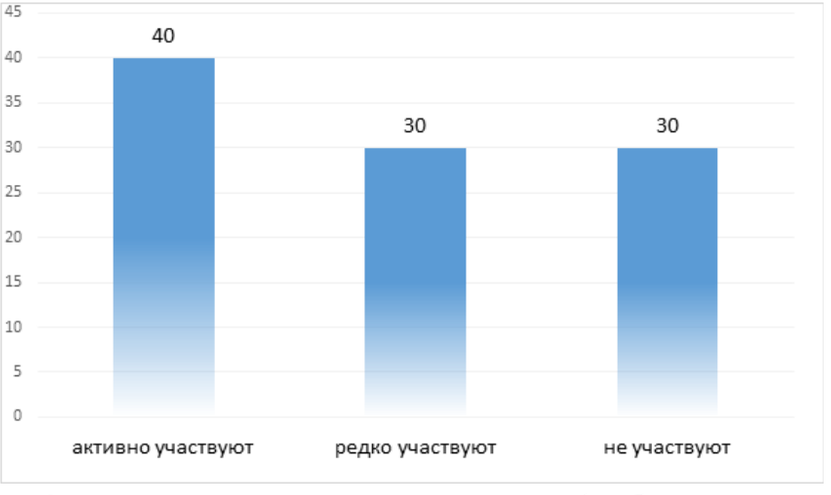


Рисунок 2 – Отношение школьников к участию в футбольных мероприятиях

После углубленного анализа основными факторами, приводящими к недостаточному участию школьников, являются конфликты в организации учебной программы, отсутствие интереса и нехватка мест и помещений. Около 27 % учащихся указывают, что футбольная деятельность противоречит другим классам по интересам или времени репетиторства после уроков. При этом 22 % школьников не очень интересуются футболом, а сосредоточены на других видах спорта или культурных мероприятиях [7].

Система специализированных футбольных классов в г. Минске представляет собой хорошо организованную структуру, основанную на прочной нормативно-правовой базе и реализующую различные организационные модели. Наиболее эффективной показала себя модель «Школа-филиал спортивного клуба», обеспечивающая тесную интеграцию образовательной и спортивной деятельности [8].

Следует подчеркнуть, что организационная структура управления футбольными классами отличается четкой иерархией, разграничением полномочий и эффективными механизмами координации. Система планирования

и контроля обеспечивает систематический мониторинг всех аспектов учебно-тренировочного процесса, что позволяет своевременно вносить коррективы и оптимизировать подготовку юных футболистов.

Материально-техническая база минских школ в целом соответствует современным требованиям, однако наблюдается значительное неравенство в оснащении различных учебных заведений. Наиболее развитой инфраструктурой обладают школы, сотрудничающие с профессиональными клубами, что подчеркивает важность социального партнерства для успешного развития системы специализированных классов [9].

Заключение. Проведенный сравнительный анализ выявил существенные различия между китайской и белорусской моделями школьного футбола. Китайская модель характеризуется высокой степенью централизации, государственной поддержкой и ориентацией на массовость, в то время как белорусская модель отличается гибкостью, профессионализмом и интеграцией с профессиональным спортом.

Социальные аспекты развития школьного футбола в Беларуси характеризуются более высоким уровнем удовлетворенности участников, лучшей интеграцией спортивных и образовательных целей и более четкими карьерными перспективами для выпускников. В Китае сохраняются проблемы, связанные с конфликтом образовательных и спортивных интересов и стигматизацией спортсменов.

Сравнительный анализ указывает на необходимость дальнейшего развития сотрудничества между Китаем и Беларусью в области школьного футбола. Обмен опытом и лучшими практиками может способствовать совершенствованию систем подготовки юных футболистов в обеих странах.

1. Чэнь Сяоху, Ю Шулун. Исследование состояния развития и противодействия футболу на кампусе в средней школе No 10 Аксу / Инновационные исследования в ледовых и зимних видах спорта, 2024, 5 (12). – С. 135-137.

2. Юань Сию, Ван Юна, Линь Шицзюнь. Исследование и исследование развития университетского футбола в средних школах: кейс уезда Ваньцзай, город Ичунь / Исследование инноваций в ледовых и зимних видах спорта, 2024, 5 (11). – С. 152-154.

3. Ван Цзя. Расследование и контрмеры развития университетского футбола в уезде Вэньсянь, город Луннань: кейс четырех средних школ уезда Вэньсянь, город Луннань / Здоровье и красота, 2024, (05). – С. 112-114.

4. Цзян Юй. Исследования по формированию футбольной культуры в начальных и средних школах Уханя / Уханьский институт физического воспитания, 2024.

5. Ли Гун. Углубление интеграции спорта и образования и создание модели студенческого футбола – введение в работу студенческого футбола в экспериментальной средней школе в высокотехнологичной зоне Сучжоу, провинция Цзянсу / Кампус футбол, 2024, (01). – С. 70-74.

6. Вэй Фуши, Ли Цзянь, У Пэнфэй. Sweat Waters Youth и Football Serving Dream – введение в работу в студенческом футболе в средней школе Лянтянь, район Цзинфэн, город Иньчуань, автономный район Нинся Хуэй / Campus Football, 2023, (12). – С. 14-19.

7. Ван Ючжи. Футбол наполняет кампус энергией – введение в футбольную работу Восточного кампуса и Западного садового кампуса средней школы No50 в районе Шушань, город Хэфэй, провинция Аньхой / Кампус футбол, 2023, (12). – С. 50-55.

8. Головочевская, Н.В. Организация специализированных спортивных классов по футболу в общеобразовательных школах г. Минска (на примере ГУО «Средняя школа № 32 г. Минска») / Н.В. Головочевская, Д.В. Касенок // Мир спорта. – 2024. – № 2. – С. 58–63.

9. Филиппович, А.В. Материально-техническое обеспечение и инфраструктура детско-юношеского футбола в Республике Беларусь / А.В. Филиппович // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – 2024. – Вып. 27. – С. 112–118.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЛОСИПЕДНОГО СПОРТА В КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Сяо В., Жаврид А.А., Дворяков М.И.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В *статье представлен комплексный анализ современного состояния велосипедного спорта в Китайской Народной Республике. Рассмотрены исторические этапы становления велоспорта в стране, выявлены ключевые факторы успеха спорта высших достижений, включая государственную поддержку, системный подход и масштабные инвестиции. Особое внимание уделено характеристике массового и любительского велоспорта, развитию инфраструктуры и роли государственно-частного партнерства. На основе проведенного анализа систематизированы преимущества и недостатки китайской модели развития велоспорта, определены перспективные направления ее дальнейшей эволюции.*

Ключевые слова: *велосипедный спорт; Китай; спорт высших достижений; массовый спорт; государственная политика; инфраструктура; спортивный резерв.*

Введение. Велосипедный спорт в Китайской Народной Республике за последние десятилетия прошел уникальный путь трансформации: от статуса основного средства передвижения для сотен миллионов людей до инструмента достижения международных спортивных вершин и важного элемента национальной стратегии «мягкой силы». Изучение китайского опыта представляет значительный научный и практический интерес, поскольку КНР демонстрирует яркий пример целенаправленной государственной политики в области спорта, где велоспорт стал частью стратегии по укреплению имиджа страны на мировой арене.

Цель нашей работы – провести комплексный анализ развития велосипедного спорта в КНР, выявив его основные исторические этапы, охарактеризовав текущее состояние и определив ключевые преимущества и недостатки национальной модели.

Основная часть. Процесс становления велосипедного спорта в Китае неразрывно связан с политической, экономической и социальной историей страны. Анализ позволяет выделить несколько ключевых этапов.

Первый этап, охватывающий период с конца XIX века до 1949 года, представляет собой эпоху зарождения и раннего развития, когда велосипед воспринимался как диковинный и дорогостоящий предмет роскоши, доступный лишь иностранным дипломатам, коммерсантам и узкому кругу китайской аристократии в портовых городах, таких как Шанхай и Гуанчжоу. Спортивная составляющая в этот период носила исключительно любительский и фрагментарный характер, не поддерживаясь на государственном уровне из-за политической нестабильности, оккупации и гражданских войн, сотрясавших Китай в первой половине XX века [1].

Второй этап, начавшийся с провозглашением Китайской Народной Республики в 1949 году и продлившийся до 1978 года, ознаменован эпохой плановой экономики и становления массового спорта. Новое руководство во главе с Мао Цзэдуном видело в физической культуре и спорте мощный инструмент укрепления здоровья нации, воспитания «нового человека» и демонстрации преимуществ социалистического строя. Велосипедный спорт был включен в систему государственного планирования, а в 1952 году была создана Всекитайская ассоциация велоспорта, что стало актом формальной институционализации. Началось строительство первых велотреков, наиболее значимым из которых стал трек в Пекине. Подготовка спортсменов была встроена в создаваемую сеть спортивных школ, где юные таланты отбирались и начинали целенаправленную подготовку. Однако результаты на международной арене оставались скромными, что было обусловлено общей изолированностью страны, недостатком международного опыта и отставанием в методиках тренировок [2].

Третий этап, связанный с провозглашением политики «реформ и открытости» Дэн Сяопином в 1978 году и продолжавшийся в 1980–1990-е годы, характеризуется активной интеграцией в мировое спортивное сообщество и целенаправленным заимствованием передового опыта. Китайские велосипедисты начали регулярно участвовать в чемпионатах мира и этапах Кубка мира, а тренеры и специалисты стали направляться на стажировки в страны с развитыми традициями велоспорта, такие как Германия, Франция и Австралия. Это позволило радикально модернизировать методики тренировочного процесса, внедрить современные подходы к спортивной медицине, диетологии и фармакологическому сопровождению. Знаковым событием стала первая крупная победа на Азиатских играх в Пекине в 1990 году, где китайские велосипедисты завоевали несколько золотых медалей, продемонстрировав растущую конкурентоспособность [3].

Четвертый этап, охватывающий 2000-2010-е годы, ознаменовался прорывом на олимпийскую арену и становлением Китая как мировой велосипедной державы. Символической точкой отсчета можно считать Олимпийские игры 2000 года в Сиднее, где велогонщица Цзян Юнхуа завоевала бронзу в гите на 500 метров – первую олимпийскую медаль Китая в велоспорте. Настоящий прорыв произошел на домашних Олимпийских играх 2008 года в Пекине, где китайские велосипедисты, особенно в трековых дисциплинах, показали феноменальный результат, выиграв несколько золотых медалей в женском спринте и командной гонке преследования. Успех был обеспечен не только колоссальными финансовыми вложениями и тотальной подготовкой, но и активным внедрением технологий: были построены уникальные велотреки, разрабатывались аэродинамические велосипеды и экипировка, использовались передовые методы биомеханического анализа [4].

Пятый, современный этап развития, начавшийся в 2020-е годы и продолжающийся по настоящее время, характеризуется углублением технологического превосходства, диверсификацией усилий и устойчивым лидерством, прежде всего в трековых дисциплинах, что было подтверждено на Олимпийских играх в Токио. Активно развивается направление маунтинбайка и BMX, где китайские спортсмены также начинают бороться за медали высшего достоинства. Ключевым трендом является тотальная технологизация тренировочного процесса: использование больших данных для анализа нагрузок, применение искусственного интеллекта для подбора тактики, тренировки в аэродинамических трубах, разработка собственных инновационных материалов и конструкций велосипедов [5].

Современный велоспорт высших достижений в КНР базируется на трех взаимосвязанных компонентов: приоритизации олимпийской программы, централизованном планировании и массированных финансовых инвестициях. Ключевым системообразующим фактором является абсолютная ориентация на олимпийскую программу, поскольку государственное и партийное руководство КНР рассматривает олимпийские медали как важнейший показатель национального престижа и эффективности социалистической системы.

Наиболее ярко это проявляется в гипертрофированном развитии трекового велоспорта, где разыгрывается значительное количество комплектов наград, по сравнению с шоссейным велоспортом, где доминирование европейских стран исторически очень велико. Внутри самой трековой программы происходит постоянный тактический анализ: ресурсы концентрируются на тех видах, где конкуренция несколько ниже или где китайские специалисты видят потенциал для технологического прорыва, например, в командном спринте, командной гонке преследования и кейрине [6].

Финансовая составляющая данной стратегии носит характер не просто финансирования, а именно целевых инвестиций, сравнимых с инвестициями в высокотехнологичные отрасли промышленности. Об их масштабе можно судить по косвенным признакам: строительству и содержанию

сверхсовременных велотреков, таких как Лаошань в Пекине или новый трек в Ханчжоу, оснащенных климат-контролем и уникальными системами освещения; полному материально-техническому обеспечению сборных команд на круглогодичных учебно-тренировочных сборах как внутри страны, так и за рубежом; содержанию разветвленной сети спортивных школ-интернатов. Значительная часть средств направляется на технологическое развитие, включая использование аэродинамических труб для оптимизации посадки гонщика и конструкции велосипеда, систем видеоанализа с высокоскоростными камерами, датчиков мощности, позволяющих в реальном времени отслеживать нагрузку, и создание специализированных тренажерных комплексов, имитирующих условия конкретных треков [5].

Центральным звеном всей системы остается уникальная модель подготовки спортивного резерва, также являющаяся объектом крупных инвестиций. Она основана на пирамиде спортивных школ. Первичный отбор детей с предполагаемыми благоприятными антропометрическими и физиологическими данными происходит в возрасте 6-9 лет. Наиболее перспективные попадают в региональные спортивные школы-интернаты, где совмещают общее образование с интенсивными тренировками, причем жизнь и учеба в таких школах полностью субсидируются государством. Лучшие из лучших переводятся в элитные учебно-тренировочные центры при провинциях или напрямую в национальные центры подготовки, где попадают в сборные команды различных возрастов. Эта система, несмотря на критику за жесткость и высокий уровень стресса для детей, демонстрирует высочайшую эффективность в плане подготовки спортсменов мирового класса, обеспечивая непрерывный поток талантов, прошедших унифицированную подготовку [7].

Массовый любительский велосипедный спорт в Китайской Народной Республике представляет собой динамичный и многогранный социальный феномен, развитие которого отражает глубинную трансформацию китайского общества. Если вторая половина XX века характеризовалась доминированием велосипеда как сугубо утилитарного, повседневного транспортного средства, то начало XXI века ознаменовалось его стремительной реконцептуализацией в категориях досуга, здоровья, социального статуса. Этот переход стал прямым следствием макроэкономических процессов – стремительной урбанизации, роста благосостояния среднего класса, развития потребительского общества и целенаправленной государственной политики, направленной на популяризацию здорового образа жизни [8].

Современная инфраструктура для массового велоспорта стала продуктом целенаправленной государственной политики. В крупных мегаполисах, таких как Пекин, Шанхай, Шэньчжэнь и Чэнду, были созданы разветвленные сети велодорожек, часто физически отделенных от автомобильного потока. Знаковым проектом стала система общественного велопроката, одна из крупнейших в мире, где миллионы ярко окрашенных велосипедов, управляемых через мобильные приложения, кардинально изменили транспортное

поведение горожан. Параллельно активно развивалась инфраструктура для спортивного и туристического катания: веломаршруты в пригородных зонах, национальных парках, вдоль берегов рек и озер. Например, популярный маршрут вокруг озера Сиху в Ханчжоу или специализированные трассы в горных районах провинции Юньнань стали центрами притяжения для любителей [9].

Особого внимания заслуживает феномен массовых любительских соревнований, или гран-фондо, которые превратились в крупные городские события, собирающие от нескольких сотен до десятков тысяч участников. Наиболее известные из них, такие как «Тур озера Тайху» или «Тур озера Цинхай», привлекают участников со всей страны и из-за рубежа. Для многих любителей участие в таких стартах является кульминацией тренировочного сезона, целью для самореализации. Эти события имеют не только спортивное, но и значительное экономическое значение, стимулируя развитие спортивного туризма и смежных отраслей [3].

Развитие инфраструктуры велосипедного спорта в Китайской Народной Республике представляет собой стратегическую задачу, реализуемую через комплексное взаимодействие государственных и рыночных механизмов. Создание велотрековой инфраструктуры высшего уровня является прерогативой государства и финансируется преимущественно из центрального и провинциальных бюджетов. Эти объекты имеют не только спортивное, но и имиджевое значение, будучи призванными демонстрировать технологическую и организационную мощь КНР. Роль частного бизнеса в этом сегменте носит подчиненный, но критически важный характер, когда крупные государственные строительные корпорации выступают генподрядчиками, привлекая частные субподрядные организации для выполнения специализированных работ. Однако операционное управление и доступ к трекам строго регламентированы Государственным управлением по спорту и его региональными подразделениями [5].

Развитие сети велодорожек представляет собой более сложную и диверсифицированную модель, где государственно-частное партнерство проявляется наиболее ярко. Импульсом к их массовому созданию стало резкое ухудшение экологической и транспортной ситуации в китайских мегаполисах. Государство разработало генеральные планы развития транспортной инфраструктуры, обязательным элементом которых стали выделенные велодорожки. Финансирование их строительства часто осуществляется по смешанной схеме: муниципальный бюджет финансирует проект, а привлекаемые частные девелоперские компании, ведущие застройку новых районов, обязаны включать вело инфраструктуру в свои проекты как обязательное условие согласования. Качественный скачок в использовании велодорожек связан с феноменом коммерческих систем велопроката, операторы которых, такие как Meituan Bike, Hello Inc. и Didi Qingju, радикально трансформировали городскую среду. Их деятельность была бы невозможна без созданной

государством инфраструктурной базы, а массовость этих сервисов создала мощный стимул для муниципальных властей к дальнейшему расширению и улучшению вело инфраструктуры [9].

Ключевые преимущества китайской модели развития велоспорта заключаются в триаде взаимосвязанных факторов: всеобъемлющей государственной поддержке, глубоко системном подходе к организации процесса и масштабных, целевых финансовых вложениях. Государственная поддержка носит не просто финансовый или административный характер, она является идеологической и стратегической основой всей системы, поскольку спорт, и велоспорт, в частности, рассматривается как важный инструмент «мягкой силы», демонстрации национальной мощи и престижа правящего режима. Создана мощная законодательная и административная база, а деятельность всех звеньев спортивной системы регламентируется директивами Государственного управления по спорту КНР, обладающего широкими полномочиями по координации усилий министерств и ведомств. Системный подход проявляется в тотальной организации и контроле над всем жизненным циклом спортсмена, включая единую систему селекции и подготовки резерва, интеграцию науки и технологий в тренировочный процесс, а также централизацию управления сборными командами. Масштабные финансовые вложения направляются на инвестиции в инфраструктуру, финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, содержание системы подготовки кадров и обеспечение тренировочного процесса [6].

Однако китайский велоспорт сталкивается и с комплексом системных проблем и вызовов. Одной из наиболее значительных проблем является углубляющийся разрыв между элитным и массовым велоспортом, когда государственная политика и ресурсы сконцентрированы практически исключительно на подготовке узкой группы спортсменов для завоевания медалей. Инфраструктура, такая как современные велотреки, часто недоступна для любителей, что ограничивает возможность появления новых талантов, не прошедших жесткую систему государственного отбора. Жесткая система спортивных школ порождает ряд серьезных социальных и педагогических проблем, включая раннюю специализацию и травматизм, пренебрежение общим образованием, что создает серьезную проблему для спортсменов, не достигших вершин профессионализма, а также жесткую конкуренцию и психологическое давление. Наблюдается ограниченная эффективность в шоссейном велоспорте из-за культурных и исторических барьеров, тактической сложности и необходимости создания профессиональных команд, действующих по европейским стандартам. Серьезными вызовами остаются этические проблемы, связанные с применением допинга, региональный дисбаланс в развитии, когда элитные школы и инфраструктура сконцентрированы в прибрежных провинциях, недостаток квалифицированных тренерских кадров и экологические вызовы, связанные с высоким уровнем загрязнения воздуха во многих промышленных городах [10].

Заключение.

Таким образом, современное состояние велосипедного спорта в Китайской Народной Республике представляет собой диалектическое единство впечатляющих достижений и системных проблем. Китайская модель, ориентированная на олимпийские дисциплины и основанная на централизованном планировании, доказала свою исключительную эффективность в достижении конкретных спортивных результатов в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Однако дальнейшее устойчивое развитие китайского велоспорта потребует от руководства способности адаптировать модель к новым вызовам, найдя баланс между интересами элитного спорта и потребностями общества в развитии массовости, между жесткой селекцией и гуманизацией системы подготовки резерва, между централизованным планированием и поощрением инициативы снизу. Опыт КНР представляет значительную ценность для мировой спортивной науки, демонстрируя альтернативный путь развития спорта высших достижений и предлагая богатый материал для изучения механизмов государственного управления в сфере физической культуры и спорта.

1. Боронина, Л. Н. Спорт в Китае: от древних традиций к олимпийским вершинам / Л. Н. Боронина, В. Сяомэй. – М.: Физическая культура, 2018. – 256 с.

2. Brownell, S. Beijing's Games: What the Olympics Mean to China / S. Brownell. – Rowman & Littlefield, 2008. – 240 p.

3. Ван, Ф. Система спортивных школ в Китае: на примере велоспорта / Ф. Ван, С. Чень // Азиатский журнал истории и культуры спорта. – 2015. – № 3. – С. 45–62.

4. Гао, Ю. Путь развития конкурентного велоспорта в Китае: от национальной стратегии до олимпийского подиума / Ю. Гао, Л. Чжан // Международный журнал истории спорта. – 2021. – Т. 38, № 12. – С. 1345–1363.

5. Горецки, Я. Китайская модель спорта: случай велоспорта / Я. Горецки, П. Новак // Спорт в обществе. – 2020. – Т. 23, № 10. – С. 1589–1605.

6. Гончаров, В. В. Национальные модели подготовки спортивного резерва: опыт Китая / В. В. Гончаров // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 7. – С. 12–15.

7. Сяопэн, Ли. Доклад о развитии физической культуры и спорта в КНР / Ли Сяопэн. – Пекин: Издательство народного спорта, 2022. – 320 с. (на кит. яз.).

8. Джан, Дж. Трансформация велосипедной культуры в городском Китае: от основного транспорта к отдыху и спорту / Дж. Джан, С. Чень // Обзоры транспорта. – 2017. – Т. 37, № 6. – С. 729–747.

9. Цзин, Ван. Трансформация городской мобильности: роль велосипедного транспорта в мегаполисах Китая / Ван Цзин // Урбанистика и современность. – 2021. – № 4. – С. 45–58.

10. Лю, Г. Проблемы и возможности для шоссейного велоспорта в Китае / Г. Лю // Журнал велонауки и тренерской работы. – 2020. – № 4. – С. 22–29.

ДИНАМИКА СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ПЕРВЕНСТВАХ МИРА И ПЕРВЕНСТВАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПО ПАУЭРЛИФТИНГУ В ЖИМЕ ШТАНГИ ЛЕЖА СРЕДИ ЮНИОРОВ

Теплов А.А., Смоленская Е.В., Рудко З.С.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Актуальность исследования обусловлена необходимостью анализа динамики спортивно-технических показателей в экипировочном жиме штанги лежа среди юниоров с учетом изменений соревновательной практики и уровня конкуренции. Методы включали анализ протоколов соревнований и сравнительный статистический анализ с использованием коэффициентов GL IPF (Goodlift Points). Установлено, что на мировом уровне в 2009–2017 гг. наблюдается рост результатов, сменяющийся снижением в 2018–2024 гг. и частичной стабилизацией в 2025 году. На национальном уровне выявлена высокая вариативность показателей. В отдельные годы соревнования в Республике Беларусь не проводились из-за отсутствия участников, что свидетельствует о низкой вовлеченности и недостатках в системе подготовки спортивного резерва и популяризации вида спорта. Сравнительный анализ показал устойчивое превосходство мировых результатов. Сделан вывод о необходимости совершенствования системы подготовки и развития дисциплины.*

Ключевые слова: *пауэрлифтинг; эффективность; техническое мастерство; соревновательная деятельность.*

Пауэрлифтинг представляет собой индивидуальный силовой вид спорта, целью которого является преодоление спортсменом максимально возможного отягощения в трех соревновательных упражнениях: приседании со штангой на плечах, жиме штанги лежа и становой тяге. Результат спортсмена определяется суммой наибольших успешно выполненных попыток в каждом из упражнений. Соревнования по пауэрлифтингу проводятся в соответствии с установленной системой весовых и возрастных категорий, что обеспечивает сопоставимость результатов и объективность спортивной борьбы.

Историческое становление пауэрлифтинга тесно связано с эволюцией представлений о силе и методах ее развития. На различных этапах развития физической культуры существовали разнообразные формы демонстрации силовых возможностей человека, однако современное силовое троеборье сформировалось в результате объединения ряда упражнений со штангой, которые на ранних этапах развития силовых дисциплин относили к так на-

зываемым «необычным» или «нестандартным» упражнениям. Помимо традиционных в настоящее время соревновательных движений – приседания со штангой на плечах, жима штанги лежа и становой тяги – в комплекс силовых упражнений нередко включались подъем штанги на бицепс стоя, различные варианты жима (в том числе сидя и из-за головы), а также другие вспомогательные движения.

В 1930-е годы в системе атлетических упражнений наметился процесс дифференциации силовых дисциплин, приведший к формированию двух относительно самостоятельных направлений: тяжелой атлетики и атлетической гимнастики (силового атлетизма). В этот период в ряде стран начинают создаваться специализированные секции и клубы атлетической гимнастики, где широкое распространение получают упражнения со штангой, направленные на развитие общей и специальной силы. Значительную роль в популяризации силовых упражнений сыграли публикации и демонстрационные выступления энтузиастов физической культуры конца XIX – начала XX века, среди которых особое место занимал Евгений Сандов (Eugen Sandow).

К концу 1940-х – началу 1950-х годов интерес к альтернативным тяжелоатлетическим упражнениям значительно возрос, особенно в странах Северной Америки и Европы. Широкое распространение получили такие упражнения, как приседания со штангой на плечах, жим штанги лежа и различные варианты тяг. Постепенно данные движения стали рассматриваться как самостоятельная соревновательная дисциплина. Новый вид спорта получил название «powerlifting», образованное от английских слов power – сила, мощь и lifting – поднимание.

Важным этапом институционализации пауэрлифтинга стало проведение первого официального национального чемпионата США в 1964 году под эгидой Amateur Athletic Union. В 1970 году в Лос-Анджелесе состоялись международные соревнования с участием спортсменов США и Великобритании. Несмотря на отсутствие унифицированных международных правил, данные соревнования привлекли внимание представителей других стран и способствовали дальнейшему распространению нового вида спорта. Вторые международные соревнования были проведены в 1972 году, после чего представители ряда национальных федераций приняли решение о создании международной управляющей структуры.

11 ноября 1972 года была основана International Powerlifting Federation (IPF), что стало важнейшим этапом институционального оформления пауэрлифтинга и фактически обозначило начало его современного этапа развития.

Дальнейшая эволюция пауэрлифтинга сопровождалась совершенствованием технических аспектов выполнения упражнений, а также появлением специализированной спортивной экипировки. Существенное влияние на развитие дисциплины оказало создание поддерживающей экипировки для жима штанги лежа. В 1983 году американский пауэрлифтер и предприниматель Джон Инзер (John Inzer) разработал и представил первую коммерчески

успешную жимовую майку «Blast Shirt», изготовленную из жесткого полиэстера с добавлением хлопка. Конструктивные особенности изделия, включая направленные вперед рукава и высокую жесткость материала, обеспечивали дополнительную поддержку плечевого пояса и создавали эффект «возврата» штанги в нижней фазе движения. Данное изобретение оказало значительное влияние на развитие соревновательной практики и положило начало формированию современного направления экипировочного пауэрлифтинга.

В дальнейшем развитие специализированной экипировки привело к необходимости разделения соревнований на экипировочный и классический дивизионы. Одним из первых шагов в этом направлении стало выделение отдельной категории выступлений без поддерживающей экипировки на соревнованиях в 2012 году. До этого спортсмены, использующие экипировку, и атлеты, выступающие без нее, соревновались в рамках одного дивизиона.

Параллельно с институциональным развитием пауэрлифтинга происходило расширение международного календаря соревнований. Одним из таких направлений стал жим штанги лежа среди юниоров как самостоятельная соревновательная дисциплина. В частности, 1–4 июля 2009 года в городе Пилзен (Plzeň), Чехия состоялось первое первенство мира по пауэрлифтингу в жиме штанги лежа среди юниоров, организованное под эгидой IPF. Проведение данного соревнования стало важным этапом в развитии молодежного пауэрлифтинга, способствуя расширению международного участия, повышению уровня спортивных результатов и дальнейшей популяризации силовых дисциплин среди юных спортсменов.

В соревнованиях приняли участие представители различных стран, в том числе спортсмены Республики Беларусь, которые продемонстрировали высокий уровень подготовки и конкурентоспособности на международной арене. Несмотря на сравнительно малочисленный состав команды, белорусские спортсмены добились значительных результатов. Усилиями пяти атлетов, при установленном зачетном составе команды в шесть человек, сборная Республики Беларусь заняла третье место в общекомандном зачете.

В индивидуальных выступлениях белорусские спортсмены также показали высокие результаты. Победителями в своих весовых категориях стали: Максим Нагелло (весовая категория до 90 кг), Виталий Поримон (весовая категория до 67,5 кг) и Валерий Поримон (весовая категория до 75 кг). Серебряную медаль завоевал Валерий Орехво (весовая категория до 60 кг), а Артем Касперович занял пятое место в весовой категории до 100 кг.

Особо следует отметить выступление Максима Нагелло, который помимо победы в своей весовой категории стал победителем абсолютного зачета среди юниоров. Данное достижение имеет особую значимость для национального пауэрлифтинга, поскольку на сегодняшний день эта награда остается единственной золотой медалью, завоеванной спортсменами мужского пола Республики Беларусь в абсолютном первенстве на мировых соревнованиях под эгидой IPF. Этот результат свидетельствует о высоком уровне под-

готовки белорусских спортсменов и подтверждает конкурентоспособность национальной школы пауэрлифтинга на международной спортивной арене.

Юниорская возрастная категория занимает важное место в системе многолетней подготовки спортсменов, поскольку именно на данном этапе формируются ключевые компоненты спортивного мастерства, определяющие эффективность дальнейшей соревновательной деятельности. В период юниорского возраста происходит интенсивное развитие силовых качеств, совершенствование техники выполнения соревновательных упражнений, а также формирование устойчивых психофизиологических механизмов, обеспечивающих стабильность выступлений в условиях высокой соревновательной конкуренции. Для спортсменов, специализирующихся в пауэрлифтинге, данный этап подготовки является переходным звеном между углубленной спортивной специализацией и выступлениями на уровне взрослых международных соревнований.

Особое место в структуре пауэрлифтинга занимает дисциплина жима штанги лежа, которая в экипировочном дивизионе характеризуется рядом специфических особенностей. Использование поддерживающей экипировки (жимовых маек) существенно изменяет биомеханические параметры выполнения упражнения и требует высокой технической подготовленности, а также специальных навыков взаимодействия с жесткими материалами экипировки. В связи с этим уровень спортивного результата определяется не только развитием максимальной силы, но и способностью спортсмена эффективно реализовывать силовой потенциал с учетом особенностей экипировки, точности технических действий и уровня соревновательного опыта.

В последние десятилетия экипировочный пауэрлифтинг демонстрирует устойчивое развитие, сопровождающееся ростом спортивных результатов и расширением географии участников. Значительную роль в этом процессе играет деятельность IPF, под эгидой которой проводятся крупнейшие международные соревнования, включая чемпионаты и первенства мира в различных возрастных категориях. Результаты данных соревнований отражают современный уровень развития дисциплины и позволяют объективно оценивать динамику спортивных достижений на международной арене.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью научного анализа динамики спортивных показателей в экипировочном жиме штанги лежа среди юниоров. В условиях постоянного совершенствования тренировочных методик, модернизации спортивной экипировки и роста международной конкуренции возникает потребность в систематическом изучении изменений соревновательных результатов. Анализ динамики показателей позволяет выявить закономерности развития дисциплины, оценить эффективность существующей системы подготовки спортсменов и сформировать научно обоснованные рекомендации по совершенствованию тренировочного процесса.

Важным источником объективной информации для подобного анализа являются результаты международных и национальных соревнований. Пер-

венства мира среди юниоров, проводимые под эгидой IPF, отражают общий уровень развития экипировочного жима штанги лежа и выступают индикатором мировых тенденций в данной дисциплине. В свою очередь, анализ результатов национальных соревнований позволяет оценить особенности подготовки спортсменов внутри страны и сопоставить их с мировыми показателями.

Следует отметить, что уровень соревновательных результатов во многом определяется совокупностью факторов, включая развитие спортивной инфраструктуры, доступность современной материально-технической базы, внедрение научно обоснованных методик подготовки, а также организационную и финансовую поддержку со стороны государственных и спортивных структур. Их комплексное влияние отражается на темпах роста результатов и уровне конкурентоспособности спортсменов на международной арене.

Таким образом, исследование динамики спортивных показателей на первенствах мира и Республики Беларусь по экипировочному пауэрлифтингу в дисциплине жима штанги лежа среди юниоров представляет значительный научный и практический интерес. Полученные данные позволяют выявить тенденции развития данной дисциплины, определить уровень подготовки спортсменов и обозначить направления дальнейшего совершенствования системы спортивной подготовки.

Целью настоящего исследования является анализ динамики спортивных показателей в экипировочном жиме штанги лежа среди юниоров на основе результатов первенств мира и Республики Беларусь.

В ходе исследования были проанализированы наилучшие результаты участников первенств мира и первенств Республики Беларусь по пауэрлифтингу в дисциплине экипировочного жима штанги лежа в различных весовых категориях. Для обеспечения сопоставимости результатов, выраженных в килограммах, они были преобразованы в условные рейтинговые единицы GL IPF (Goodlift Points), применяемые IPF для объективной оценки выступлений спортсменов различных весовых категорий. Полученные значения использовались для расчета средних показателей по совокупности весовых категорий и последующего анализа их динамики (таблица 1, рисунок 1).

Таблица – Динамика лучших результатов (в условных единицах GL IPF) на первенствах мира и первенствах Республики Беларусь по пауэрлифтингу в жиме штанги лежа в среднем по всем весовым категориям

Год	Количество весовых категорий		Количество участников соревнований Жим штанги лежа		Средние значения результатов	
	мир	РБ	мир	РБ	мир	РБ
2009	11	8	78	48	77,38	68,83
2010	11	9	38	39	80,3	68,13
2011	9	8	60	27	85,03	64,49

Продолжение таблицы

2012	8	8	53	47	84,92	69,20
2013	9	7	64	37	88,11	70,06
2014	9	8	52	57	88,79	81,12
2015	9	7	64	15	88,63	67,76
2016	9	8	73	31	92,63	51,03
2017	9	3	45	6	96,09	73,57
2018	9	-	30	-	92,12	-
2019	9	-	45	-	91,15	-
2020	-	-	-	-	-	-
2021	9	-	26	-	88,46	-
2022	9	-	18	-	76,86	-
2023	8	3	20	3	75,63	68,65
2024	9	-	26	-	73,48	-
2025	8	-	36	-	77,87	-

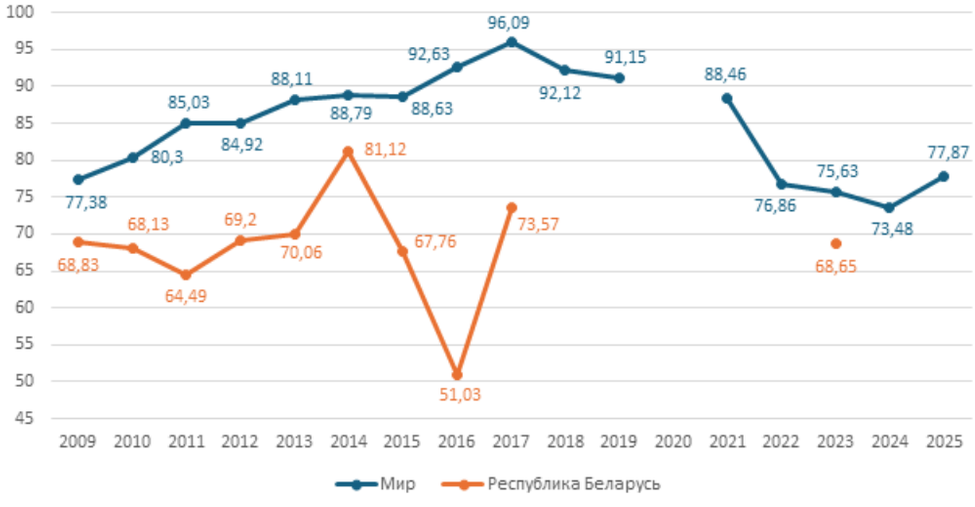


Рисунок – Динамика лучших результатов (в условных единицах GL IPF) на первенствах мира и первенствах Республики Беларусь по пауэрлифтингу в жиме штанги лежа среди юниоров в среднем по всем весовым категориям

В ходе исследования установлено, что динамика средних значений результатов на мировом уровне характеризуется выраженной положительной тенденцией в период 2009–2017 гг. Средние значения увеличились с 77,38 до 96,09 усл. ед. или на 24,18 %, что свидетельствует о росте уровня спортивной подготовленности юниоров и повышении конкуренции на международной арене.

Начиная с 2018 года наблюдается постепенное снижение анализируемого показателя: к 2024 году он достигает значения 73,48 усл. ед., с последующей незначительной стабилизацией в 2025 году (77,87 усл. ед.). Вероятными факторами данной динамики являются изменение условий соревновательной деятельности, а также снижение числа участников, особенно в постпандемийный период.

Анализ данных первенств Республики Беларусь выявил существенно более вариативный характер динамики результатов. Максимальные значения зафиксированы в 2014 году (81,12 усл. ед.), однако в последующие годы отмечаются значительные колебания, включая резкое снижение до 51,03 усл. ед. в 2016 году.

Следует особо отметить, что на протяжении ряда лет первенства Республики Беларусь по экипировочному жиму штанги лежа среди юниоров вообще не проводились, в связи с отсутствием заявленных участников. Данное обстоятельство объективно отражает низкий уровень вовлеченности контингента юниоров в рассматриваемую дисциплину.

Отсутствие соревновательной практики в отдельные годы, а также крайне малочисленный состав участников (в отдельных случаях – 3-6 человек) свидетельствуют о недостаточной эффективности системы развития вида спорта на национальном уровне. В частности, это может указывать на:

– отсутствие организационно-методической работы профильной федерации;

– слабую систему отбора и подготовки спортивного резерва;

– недостаточную популяризацию пауэрлифтинга (в экипировочном дивизионе) среди школьников и студентов.

В результате этого сравнительный анализ показывает, что на протяжении всего исследуемого периода мировые показатели стабильно превышают национальные. Наибольший разрыв фиксируется в периоды максимального роста результатов на международной арене (2016–2017 гг.), что подтверждает более высокий уровень конкуренции и развития системы подготовки спортсменов.

Дополнительно установлено, что увеличение числа участников соревнований сопровождается ростом средних значений результатов, что позволяет рассматривать уровень конкуренции как один из ключевых факторов повышения спортивных достижений.

Выводы

Полученные данные свидетельствуют о неравномерности развития экипировочного жима штанги лежа среди юниоров на различных уровнях спортивной системы.

Мировой уровень характеризуется поступательным развитием с последующей стабилизацией показателей, что соответствует общим закономерностям развития высококонкурентных видов спорта. В то же время национальный уровень демонстрирует признаки стагнации и фрагментарности развития.

Факт отсутствия соревнований в отдельные годы по причине отсутствия заявок со стороны спортсменов является критически значимым индикатором состояния вида спорта. Это указывает не только на снижение интереса к дисциплине, но и на системные недостатки в функционировании институтов спортивной подготовки и управления.

В контексте подготовки спортивного резерва данная ситуация может свидетельствовать о разрыве между уровнями начальной подготовки и спортивного совершенствования, а также об отсутствии эффективных механизмов вовлечения молодежи в соревновательную деятельность.

Таким образом, выявленные тенденции позволяют заключить, что дальнейшее развитие экипировочного жима штанги лежа среди юниоров требует:

– активизации работы по популяризации вида спорта в образовательных учреждениях;

– совершенствования системы подготовки спортивного резерва;

– повышения эффективности деятельности профильных спортивных организаций;

– обеспечения стабильности календаря соревнований и расширения соревновательной практики.

ЭРГОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК СПОРТСМЕНОВ В ГРЕБЛЕ В ПОМЕЩЕНИЯХ

Томилов И.М., Жуков С.Е.
Научный руководитель – Попов В.П.. канд. пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье приведены результаты эргометрического анализа зависимостей «дистанция-время» и «скорость-дистанция» официальных рекордов мира для мужчин, предельных тестирований и протоколов соревнований на различных дистанциях. Выявлены четыре варианта эргометрических зависимостей для коррекции тренировочных нагрузок спортсменов в гребле в помещении.*

Ключевые слова: *спортивная наука; гребля в помещении; мужчины 19-29 лет; эргометрический анализ; рекорды мира; результаты тестов и соревнований.*

Введение. Гребля в помещениях (Indoor rowing) включена в перечень соревнований Международной федерации гребного спорта (World Rowing). Начиная с 2018 года ежегодно проводятся чемпионаты мира по гребле в помещении с текущей регистрацией рекордов мира на отдельных дистанциях спортсменов разного возраста, представляемые компанией Concept2 (worldrowing.com/indoor) [1].

Эргометрический анализ мировых спортивных достижений изучает предельные возможности человека через оценку эффективности работы, анализируя зависимости «дистанция-время» и «скорость-время». Он использует логарифми-

ческие графики для прогнозирования рекордов, выявляя критические моменты, когда текущие методы тренировок перестают давать рост результатов [2].

Коррекция спортивной тренировки на основе эргометрического анализа – это метод оптимизации нагрузок, основанный на точных измерениях физической работоспособности (скорость, мощность, преимущественное энергообеспечение) [3].

Цель исследования. Выявить возможность эргометрического анализа для коррекции тренировочных нагрузок спортсменов в гребле в помещении.

Методы и организация исследований. Методы получения ретроспективной информации, методы сбора текущей информации, статистические методы анализа данных. Сбор ретроспективной информации по предмету исследования проводился по материалам, опубликованных в сети Интернет на веб-сайте международной федерации гребли (FISA) «www.concept2.com.». Применялась прикладная программа регрессионного анализа из пакета статистических программ «Statistica 6.0». Осуществлялся анализ результатов предельных тестирований и протоколов соревнований на тренажере Concept2. Анализировались официальные рекорды мира для мужчин 19-29 лет, данные многолетних тестирований и протоколы соревнований 62 квалифицированных студентов-гребцов на различных дистанциях (n=62).

Основная часть. Анализ мировых рекордов мужчинами 19-29 лет на различных дистанциях позволил получить эргометрическую зависимость «скорость-длина дистанции». Преобразование ее в логарифмической системе координат, по общепризнанной методике, выявило 5 зон интенсивности в диапазоне 10 – 10 000 м [3]. На основе описания этих зон степенной функцией $y=kx^{-0,000}$ были рассчитаны значения коэффициент ее составляющих, а также процентная зависимость от скорости на 2000 м (рисунок 1).

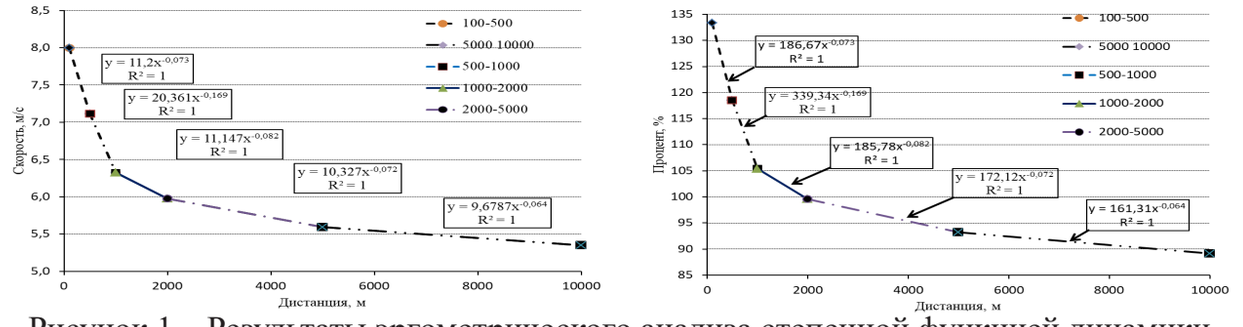


Рисунок 1 – Результаты эргометрического анализа степенной функцией динамики средних значений скорости (м/с) и процентных значений от 2000 м (%) по данным официальных рекордов мира на дистанциях различной длины мужчин 19–29 лет в гребле в помещении, по данным на 01.01.2026

Обработка данных многолетних тестирований и результатов соревнований на различных дистанциях студентов-спортсменов (n=62) определила статистически достоверные различия между 4 вариантами эргометрических зависимостей «скорость-длина дистанции» ($p < 0.05$) в диапазоне 3,17 ± 0,69 % (рисунок 2).

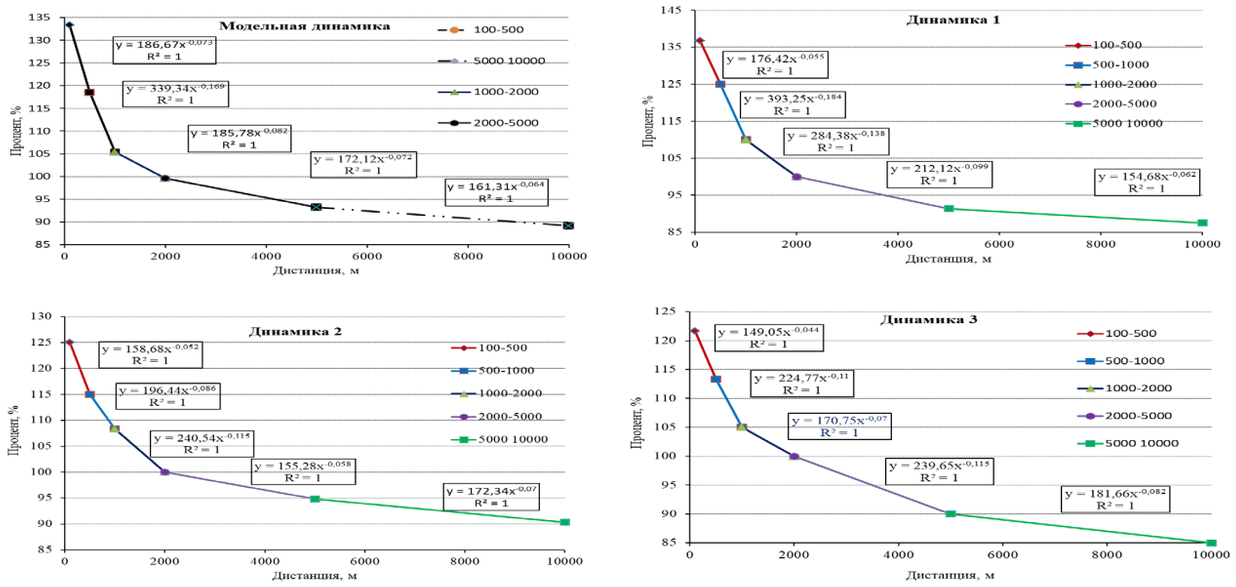


Рисунок 2 – Варианты процентной динамики средней скорости от 2000 м (100 %) и значений степенной функции для разных зон интенсивности по данным тестирований и результатов соревнований на различных дистанциях студентов-спортсменов (n=62)

Вариант модельной динамики отражает результаты эргометрического анализа мировым рекордов на различных дистанциях.

Динамика 1 характеризуется превышением расчетных значений, относительно модельной динамики на 3,35 ± 0,45 % в диапазоне дистанций от 100 до 500 метров в субмаксимальной зоне интенсивности (4 зона интенсивности).

Вторая динамика (динамика 2) отражает способность спортсменов к сохранению более высокой скорости в зонах с преимущественно аэробным энергообеспечением на 3,63 ± 0,21 % больше модельных значений (2 зона интенсивности).

Третья динамика (динамика 3) отличается наименьшими значениями коэффициентов степенной функции во всем диапазоне дистанций (3,11 ± 0,51 %). Этот вариант был выявлен у спортсменов, демонстрирующих высокий уровень результатов на дистанции 2000 метров в гребле в помещении (таблица 1).

Таблица 1 – Количественные показатели выявленных в ходе исследований динамик средних значений скорости при выполнении предельных тестирований и соревнований на дистанциях от 100 до 10 000 метров студентов-спортсменов

Варианты динамики	Выявленные количественные показатели		
	количество	% от общего количества	общее количество
Модельная динамика	8	12,9	55
Динамика 1	30	48,4	58
Динамика 2	10	16,1	60
Динамика 3	14	22,6	62
Всего:	62	100,0	235

В отличие от соревнований в лодках на дистанции 2000 метров, где наиболее часто отмечается второй вариант динамики эргометрической зависимости [4], в гребле в помещении акцент смещается на третий вариант динамики.

Применение в современных гребных тренажерах информационных мониторов с возможностью программирования тренировочных упражнений позволяет задавать точные параметры физических нагрузок с учетом рассчитанного для данного спортсмена варианта динамики эргометрических зависимостей.

В таблице 2 представлены наиболее часто программируемые с помощью монитора тренажера параметры однократных предельных тренировочных упражнений, рассчитанных для четырех вариантов динамики эргометрических показателей.

Таблица 2 – Параметры однократных предельных тренировочных нагрузок в диапазоне от 50 до 2500 метров с учетом индивидуального варианта динамики эргометрических показателей для спортсменов в гребле в помещении

Метры	50	250	500	1250	1500	2500
Вариант М (модельная динамика)						
Процент от скорости на 2000 м, %	140,30	124,75	118,59	103,70	102,12	97,99
Мощность, Вт	596,46	419,28	360,23	229,64	219,33	203,22
Энергозатраты, ккал	38,8	161,7	300,6	618,2	728,8	1180,47
Вариант 1 (динамика 1)						
Процент от скорости на 2000 м, %	142,27	130,22	125,34	106,30	103,66	97,77
Мощность, Вт	621,93	476,88	425,35	259,45	240,58	201,83
Энергозатраты, ккал	39,7	172,5	325,8	649,4	755,7	1177,52
Вариант 2 (динамика 2)						
Процент от скорости на 2000 м, %	129,47	119,08	114,86	105,18	102,98	98,64
Мощность, Вт	468,81	364,72	327,34	251,39	235,93	197,51
Энергозатраты, ккал	34,2	151,2	287,5	641,0	749,8	1168,30
Вариант 3 (динамика 3)						
Процент от скорости на 2000 м, %	125,48	116,90	113,39	103,65	102,34	97,46
Мощность, Вт	426,79	345,10	314,93	240,54	231,50	199,94
Энергозатраты, ккал	32,6	147,3	282,5	629,7	744,2	1173,48

Выводы. В результате проведенных исследований выявлена возможность использования результатов эргометрического анализа для коррекции тренировочных нагрузок спортсменов в гребле в помещении.

Для эргометрического анализа необходимы результаты выполнения предельных контрольных или соревновательных упражнений на трех выбранных дистанциях из диапазона 100-10 000 м.

Значения коэффициентов степенной функции при описании полученных результатов соотносятся с одним из четырех вариантов динамики эргометрических зависимостей.

Коррекция тренировочных нагрузок в гребле в помещении осуществляется на основании характерного для спортсмена варианта эргометрической динамики по показателям средней скорости (м/с), мощности (Вт) и энергозатратам (ккал).

1. От деревянных рам до гидравлического сопротивления: история гребных тренажеров. URL: https:// gymshop.com.ua/blog (дата обращения: 25.10.2025).

2. Кетлерова, Е. С. Эргометрические показатели максимальной анаэробной мощности у спортсменов разных специализаций / Е. С. Кетлярова, Л. Н. Коданева // Ученые записки университета Лесгафта. – 2022. – №2 (204). URL: https://cyberleninka.ru/article/n (дата обращения: 10.03.2026).

3. Рязанцев, А И. Многолетняя динамика эргометрических и физиологических показателей аэробной работоспособности у студентов 17–20 лет / А. И. Рязанцев, С. В. Пахомова, О. Н. Украинцева, И. В. Рязанцев // Ученые записки университета Лесгафта. – 2022. – №11 (213). URL: https://cyberleninka.ru/article/n (дата обращения: 10.03.2026).

4. Сируц, А. Л. Моделирование целевой тренировочной деятельности в гребле академической на основе эргометрических критериев физической работоспособности спортсменов / А. Л. Сируц, В. С. Ольшевский, С. Е. Жуков, В. А. Загоровский // «Мир спорта» №4 (41). – Минск, 2010. – С. 25–32.

ТРЕНАЖЕР ДЛЯ МЫШЦ ЖИВОТА С АДАПТИВНОЙ СЕГМЕНТИРОВАННОЙ ПАНЕЛЬЮ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ АНАТОМИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ СПИНЫ

Турлай М.А.
Научный руководитель – Солонец А.В., канд. пед. наук, доцент
Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Статья посвящена анализу биомеханических рисков традиционных средств тренировки мышц живота, связанных с компрессионной нагрузкой на позвоночник и компенсаторным включением подвздошно-поясничной мышцы. Представлено конструктивное решение тренажера с адаптивной сегментированной панелью, обеспечивающей анатомически точное повторение движения позвоночника при скручивании. Описаны принцип работы, возможности регулировки антропометрию пользователя и потенциал применения в реабилитации, спорте и фитнесе. Показано, что новая конструкция позволяет изменять вектор нагрузки, разгружать межпозвоночные диски и реализовывать как изолированный, так и функциональный режимы тренировки.*

Ключевые слова: *тренажер для мышц живота; сегментированная панель; реабилитация; компрессия дисков; безопасность позвоночника.*

Введение. Современный спорт и медицина предъявляют высокие требования не только к эффективности тренировочного процесса, но и к его безопасности. Мышцы брюшного пресса играют ключевую роль в стабилизации корпуса, поддержании осанки и защите внутренних органов. Однако большинство популярных упражнений, призванных укрепить мышцы живота, являются источником хронических травм позвоночника. Эта проблема в особенности стоит при тренировке прямой мышцы живота на классических наклонных скамьях и серийных тренажерах, где возникает компрессионная нагрузка на межпозвоночные диски, что является фактором риска развития дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника [1, 2, 3].

Цель настоящей работы – обосновать конструктивное решение тренажера, обеспечивающего анатомически корректное движение позвоночника при тренировки прямой мышцы живота, минимизируя травматические факторы и повышая эффективность изолированной нагрузки.

Биомеханические особенности традиционных упражнений. При выполнении подъема на наклонной скамье с фиксированными нижними конечностями неизбежно активируется подвздошно-поясничная мышца – мощный сгибатель тазобедренного сустава, прикрепляющийся к поясничным позвонкам. Ее сокращение увеличивает поясничный лордоз и создает сдвигающую нагрузку на позвоночные сегменты [1, 4]. В варианте выполнения скручивания на наклонной скамье, когда человек поднимает корпус из положения лежа, под действием гравитации нагрузка направленна перпендикулярно вниз. Позвонки поясничного отдела испытывают компрессию, а межпозвоночные диски – критическое давление, что при систематическом воздействии приводит к развитию и прогрессированию дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночного столба, таких как остеохондроз, протрузии и грыжи межпозвоночных дисков [2, 5].

Классические конструкции не позволяют менять направление вектора нагрузки: тело пользователя сжимается собственной массой, а опора остается статичной и не повторяет естественное округление спины при скручивании.

Конструкция и принцип работы предлагаемого тренажера. Решением указанных проблем является разработанный тренажер с адаптивной сегментированной панелью. Конструктивной основой служит шарнирно соединенная панель, состоящая из съемных сегментов, которая полностью соответствует концепции изолированной тренировки мышц и обеспечивает анатомическое повторение движения позвоночника [1, 6].

Схема тренажера включает несущую раму (1), электромагнитный привод с барабаном для троса (2), сегментированную адаптивную панель (3), подушку для бедер и ягодиц (4) и валики для фиксации нижних конечностей (5) (рис. 1).

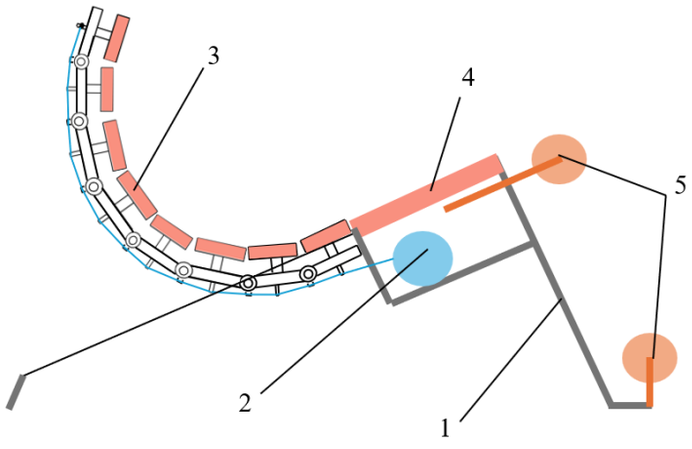


Рисунок 1 – Схема тренажера с сегментированной панелью

Принцип действия заключается в преодолении сопротивления электромагнитного приводы, передаваемого через трос на панель. Пользователь, зафиксированный мягким ремнем на уровне грудного отдела, из положения лежа выполняет скручивание, последовательно сгибая сегменты панели. Конструкция повторяет физиологическое округление спины, обеспечивая равномерную поддержку по всей длине позвоночника и исключая прогиб в пояснице. При снижении мышечного усилия панель возвращается в исходное положение под действием привода.

Ключевой особенностью является возможность регулировки количества сегментов, что позволяет адаптировать длину панели под индивидуальную антропометрию пользователя независимо от роста. Это гарантирует точное соответствие опорной поверхности длине позвоночника и максимальную корректность поддержки. Дополнительная фиксация таза подушкой и валиками минимизирует компенсаторное включение мышц нижних конечностей [7].

Преимущества и режимы тренировки. В отличие от традиционных скамей, где нагрузка направлена вниз под действием гравитации, в предлагаемой конструкции сопротивление передается на панель, изменяя вектор усилий и разгружая позвоночник (рис. 1).

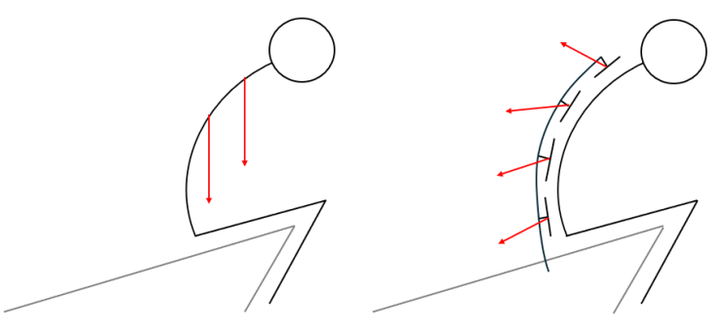


Рисунок 2 – Схема сравнения направлений нагрузки

Такая биомеханика позволяет реализовать два режима работы. В функциональном режиме осуществляется подъем корпуса с безопасным участием подвздошно-поясничной мышцы, которая работает без создания патологических сдвигов благодаря постоянной поддержке. В изолированном режиме амплитуда минимизируется, акцент переносится исключительно на прямую мышцу живота за счет того, что панель берет на себя функцию опоры и предотвращает вовлечение сгибателей бедра [8, 4].

Целевые группы пользователей. Тренажер адресован нескольким категориям занимающихся. Лица, проходящие медицинскую реабилитацию и спортивное восстановление, получают возможность безопасно дозировать нагрузку на мышцы кора после операций или при хронических заболеваниях позвоночника, укрепляя мышечный корсет без риска усугубления патологий.

Спортсмены видов, требующих мощного скручивания туловища (художественная гимнастика, акробатика, прыжки в воду, борьба) могут целенаправленно развивать силу и выносливость прямой мышцы живота в условиях, исключающих травмирующую нагрузку на позвоночник, при сохранении функциональной координации.

Посетители фитнес-клубов, особенно новички и лица, ориентированные на безопасность, получают инструмент для формирования правильной нейромышечной связи и техники изолированного сокращения мышц пресса.

Тренажер идеален для профилактики заболеваний спины и минимизации рисков в повседневных тренировках [3, 5].

Заключение. Разработанный тренажер с адаптивной сегментированной панелью представляет инновационное решение в области спортивной инженерии и реабилитации. Изменяя вектор нагрузки и обеспечивая анатомически точную поддержку позвоночника, он позволяет выполнять эффективную тренировку мышц живота без компрессионных и сдвигающих воздействий на межпозвоночные диски. Высокая адаптивность конструкции, возможность работы в функциональном и изолированном режимах определяют его практическую ценность для широкого круга пользователей – от пациентов реабилитационных центров до профессиональных спортсменов и любителей фитнеса.

1. Капанджи, А. И. Позвоночник. Физиология суставов / А. И. Капанджи. – 6-е изд. – М. : Эксмо, 2009. – 344 с.

2. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры / М. Ф. Иваницкий. – М. : Терра-Спорт, 2003. – 624 с.

3. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина / В. А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 576 с.

4. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М. : Спорт, 2018. – 624 с.

5. МакГилл, С. Биомеханика позвоночника в упражнениях / С. МакГилл. – М. : Попурри, 2020. – 384 с.

6. Вайнер, Э. Н. Лечебная физическая культура / Э. Н. Вайнер. – М. : Флинта, 2018. – 424 с.
7. Дубровский, В. И. Биомеханика: учебник для вузов / В. И. Дубровский, В. Н. Федорова. – М. : Владос-Пресс, 2021. – 672 с.
8. Самусев, Р. П. Атлас анатомии человека / Р. П. Самусев, В. Я. Липченко. – М. : Мир и Образование, 2020. – 544 с.

ТРАНСФОРМАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ПЯТИБОРЬЯ: ЗАМЕНА ВЕРХОВОЙ ЕЗДЫ НА ПОЛОСУ ПРЕПЯТСТВИЙ

Украженко А.В.
Научный руководитель – Савич Д.Н.
Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Беларусь

Аннотация. *В данной статье анализируются причины и последствия замены верховой езды на полосу препятствий в современном пятиборье, а также оценивается влияние данной трансформации на тренировочный процесс спортсменов.*

Ключевые слова: *современное пятиборье; полоса препятствий; спортивные соревнования; UIPM.*

Введение. Современное пятиборье – уникальный вид спорта, с 1912 года включенный по предложению основателя Олимпийских игр современности Пьера де Кубертена в программу Олимпийских игр [1]. Однако в последние годы его существование в программе Игр оказалось под угрозой, что потребовало кардинального обновления формата современного пятиборья [1]. В ноябре 2022 года на 72-м конгрессе Международного союза современного пятиборья (UIPM) было принято историческое решение: после Олимпийских игр 2024 года в Париже классическая верховая езда будет заменена принципиально новой дисциплиной – преодолением полосы препятствий [1]. Цель данной работы – проанализировать причины и возможные последствия данной трансформации, а также оценить ее влияние на тренировочный процесс пятиборцев.

Цель исследования выявить изменения в программе соревнований по современному пятиборью в новых условиях его развития.

Основная часть. Основной причиной замены верховой езды названа сложность проведения соревнований и высокая зависимость результата от случайного фактора. Жеребьевка лошадей, доставшихся спортсменам непосредственно перед стартом, создавала ситуацию, когда победа могла зависеть не от мастерства пятиборца, а от темперамента и подготовленности

случайно доставшегося животного [1]. Это противоречило принципу справедливого определения сильнейшего спортсмена и неоднократно становилось предметом критики. Кроме того, высокая стоимость содержания лошадей и логистические сложности проведения соревнований ограничивали возможность развития пятиборья в странах с недостаточно развитой конной инфраструктурой [1].

Вторым важным фактором стала необходимость повышения зрелищности и телевизионной привлекательности вида спорта [1]. Соревнования по пятиборью в традиционном регламенте могли длиться до 8 часов, что затрудняло их трансляцию в прямом эфире, а также существенно ограничивало зрительскую аудиторию [1]. Новый формат предусматривает сжатие соревнований до 90-минутной телевизионной программы, что соответствует требованиям современных вещателей и открывает возможности для проведения большего количества турниров в будущем [1].

Полоса препятствий представляет собой трассу длиной 60-70 метров, включающую 8 различных препятствий протяженностью от 2,0 до 7,5 метров каждое [3]. Спортсменам предстоит преодолевать стены, балансировать на наклонных поверхностях, выполнять махи на подвесных перекладинах, колесах, кольцах или наклонных лестницах, а финишировать подъемом на 3,5-метровую рампу [2]. Время прохождения трассы спортсменом составляет ориентировочно 20-40 секунд [1].

Замена верховой езды на преодоление полосы препятствий влечет за собой серьезную перестройку системы подготовки спортсменов [1]. Если ранее пятиборцы должны были осваивать специфические навыки управления лошадью, то теперь акцент смещается на развитие иных физических качеств [1].

Современное пятиборье традиционно требовало от спортсменов развития специфических видов выносливости с опорой как на аэробную, так и на анаэробную системы энергообеспечения при одновременном повышении силовых способностей нижней и верхней частей тела [1]. Однако замена конкура на полосу препятствий меняет приоритеты: теперь ключевое значение приобретает взрывная сила верхних конечностей и мышц туловища при сохранении высокого уровня общей (бег) и специальной (плавание) выносливости, и точности движений в фехтовании и стрельбе [1].

Анализ движений в новой дисциплине выявляет ее сходство с паркуром, скалолазанием и гимнастикой. Исследования в паркуре показывают, что более быстрые спортсмены обладают более высокой относительной анаэробной мощностью рук и ног, а также лучшими показателями в жиме ногами и тяге верхнего блока. Высокие корреляции обнаружены между результатами в паркуре и показателями ловкости, а также прыжковыми тестами [1]. Учитывая, что многие препятствия включают вис на перекладинах, особое значение приобретает развитие силы хвата и локальной выносливости мышц предплечий.

Наряду с заменой верховой езды, реформа коснулась и плавательной дисциплины. Если ранее спортсмены преодолевали дистанцию 200 метров воль-

ным стилем, то в новом формате соревнований дистанция сокращена до 100 метров [3]. Это изменение имеет принципиальное значение для структуры подготовки пятиборцев. Сокращение дистанции смещает акцент с аэробной выносливости на анаэробную производительность и взрывную скорость [3]. Спортсменам требуется более мощный старт, эффективная техника поворотов и способность поддерживать максимальную скорость на протяжении всей дистанции. Соответственно, в тренировочном процессе увеличивается доля спринтерских отрезков и упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств в воде [3].

Сжатие соревнований до 90-минутного формата требует от спортсменов и тренеров разработки эффективных индивидуальных методик подготовки к участию в соревнованиях для успешного решения задач тактической, физической, психологической подготовки, обусловленных настоящими изменениями [1]. Изменяется также порядок дисциплин и их взаимное влияние на итоговый результат [1]. Фехтование сохраняет свою ключевую роль в пятиборье. Этот вид требует от спортсменов повторяющихся быстрых и точных движений, а также высокой физиологической устойчивости в условиях большого количества поединков в бонусном раунде. Высокая взрывная сила нижних конечностей, необходимая для перемещений по фехтовальной дорожке, остается критически важной, и тренировки должны включать сочетание силовых и скоростных упражнений [1].

Выводы. В ходе проведенных исследований выявлены изменения в программе соревнований по современному пятиборью с учетом новых условий его развития.

Замена верховой езды на преодоление полосы препятствий знаменует новую эру в развитии современного пятиборья. Этот переход, инициированный решением UIPM в ноябре 2022 года, направлен на повышение объективности, зрелищности и доступности вида спорта, что должно обеспечить его сохранение в олимпийской программе [1].

Новая дисциплина предъявляет принципиально иные требования к физической подготовке спортсменов, смещая акцент на взрывную силу верхних конечностей, мышц туловища, ловкость и силу хвата.

Сокращение плавательной дистанции до 100 метров дополнительно усиливает значимость скоростно-силовых качеств и анаэробной производительности [1].

1. Rappelt, L. Changing Horses in Midstream: Modern Pentathlon After the 2024 Olympic Games / L. Rappelt, L. Donath // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2024. – Vol. 19, No 10. – P. 1-6. – DOI: 10.1123/ijspp.2024-0163.

2. UIPM. UIPM Obstacle [Электронный ресурс] / Union Internationale de Pentathlon Moderne. – Режим доступа: https://www.uipmworld.org/obstacle. – Дата доступа: 24.03.2026.

3. Important Update: UIPM Competition Format Changes and 2026 UIPM Calendar Confirmation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.pentathlongb.org/important-update-uipm-competition-format-changes-and-2026-uipm-calendar-confirmation/. – Дата доступа: 24.03.2026.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕННИСИСТА В РЕШАЮЩИЕ И НАПРЯЖЕННЫЕ МОМЕНТЫ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО МАТЧА

Умаралиева Ф.Т.
Узбекский Государственный университет физические культуры и спорта, Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. *В данном исследовании представлен анализ данных, полученных в результате опроса тренеров по теннису. Основная цель опроса заключалась в выявлении уровня осведомленности тренеров относительно проблемы по психологии спортсменов.*

Ключевые слова: *теннис; психология теннисистов; перед стартом; мондараж.*

Актуальность

Известный американский специалист W.Timothy Galloway считает теннис игрой психологической и делит ее на две части: внешнюю и внутреннюю. Внешняя игра связана с преодоление препятствий, которые ставит соперник. Внутренняя – ведется против эмоциональных и психологических препятствий, вызванных нервозностью, временной потерей концентрации внимания, неуверенностью в себе [1].

Свобода и стабильность в игровых действиях теннисиста в различных ситуациях соревновательной встречи достигается в результате многолетнего тренировочного и соревновательного опыта спортсмена.

Нам представляется актуальным поиск резервов эффективности тренировочного процесса и возможность более плодотворно использовать накопленный соревновательный опыт [2].

Для этого необходимо получить объективную информацию о характере физиологических реакций и прежде всего нейро-моторного аппарата на различных стадиях формирования двигательных навыков при занятиях теннисом. Мы исследовали характеристику нейро-моторных реакций у теннисистов различной подготовленности в покое и в соревновательных условиях, по данным реакции на движущийся объект (таблица 1).

Таблица 1 – Соотношение характера реагирования на движущийся объект (в %) у юных начинающих и взрослых квалифицированных теннисистов в покое и двигательной активности

Условия	Реакции		
	Точные	Запаздывающие	Преждевременные
Юные			
В покое	9,5	45,1	45,4
Взрослые			
В покое	16,7	42,4	40,9
Стартовое состояние	17,4	51,3	31,3
Во время соревнования	25,2	47,8	27,0
После игры	22,0	51,0	27,0

Определялась реакция на движущийся объект путем использования электра секундомера, включенного в схему, снабженную сигналами пуска и остановки. Согласно инструкции испытуемый должен был остановить стрелку миллисекундомера через секунду от его пуска. Для их анализа использовались показатели – точные, преждевременные и поздние реакции.

По данным, приведенным в таблице 1, обнаруживается определенная тенденция изменения функциональной установки центральной нервной системы в процессе спортивного совершенствования при занятиях теннисом.

У 10 юных теннисистов в состоянии покоя, при небольшом количестве точных реакций (9,5 %), преобладают реакции, связанные с повышенной возбудимостью нервной системы, что выражается как в доминировании среднестатистической величины преждевременных реакций по отношению к среднестатистическому значению запаздывающих реакций, так и в преобладании абсолютного количества преждевременных реакций. Причем, встречаются случаи с чрезвычайно большим абсолютным максимальным значением преждевременных (до 33мс.) и запаздывающих (до 28 мс.) реакций.

Исследования моторной реакции на движущийся объект у 10 взрослых высококвалифицированных теннисистов в покое показали у них более совершенную временную дифференцировку по сравнению с юными теннисистами. Характерным является более значительное уменьшение проб с преждевременной реакцией по сравнению с запаздывающей [3].

Математический анализ результатов исследования реакции на движущийся объект у высококвалифицированных теннисистов в различные фазы соревновательных нагрузок показал, что в стартовых условиях появляется тенденция преобладания запаздывающих реакций на движущийся объект. Обнаруженный факт можно связать с выраженным тормозным состоянием центров сенсомоторного пути у обследованных теннисистов. Возникает необходимость особо подчеркнуть большое значение физиологической информации, получаемой в определенном ритмическом порядке многократно в процессе спортивного совершенствования. Создается возможность выявить определенные характеристики типологической сущности динамики

координационной установки центральной нервной системы, в частности, по параметру временной дифференцировки произвольного двигательного акта. Это, в свою очередь, может явиться существенной физиологической основой для определения направленности и необходимых коррекций двигательного режима спортсмена в течении длительного цикла спортивного совершенствования.

Для того чтобы получить объективные данные воздействия острого эмоционального напряжения в решающие моменты теннисных соревнований на точность двигательных действий спортсмена мы исследовали результативность подачи (таблица 2.)

Таблица 2 – Статистическая характеристика надежности подачи у теннисистов различного уровня мастерства в фазу спокойного развития соревновательной встречи и в критический момент ее развития

Параметры	всего двойн. (% двойных от всех точных подач)	Средне-статистические показатели двойных за встречу. (min.– max.)
30 встреч квалифицированных юных теннисистов (1378 точных подач)		
Спокойное развитие	124 (8,99 %)	4,2 (1 – 11)
Критический момент	148 (10,74 %)	4,5 (2 – 6)
30 встреч сильнейших теннисистов Узбекистана (1468 точных подач)		
Спокойное развитие	94 (6,40 %)	3,2 (0 – 8)
Критический момент	89 (6,06 %)	2,8 (1 – 5)
10 встреч сильнейших теннисистов мира (514 точных подач)		
Спокойное развитие	16 (3,11 %)	1,2 (0 – 4)
Критический момент	14 (2,72 %)	1,2 (0 – 3)

Мы провели анализ надежности подачи во время соревновательных игр теннисистов различного уровня.

Учитывалось количество «двойных» ошибок при подаче на протяжении всей встречи. Причем отдельно выделялись те «двойные» которые совершались в ключевые моменты соревновательной встречи.

Мы наблюдали семьдесят соревновательных встреч теннисистов разного уровня. Тридцать встреч теннисистов юношеского возраста, тридцать – сильнейших теннисистов Узбекистана и десять сильнейших теннисистов мира.

Выбирались такие соревновательные встречи, в которых участвовали равные по силам соперники, и где трудно было предсказать победителя. Следовательно, эти поединки проходили в острой борьбе, при значительном психологическом напряжении и насыщены непредсказуемыми коллизиями, победитель в которых и должен был выиграть всю встречу. Мы подсчитали, во время такого рода равной встречи, разыгрываются, примерно, сто десять мячей. Из них, примерно, десять – пятнадцать розыгрышей имеют определяющий характер.

Но необходимо иметь в виду, что количество напряженных, определяющих ход встречи, игровых моментов (10 – 15) одинаково для всех исследуемых нами категорий.

Особый интерес представляют среднестатистические показатели количества «двойных» ошибок при выполнении подачи за одну встречу у юных квалифицированных теннисистов Узбекистана, у сильнейших теннисистов Узбекистана и у сильнейших теннисистов мира [4].

В первую очередь обращает на себя внимание снижение среднестатистического показателя количества «двойных» ошибок при подаче за одну встречу с ростом спортивного мастерства. Симптоматично, что у юных теннисистов среднестатистический показатель ошибок за одну встречу, в моменты критического напряжения выше, чем фазы спокойного развития.

В связи с этим, выбранный нами методический прием, направленный на совершенствование точности движения подачи в напряженные моменты соревновательной встречи, в своей основе представляет собой элемент игровых действий теннисиста. Это теннисная подача, производимая по заданной мишени. Но ситуация моделируется таким образом, чтобы подача производилась с большим психологическим напряжением для того, чтобы, по возможности, воспроизвести игровую ситуацию в критические моменты соревновательной встречи.

Сто двадцать подач, четыре серии по тридцать, производятся по четырем мишеням. Мишени, 1м.Х 1м., расположены по углам первой и второй зоны подачи. Перед теннисистом ставится задача попасть в одну из мишеней, движением подачи (характеристики подачи по силе и характеру вращения могут быть различными), из тридцати попыток максимальное количество раз. Но при обязательном условии попадания не менее определенного количества раз. Это может быть и десять, пятнадцать или любое другое количество раз, в зависимости от уровня подготовки теннисиста и от сложности выполняемой подачи. В случае, когда спортсмен не набирает, определенного заранее количества попаданий фиксируется разница между количеством реального попадания и запланированного. Если разница отрицательная, то спортсмен выполняет, прыжками на одной ноге, штрафные круги вокруг теннисных площадок. В нашем случае каждый штрафной круг равен приблизительно 30 метрам. Количество штрафных кругов определяется разницей между количеством реального попадания подач в мишень от запланированного. Штрафные прыжки отрабатываются сразу после выполнения серии подач по одной мишени. Всего по четырем мишеням производится сто двадцать подач.

В нашем эксперименте принимали участие юноши среднего и младшего возраста, занимающиеся на теннисном комплексе РТШОР. Всего восемь спортсменов.

В начальной стадии эксперимента мы провели наблюдения пяти соревновательных встреч каждого из спортсменов. В них фиксировались «двойные» ошибки при подаче. Отдельно ошибки, совершаемые в фазу планомерного развития встречи, отдельно в критических ситуациях. Результаты мы приводим в таблице 3.

Таблица 3 – Количественные показатели «двойных» ошибок при подаче в соревновательных условиях, в фазу спокойного протекания игры и в критические моменты, у юных теннисистов в начале эксперимента

Фам.	1встреча		2 встреча		3встреча		4 встреча		5встреча		Сред.ариф.	
	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.
Ш-й	5	4	2	3	0	4	4	4	3	1	2,8	3,2
Г-а	3	4	2	4	4	4	4	5	3	4	3,2	4,2
Б-к	3	4	2	4	4	4	6	3	2	5	3,4	4,0
К-м	2	4	4	5	3	5	4	5	3	5	3,4	4,8
К-в	4	4	4	4	6	5	7	4	3	4	4,8	4,2
Б.-о.	6	4	6	5	3	5	7	5	3	5	5,0	4,8
Т-в	1	4	4	4	4	3	4	5	2	4	3,0	4,0
К-и	5	4	6	4	4	5	3	4	4	5	4,4	4,4

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, количественные показатели «двойных» ошибок при подаче, совершенные, в различные по эмоциональному состоянию фазы соревновательной игры теннисистами экспериментальной группы, в начале эксперимента, соответствуют количественным показателям «двойных» ошибок в тридцати встречах юных теннисистов, полученных нами ранее (таблица 2).

Следовательно, нами было установлено, что перед началом эксперимента надежность подачи у исследуемых теннисистов соответствовала типичному для этой категории уровню.

Теннисисты, принявшие участие в эксперименте, в течении двух месяцев – январь, февраль 2026 года должны были три раза в неделю выполнять предложенный нами комплекс, рассчитанный на совершенствование психологической устойчивости при выполнении подачи в стрессовой ситуации.

Каждый из них работал по собственной программе, исходя из личных физических и технических возможностей. В первую очередь коррекция касалась количества обязательных попаданий. В начальной фазе эксперимента количество обязательных попаданий в каждую из мишеней, варьировало от 6 до 12. Количество попаданий и количество штрафных кругов фиксировалось в протоколе. Характерной особенностью показателей попадания была нестабильность. Были отдельные случаи, когда за тридцать попыток попадания в мишень не было ни одной точной. При том, что в предыдущую мишень или в последующую было до 50 % попадания. В целом, за четыре серии по тридцать попыток попадания в каждую из мишеней накапливалось до 15 – 20 штрафных кругов прыжков на одной ноге – полтора два километра. В первые недели это дало побочный результат – усталость и боль в ногах.

После 10 дней тренировочного цикла у большинства испытуемых теннисистов появились признаки положительных сдвигов. В первую очередь это относится к стабильности попадания. Количество попаданий также увеличилось у всех без исключения теннисистов, принявших участие в экспери-

менте. В связи с этим было принято решение увеличить число обязательных попаданий.

Увеличение количества попаданий в процессе эксперимента говорит об повышении уровня тренированности, совершенствования точности и надежности движения подачи. Это можно отнести за счет того, что в основу эксперимента входят основополагающие тренировочные упражнения.

По окончанию двух месячного тренировочного цикла эксперимента мы провели серию наблюдений соревновательных встреч, в которых участвовали исследуемые нами теннисисты.

Полученные данные мы собрали в таблице 4.

Таблица4–Количественныепоказатели«двойных»ошибокприподачевсоревновательных условиях, в фазу планомерного протекания игры и в критические моменты у исследуемых теннисистов после окончания тренировочного цикла эксперимента

Фам.	1встр.		2встр.		3встр.		4встр.		5встр.		Ср.ар.	
	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.	Сп.	Кр.
Ш-й	3	3	2	1	2	1	2	0	1	0	2,0	1,0
Г-а	3	3	3	2	5	3	2	2	3	3	3,2	2,6
Б-к	3	2	2	3	4	2	4	2	1	1	2,8	2,0
К-м	2	2	2	1	3	1	3	2	1	2	2,2	1,6
К-в	3	3	3	2	3	3	4	2	3	2	3,2	2,4

Обращает на себя внимание значительное сокращение «двойных» ошибок при подаче, как в период планомерного протекания соревновательной встречи, так и в моменты критического противостояния. Положительные сдвиги в точности и надежности выполнения подачи, наверное, можно отнести на счет системности тренировочного процесса необходимой при выполнении эксперимента.

Во время сбора практического материала мы опрашивали тренеров и теннисистов о системе совершенствования подачи, используемой ими. Благодаря этому мы выяснили, что в подавляющем большинстве случаев специальная работа по совершенствованию подачи ведется без какой либо системы, спонтанно, без фиксации результатов и объема выполняемой работы. Необходимо отметить, что теннисисты, и те у которых мы получили данные для контрольных показателей, и участвующие в тренировочном эксперименте, тренировались и выступали на соревнованиях пять лет и более. Поэтому значительный эффект в совершенствовании подачи всего лишь за два месяца целенаправленной, последовательной работы в первую очередь можно объяснить изменением качества самой работы. Этот вывод объясняет то, что значительные улучшения произошли не только в специфическом, ожидаемом для нашего экспериментального упражнения направлении (эффективность подачи в критические моменты противостояния), но и в направлениях не являвшихся целью нашего исследования (Рис.1).

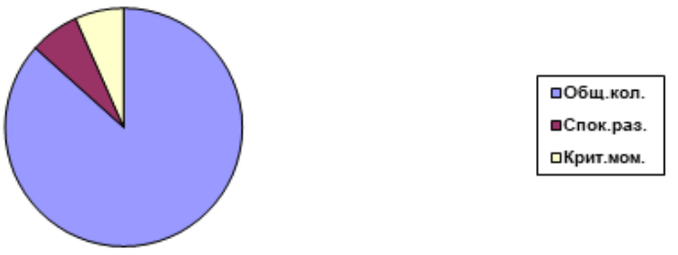


Рисунок 1 – Соотношение общего количества подач за 40 встреч у 8 теннисистов, принявших участие в экспериментальной программе, к количеству «двойных» ошибок, совершенных в фазу спокойного развития и в моменты критического противостояния, до начала эксперимента

Для того, чтобы определить более точно эффективность целенаправленного воздействия на совершенствование надежности выполнения подачи, предложенного нами методического приема, мы провели вариационно-статистический анализ количества «двойных» ошибок в фазу спокойного развития соревновательной встречи и в критические моменты ее развития у исследуемых нами теннисистов после прохождения ими четырехмесячного периода специальных тренировок.

Сравнивая вариационно-статистические характеристики надежности подачи у теннисистов различного уровня, в фазу планомерного развития соревновательной встречи и в ее критические моменты и те же параметры квалифицированных юных теннисистов, после четырехмесячных экспериментальных тренировок, можно сделать вывод, что по многим параметрам теннисисты, прошедшие экспериментальные тренировки, опередили следующую категорию – сильнейшие теннисисты Узбекистана и приблизились к категории – сильнейшие теннисисты мира. Например: минимальные и максимальные количественные показатели за одну игру у теннисистов с экспериментальной методикой подготовки выше, чем у сильнейших теннисистов Узбекистана. По количеству допускаемых «двойных» ошибок в критические моменты встречи за одну игру, они сравнялись с показателями сильнейших теннисистов мира. Среднестатистический показатель надежности подачи у теннисистов, занимавшихся по экспериментальной методике, также лучше, чем у сильнейших теннисистов Узбекистана и приближается к показателям, зафиксированным у сильнейших теннисистов мира.

Выводы:

1. Исследования физиологических предпосылок, развития точности спортивных движений теннисиста, выявило коррелятивную зависимость моторной реакции на движущийся объект и точности выполнения подачи, меняющиеся в критические моменты развития соревновательной встречи. Это может являться физиологической основой для определения направленности и необходимых коррекций двигательного режима спортсмена в течении длительного цикла спортивного совершенствования, а также при анализе результатов пред соревновательной подготовки.

2. Анализ количественных характеристик надежности подачи в процессе соревновательной встречи показал, что количество «двойных» ошибок при подаче в критические моменты развития игры уменьшается с ростом опыта и мастерства теннисистов, но все-таки их количество неправомерно большое не только для сильнейших теннисистов Узбекистана, но и для сильнейших теннисистов мира.

3. Объективные данные, приведенные в предыдущих главах, свидетельствуют о необходимости создания методик, позволяющих теннисисту в острые моменты соревновательной встречи иметь выработанные навыки борьбы с собственным психологическим напряжением.

Двух месячный период специальных тренировок, пройденный экспериментальной группой, подтвердил предполагаемый положительный результат – уменьшение количества «двойных» ошибок в критические моменты развития соревновательной встречи по теннису.

1. W.Timothy Galloway, The Inner Game of Work. – New York: Random House, 2000.

2. Kazoqov R. T. Draw a kinesicyclogram of short distance running and build a timeline / R. T. Kazoqov, F. T. Umaraliyeva // Modern Science and Research. – 2023. – T. 2. – №. 10. – C. 1201–1208.

3. Умаралиева, Ф. Т. Стол тенниси бўйича мусобақаларни ўтказишда мусобақа қоидаларининг аҳамияти / Ф. Т. Умаралиева // Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 413–418.

4. Умаралиева, Ф. Т., Рахматова Д. Н. Теннисга дастлабки ўргатиш босқичида тана мувозанатини сақлаш функциясини ўрни / Ф. Т. Умаралиева, Д. Н. Рахматова. – 2019.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛИЦ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА В СТРАНАХ СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

Усович В.Ю., канд. пед. наук
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье представлены результаты исследования, которое выполнено в формате аналитического обзора различных механизмов регулярного мониторинга и тестовой оценки физической подготовленности населения в некоторых странах, которые являются членами Содружества Независимых Государств.*

Результаты проведенного исследования отражают сравнительный анализ тестовых испытаний для лиц среднего возраста в Республике Беларусь, Российской Федерации, Республике Казахстан и Республике Узбекистан.

Ключевые слова: *мониторинг; физическая подготовленность; лица среднего возраста; тестовые испытания.*

Введение**.** Как следует из положений Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь, принятой на период до 2035 года, качество здоровья населения, наряду с образованием, является одной из главных составляющих развития человеческого потенциала нашего государства [1].

Отмечается, что формированию института активного долголетия, созданию необходимых условий для здоровой, продолжительной жизни человека и, в особенности, ее активного периода, в долгосрочной перспективе необходимо уделять особое внимание.

Для Республики Беларусь, как и других высокоразвитых государств мира, особое значение в вопросах экономической безопасности страны имеет здоровье граждан среднего возраста, а также продолжение активного социума, в том числе и трудовой деятельности, лиц, достигших пенсионного возраста [2].

Следует отметить, что в качестве критерия объективной оценки уровня физической подготовленности граждан нашей страны выступают результаты выполнения тестовых нормативов Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь «Готов к труду и обороне» [3].

Цель и методы исследования.

Цель исследования – аналитический обзор научной литературы и нормативных документов стран, которые являются членами Содружества Независимых Государств.

Проведен сравнительный анализ применяемых в настоящее время на практике тестовых испытаний, используемых для оценки уровня физической подготовленности населения среднего возраста в Республике Беларусь, Российской Федерации, Республике Казахстан и Республике Узбекистан.

Результаты исследования.

В исследуемых механизмах оценки уровня физической подготовленности населения среднего возраста в ряде стран Содружества Независимых Государств применяются подходы с использованием тестовых испытаний для различных половозрастных групп.

Так, в Республике Беларусь нормативы Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь (разработаны в 2014 году) для мужчин и женщин среднего возраста ранжированы на три группы: 45-49 лет, 50-54 лет и 55-59 лет.

Для мужчин 50-59 лет испытания включают в себя пять видов обязательных тестов для оценки физических качеств, один из которых представлен в двух альтернативных вариантах. Дополнительные испытания нормативами не предусмотрены (таблица).

Таблица – Сравнение видов обязательных испытаний (тестов) для оценки физической подготовленности мужчин 50–59 лет

Испытания (тесты)	Беларусь	Россия	Казахстан	Узбекистан
Бег на 2 км (мин, с)		+		
Шестиминутный бег, м	+			
Бег на 1000 м (мин, с)			+	+
Бег 60 м, (мин, с)				+
Бег 30 м (мин, с)	+			
Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	+	+	+	
Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)		+		
Рывок гири 16 кг (количество раз)		+		
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	+	+		+
Наклон вперед из положения сидя, см	+			+
Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)		+		
Прыжок в длину с места, см	+			+

Следует отметить, что популярность ГФОК РБ не слишком высока. Как отметили специалисты-практики, в отдельных возрастных категориях нормативы не посильны для выполнения.

В своих исследованиях Е. В. Хроменкова указывает, что согласно результатов сдачи нормативов в 2021–2022 гг. существуют негативные тенденции в возрастной динамике физической подготовленности населения [4].

Действующий в России с 1 сентября 2014 года Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» включает в себя тесты для лиц среднего возраста, которые разделены на две части: «обязательные» и «по выбору» [5].

Механизм проведения тестирования на специальной и добровольной основе, принятый в Республике Узбекистан в 2021 году, включает для мужчин и женщин 50-59 лет пять тестовых испытаний на безальтернативной основе, а также пять дополнительных тестов [6].

Система сдачи «Президентских тестов», применяемая в Республике Казахстан, предлагает мужчинам и женщинам среднего возраста пройти по 2 испытания [7, 8].

Проведенный нами сравнительный анализ тестовых испытаний для мужчин среднего возраста (50-59 лет) в Республике Беларусь, Республике Казахстан, Российской Федерации и Республике Узбекистан позволил установить, что из 12 предлагаемых для выполнения тестов совпадение было выявлено по 5 (рисунок).

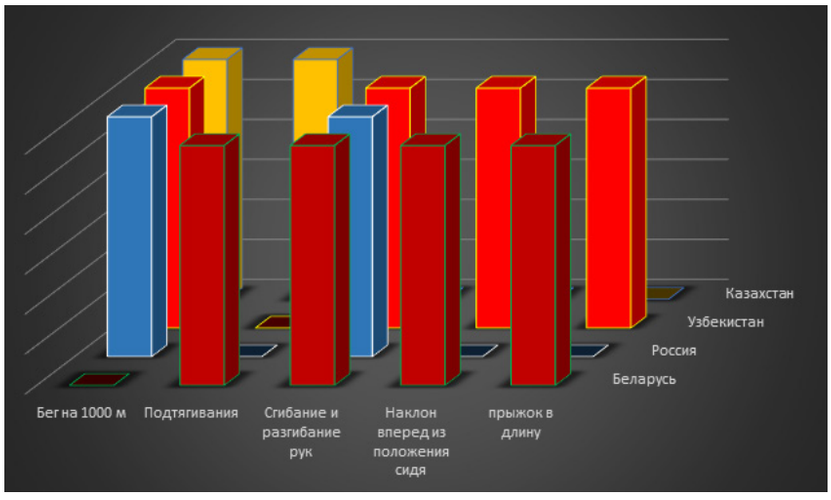


Рисунок – Совпадение тестов и испытаний, используемых для оценки физической подготовленности мужчин среднего возраста в странах Содружества Независимых Государств

Выявлено, что два теста (бег на 1000 м и сгибание и разгибание рук в упоре) используются тремя странами. И еще три теста (подтягивание из виса на высокой перекладине, наклон вперед из положения сидя и прыжок в длину с места) используются двумя странами.

Следует отметить, что в Беларуси и Узбекистане установлено максимальное совпадение тестов (четыре) и по два в России и Казахстане.

При этом в Беларуси и России применяются альтернативные тесты. Так, подтягивание из виса на высокой перекладине в России имеет три альтернативных испытания, а в Беларуси – одно.

Заключение. Проведенное нами исследование показывает, что для достижения целей в области устойчивого развития Республики Беларусь нужно стремиться к эффективному использованию современных научных знаний в области оздоровительной физической культуры.

Необходимо повышать степень вовлеченности в физкультурно-оздоровительную деятельность лиц среднего возраста. Для этого нужно разрабатывать альтернативные тесты и посильные испытания, которые были бы доступны для выполнения более широкому кругу населения.

Мы полагаем, что в решении задач повышения и сохранения уровня физической подготовленности населения, формирования у лиц среднего возраста фонда жизненно важных двигательных умений и навыков целесообразно расширить тестовые батареи за счет функциональных испытаний, оценивающих равновесие, координацию и когнитивно-моторные функции.

1. О Национальной стратегии развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года : Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 29 мая 2024 г., № 393 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22400393 (дата обращения: 11.10.2025).

2. Усович, В. Ю. О предпочтениях к занятиям оздоровительной физической культурой у лиц среднего возраста / В. Ю. Усович // Уч. зап. Белорус. гос. ун-та физ. культуры : сб. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2025. – Вып. 28. – С. 266–271.

3. О Государственном физкультурно-оздоровительном комплексе Республики Беларусь «Готов к труду и обороне» : Постановление Министерства спорта и туризма Республики Беларусь, 26 апреля 2025 г., № 9 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https:// https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22543271 (дата обращения: 15.10.2025).

4. Хроменкова, Е. В. Нормативность физической подготовленности: научная обоснованность, современность и синхронизация в системе физического воспитания подрастающего поколения / Е. В. Хроменкова // Прикладная спортивная наука. – 2023. – № 2 (18). – С. 40–50.

5. Матчинова, Н. В. Особенности и проблемы внедрения и реализации комплекса ВФСК ГТО в пожилом и старческом возрасте / Н. В. Матчинова, О. В. Жирная // Актуальные проблемы активного долголетия и качества жизни пожилых людей : сб. науч. трудов Второй региональной науч.-прак. конф., Калуга, 17 декабря 2019 года / Калужий государственный университет им. К. Э. Циолковского. – Калуга, 2020. – С. 66–71.

6. Об организационных мерах по внедрению системы оценки уровня физической подготовленности населения : Постановление Президента Республики Узбекистан, 16 июня 2021 г., № ПП-5148 // Национальная база данных Республики Узбекистан. – URL: https://lex.uz/ru/docs/5459059?ONDATE2=09.07.2025&action=compare (дата обращения: 06.10.2025).

7. Об утверждении Концепции развития физической культуры и спорта Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы : Постановление Правительства Республики Казахстан, 28 марта 2023 г., № 251 // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000251 (дата обращения: 08.10.2025).

8. Об утверждении Правил проведения президентских тестов физической подготовленности населения Республики Казахстан : Приказ и.о. Министра туризма и спорта Республики Казахстан, 12 июня 2025 г., № 89251 // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. – URL: https:// adilet.zan.kz/rus/docs/V1400009988#z47 (дата обращения: 08.10.2025).

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В БАДМИНТОНЕ

Устинов З.Д.
Научный руководитель – Садыкова С. В.. канд. пед. наук, доцент
Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
Казань, Российская Федерация

Аннотация. *В современном спорте ключевым условием достижения высоких результатов признана индивидуализация тренировочного процесса. Отсутствие индивидуализированных моделей в бадминтоне приводит к использованию шаблонных программ, игнорирующих уникальные особенности игроков. Это влечет за собой неэффективность тренировок, замедление роста мастерства, перетренированность и высокий риск травм, что не позволяет спортсменам полностью реализовать свой потенциал на корте.*

Ключевые слова: *подготовка спортсмена; игровые виды спорта; индивидуализация; бадминтон; направления тренировки спортсменов.*

Актуальность.

Физические требования к бадминтонисту очень высоки и сочетают в себе элементы скорости, ловкости, мощи и точности. В структуре подготовленности бадминтонистов высокой квалификации техническое мастерство не может быть реализовано в полном объеме без соответствующего уровня развития физических качеств.

Индивидуальные программы, направленные на повышение физической подготовленности, необходимы для улучшения физических качеств, требуемых для эффективной игры в бадминтон, а также позволяют избежать перетренированности, которая несет за собой риск травматизации. По утверждению Bird & Rushton (2020) хорошая стратегия тренировки должна интегрировать физическую подготовку, технику и тактику, а также психологическую поддержку для достижения максимальных результатов [2].

Как отмечают Cardinale & Varley (2017), важно помнить, что лишь некоторые стратегии тренировок подходят для всех бадминтонистов. У каждого спортсмена уникальные потребности и особенности, требующие индивидуального подхода. Поэтому эффективная стратегия тренировок должна быть гибкой и адаптируемой к индивидуальным потребностям и способностям каждого спортсмена [3].

Цель исследования заключается в теоретико-методологическом обосновании идеи индивидуализации тренировочного процесса квалифицированных бадминтонистов.

Основная часть.

В 1992 году бадминтон был включен в программу Олимпийских игр, что привело к росту популярности данного вида спорта по всему миру. Этот вид спорта, характеризующийся повторяющимися движениями короткой продолжительности, высокой интенсивностью и необходимостью технического мастерства, предъявляет комплексные требования к игрокам.

Планирование тренировок и периодизация приобретают новое измерение, когда адаптируются к индивидуальным потребностям спортсмена. Разделение тренировочного сезона на циклы с акцентом на развитие конкретных качеств должно учитывать не только календарь соревнований, но и персональные особенности восстановления, адаптации к нагрузкам и динамику психофизиологических показателей. Такой подход помогает улучшить результаты и снизить риск травм, что подтверждается исследованиями в области планирования тренировок [5]. Управление травмами и восстановление становятся критически важными элементами индивидуальной стратегии, включая выявление и предотвращение травм посредством целенаправленных тренировок.

Анализ факторов, влияющих на результативность бадминтонистов, однозначно указывает на необходимость интеграции физических, технических, тактических и психологических аспектов в единую систему подготовки. Однако ключом к максимальной реализации потенциала спортсмена является не просто сумма этих компонентов, а их глубокая индивидуализация, основанная на уникальных особенностях каждого игрока.

Физические факторы, такие как сила, гибкость, выносливость и скорость, являются фундаментом результативности. Однако эффективное развитие этих качеств невозможно без учета индивидуальных особенностей спортсмена.

Современный подход к индивидуализации тренировочных нагрузок бадминтонистов, независимо от их квалификации, базируется на понимании психофизиологического статуса, который включает учет свойств нервной системы, темперамента и особенностей вегетативного обеспечения деятельности спортсмна [1]. Создание результативных индивидуальных программ подготовки требует применения системного анализа различных аспектов функционирования организма, а основные закономерности развития спортсмена повторяют общие закономерности развития сложных систем, что позволяет опираться на структуру подготовленности и динамику игровой результативности [3].

Техника и тактика предполагают глубокое понимание правильных движений, ударов и игровых тактик в различных игровых ситуациях C. Chen, 2023 [4].

Превосходная техника – основа эффективной игры в бадминтон. Правильные удары и работа ног являются важными факторами. Согласно исследованиям ТорресЛуке, Бланка-Торрес, Хименес-Эгидо, Кабельо-Манрике, &

Ортега-Торо (2020), хороший арсенал ударов, а также технически правильное выполнение ударов, связано с успехом в матчах по бадминтону. Игроки, освоившие правильную технику, имеют преимущество в контроле и направлении волана [9]. Однако, оттачивать техническое мастерство бадминтонистов необходимо с учетом ряда факторов, таких как: антропометрия, пол, физические качества, психология.

Немаловажным является тактическое мышление игрока. Стратегия игры и умение принимать решения на корте также существенно влияют на результаты бадминтонистов. Игроки, способные анализировать игру соперника и корректировать свою стратегию, имеют больше шансов на победу. Эта тактическая способность тесно связана с пониманием сильных и слабых сторон противника и смелостью рисковать.

Именно учет индивидуальных различий в психомоторной организации, особенностей проявления сенсомоторных реакций и точности движений позволяет выстраивать технико-тактическую подготовку, максимально соответствующую возможностям конкретного игрока [4].

Психологические факторы, такие как давление, мотивация и концентрация внимания, также оказывают значительное влияние на результаты спортсменов. Исследование Jowett & Ntoumanis (2003) показало, что психологические факторы, такие как мотивация и концентрация внимания, оказывают прямое влияние на результаты спортсменов, поскольку оптимальное психическое состояние помогает спортсменам справляться с давлением соревнований и поддерживать концентрацию во время матчей [6].

Значительное психоэмоциональное напряжение, сопряженное с интенсификацией тренировочного процесса, требует обязательного учета индивидуально-типологических различий [1]. Это означает, что психологическая подготовка не может быть шаблонной: одним спортсменам требуется работа над сдерживанием излишнего возбуждения, другим – над повышением тонуса и мотивации, что напрямую связано с типологическими особенностями их нервной системы.

Современные технологии трансформировались из вспомогательного элемента в неотъемлемую часть тренировочного процесса. Системы видеоанализа, датчики движения и приложения для отслеживания результатов позволяют тренерам и спортсменам более точно контролировать и анализировать технику, скорость и силу [7]. Использование технологий обеспечивает более глубокое понимание движений и техники, что позволяет делать тренировки более целенаправленными и практичными, адаптируя их под индивидуальную динамику состояния спортсмена. Применение индивидуальных программ подготовки в сочетании с универсальными методами индивидуализации, основанными на системном анализе, значительно повышает эффективность соревновательной деятельности.

Заключение. Анализ многочисленных исследований и экспертных мнений в области спортивной науки однозначно свидетельствует о том, что

эффективность тренировочного процесса в бадминтоне напрямую зависит не от случайного набора упражнений, а от строго индивидуализированного подхода, учитывающего уникальные физические и физиологические характеристики каждого спортсмена. Данные литературы подтверждают, что только персонализированные программы, разработанные на основе объективной оценки показателей игрока, способны обеспечить необходимые физиологические и функциональные адаптации, ведущие к росту результатов. Такой подход позволяет не только максимизировать сильные стороны атлета, но и целенаправленно корректировать слабые, что в совокупности создает прочную основу для прогресса и минимизирует риски, связанные с неадекватной тренировочной нагрузкой.

1. Байгужина, О. В. Психофизиологический статус спортсменов, занимающихся бадминтоном / О. В. Байгужина, В. Б. Рубанович, О. Б. Никольская // Психология. Психофизиология. – 2021. – № 1. – С. 12–25.

2. Bird, S. P., & Rushton, B. D. (2020). Nutritional knowledge of youth academy athletes. BMC Nutrition, 6(1), 4–11. https://doi.org/10.1186/s40795-020-00360-9

3. Cardinale, M., & Varley, M. C. (2017). Wearable TrainingMonitoring Technology : Applications , Challenges , and Opportunities. 55–62.

4. Chen, C. (2023). Effect of Functional Training on Hitting Quality in Badminton Players. Revista Brasileira De Medicina Do Esporte. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0616.

5. Erol, S. (2022). Investigation of the Effects of Badminton Basic Training Program Applied in 11-12 Years Old Children on Motor Development. Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 20(3), 182–192. https://doi.org/10.33689/spormetre.1132471.

6. Jowett, S., & Ntoumanis, N. (2003). The Coach–Athlete Relationship Questionnaire (CART-Q): Development and Initial Validation. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. https://doi.org/10.1111/j.1600- 0838.2003.00338.x.

7. Ngadiman, N., Kusuma, I. J., & Nugraha, A. (2019). Designing a Supporting Device for Badminton Footwork Practices Based on a Microcontroller Technology. https://doi.org/10.36295/asro.2019.221137.

8. Puja, E. A., Yendrizal, Donie, & Edmizal, E. (2021). FaktorFaktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Footwork Atlet Bulutangkis. Jurnal Gladiator, 1(3), 143–154.

9. Torres-Luque, G., Blanca-Torres, J. C., Giménez-Egido, J. M., Cabello-Manrique, D., & Ortega-Toro, E. (2020). Design, Validation, and Reliability of an Observational Instrument for Technical and Tactical Actions in Singles Badminton. Frontiers in Psychology, 11(December), 1–10. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.582693.

СПОРТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОВРЕМЕННОГО ФУТБОЛА

Цай Юн
Научный руководитель – Карась О.В., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье сделан анализ спортивных характеристик футбола, влияющих на успешность индивидуальных действий футболистов, а также командных тактико-технических взаимодействий игроков во время матчей.*

Ключевые слова: *футбол; игровое амплуа; игроки обороны и нападения; скоростно-силовые способности.*

Современный футбол вступил в эпоху строгого, целостного, быстрого наступления и обороны, всестороннего и долговечного. Спортивные характеристики футбола постоянно развиваются. Повышение скорости игры является основным фактором снижения возраста футболистов профессиональных команд и развития студенческого спорта. Для выхода на международную арену необходимо усовершенствовать национальную систему подготовки футболистов, обучающихся в университетах.

Цель исследования – определить индивидуальные и командные факторы, влияющие на успешность игровой практики футболистов. Объект исследования – соревновательная деятельность в футболе; предмет исследования – компоненты спортивной подготовки футболистов.

В ходе анализа научно-методической литературы, анализа видеотрансляций матчей команд Суперлиги было установлено, что в футболе изменилась тактическая концепция игры, значительно увеличился темп перехода от атаки к обороне, а конечной целью любого технико-тактического действия стал удар по воротам или точная передача мяча стоящим в выгодной позиции игрокам [1].

Скорость передвижения футболистов на поле постоянно увеличивается. Скоростно-силовая способность бега является одним из основных физических качеств, которыми должен обладать игрок. Поэтому необходимо постоянно контролировать эти показатели у игроков. Согласно статистике Международной федерации футбола (ФИФА), на чемпионате мира 1990 года в Италии средняя дистанция бега игроков составляла 6000-7000 метров за игру, а на чемпионате мира 2014 года в Бразилии средняя дистанция бега игроков увеличилась примерно до 9000 метров. Статистика Союза европейских футбольных ассоциаций (УЕФА) за последние годы также показывает, что игрок, сыгравший 90 минут матча в групповом этапе Лиги чемпионов, пробегает в среднем около 9000–10000 метров за игру. Конечно, бег является

лишь одним из важных показателей физической подготовки игрока, и его нельзя использовать в качестве единственного критерия для измерения компетенций футболиста. Кроме того, из-за различных обязанностей игроков на поле, их способности к игре на разных позициях также значительно различается [2].

В 2025 году автором было проведено исследование протоколов соревнований среди 16 профессиональных китайских команд Суперлиги по футболу. Сделан сравнительный анализ общего среднего расстояния пробега игроками китайской лиги и зарубежных лиг за матч (рисунок).

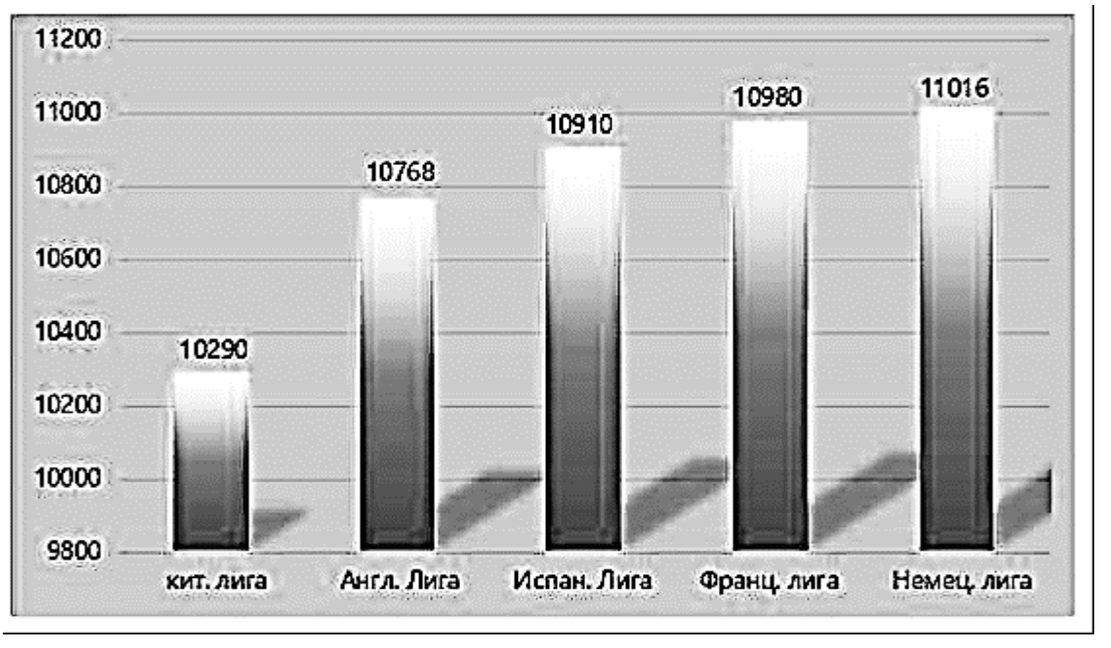


Рисунок – Сравнение общего среднего расстояния пробега игроков Китайской Суперлиги и зарубежных лиг в среднем за игру (в метрах)

Средняя общая дистанция, преодолеваемая игроками французской футбольной лиги, не имеет существенной разницы в показателях между крайними защитниками китайской лиги и других ведущих зарубежных лиг (английской, испанской, немецкой) [2]. Упомянутые выше четыре зарубежных футбольных лиги представляют собой самый высокий уровень мирового футбола, большинство футболистов являются лучшими игроками мира. Среди них игроки немецкой Бундеслиги имеют самое высокое общее расстояние пробега за игру, достигая 11016 м, что на 726 м больше, чем крайние защитники китайской Суперлиги. Было определено, что из-за различий в позициях игроков на поле и различий в обязанностях, которые они берут на себя, бег футболистов должен иметь значительные сложные позиционные характеристики. Поэтому сравнение бега игроков в разных позициях имеет более информативное практическое значение. Например, среднее расстояние пробега защитников китайской Суперлиги составляет 478 м [3].

В последние годы, по мере непрерывного повышения общего уровня мирового футбола, уровень атаки и обороны команд в целом значительно по-

высился. Команды все более интенсивно контролируют и конкурируют за полузащиту во время матчей. В полузащите уже очень часто накапливается большое количество игроков. Средняя линия является ключевой зоной оборонительных сил команды. Поскольку атака в центре сложна, многие команды сосредоточились на фланге. Формирование эффективной атаки через фланг со слабой оборонительной силой стало атакующим стилем игры, на котором сосредоточились многие команды китайской Суперлиги. Острая атака двух флангов стала ключом к осаде многих команд. Именно поэтому предъявляются более высокие требования к способностям фланговых игроков [4].

Крайний защитник является более активным игроком на фланге, который берет на себя двойную задачу обороны и атаки. По сравнению с традиционными крайними защитниками, нынешние игроки этого амплуа становятся все более активными в атаке, их зона деятельности уже не ограничивается только фланговой зоной, но они также часто появляются в полузащите и даже в штрафной зоне соперника, что значительно обогащает тактическую систему команды. Тем не менее, изменение обязанностей крайнего защитника предъявляет более высокие требования к физической подготовке игрока, и скорость бега является важным показателем его физической подготовки, позволяющая выполнить задачу перехода от атаки к обороне, а также активно восполнять отсутствие обороны центрального защитника. Мяч также может передаваться форварду и полузащитнику на переднем крае штрафной площади с высокой скоростью перехода от обороны к атаке, используя разницу во времени, чтобы получить лучший шанс удара по воротам. Однако, судя по статистике бега крайних защитников команд китайской Суперлиги, игроки за матч пробегали значительно меньшее расстояние, чем европейские футболисты [5].

Бывший испанский тренер Луис Арагонес сказал в интервью средствам массовой информации, что «физическая форма и скорость китайских игроков сами по себе не имеют проблем. Реальная проблема заключается в том, что они потребляют слишком много без смысла» [5]. Многие иностранные тренеры задавали тот же вопрос, комментируя китайских игроков. Из видеозаписи матчей было установлено, что крайние защитники китайской Суперлиги набегают общую дистанцию и несущественно отличаются от крайних защитников высших зарубежных лиг, но в течение 90 минут игры было множество «неразумных пробегов», что привело к большому ненужному физическому расходу энергии и напрямую повлияло на качество защиты и передач на флангах. Разрыв с соперником был особенно заметен в конце матчей. То есть разница в расстоянии бега между крайними защитниками китайской Суперлиги и игроками высших зарубежных лиг невелика. Основной разрыв сосредоточен на расстоянии бега при владении мячом и расстоянии бега без мяча.

Выводы. Современный футбол предъявляет высокие требования к уровню физической подготовленности игроков линий обороны и нападения:

– в связи с возрастанием темпа игры и снижением времени на принятие тактических решений в современном футболе решающие роли играют скоростно-силовые и координационные способности игроков;

– в учебно-тренировочном процессе необходимо постоянно контролировать у футболистов скорость выполнения технических заданий в беге, используя контрольные упражнения с мячом и без мяча с изменением направлений передвижения;

– в связи с выполнением технических действий без визуального контроля во время передвижения спиной вперед футболисты должны хорошо удерживать равновесие;

– для развития координации футболистам нужно постоянно выполнять на тренировочных занятиях гимнастические упражнения.

1. Андружейчик, М. Я. Всему свое время / М. Я. Андружейчик // Наука – практике. Все о футболе. – 2004. – № 26. – С. 14.

2. China League History. Statistics. – URL : http://www. rssf.com/tablesc/chinahist.html (дата обращения: 28.09.2025).

3. Чжоу, Ж. О диалектической взаимосвязи между вариацией характеристик и эволюцией правил футбола / Ж. Чжоу, У. Тан // Новые учебные исследования. – 2014. – № 3. – С. 109–110.

4. Танг, Р. Размышления о режиме оптимизации спортивных команд высокого уровня в колледжах и университетах Китая / Р. Танг // Журнал физического воспитания. – 1995. – № 4. – С. 78–81.

5. Сунь, И. Сравнительное исследование системы подготовки юношей по футболу в Китае, Японии и Корее / И. Сунь // Китайская спортивная наука и техника. – 2008. – № 44 (4) . – С. 60–65.

6. Китайским футболистам труднее преодолеть дистанцию, чем европейским игрокам. – URL : http://sports.163.com/12/0330/02/7TQF502Q00051C89.htm (дата обращения: 25.10.2025).

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ УПРАЖНЕНИЙ НА СУШЕ ДЛЯ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ

Цзу Минхань
Научный руководитель – Парамонова Н.А., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье обосновывается необходимость включения координационных упражнений на суше в тренировочный процесс юных пловцов*

для ускоренного освоения техники спортивных способов плавания. Рассматриваются нейрофизиологические механизмы формирования двигательных навыков, возрастные особенности развития координационных способностей, а также приводятся методические рекомендации по организации занятий.

Ключевые слова: *координационные способности; юные пловцы; тренировка на суше; техническая подготовка; нейромышечная координация.*

Подготовка юных пловцов представляет собой сложный многолетний процесс, в котором техническое мастерство является фундаментом для достижения высоких спортивных результатов. Специфика плавания заключается в необходимости выполнять сложнокоординационные движения в непривычной для человека водной среде, при отсутствии твердой опоры и в горизонтальном положении тела. Традиционные методики обучения плаванию преимущественно ориентированы на работу в воде, однако современные исследования убедительно доказывают, что включение специальных координационных упражнений на суше способно значительно ускорить процесс освоения техники и повысить его качество.

В связи с этим возникает необходимость в обосновании использования координационных упражнений на суше в подготовке юных пловцов для эффективного формирования техники спортивных способов плавания.

Формирование двигательного навыка в плавании проходит несколько стадий, начиная от иррадиации нервных процессов и заканчивая автоматизацией и стабилизацией движения. Возраст 7–12 лет является сенситивным периодом для развития координационных способностей [1]. В этом возрасте активно формируются межнейронные связи, повышается лабильность нервной системы, что создает благоприятные условия для освоения сложнокоординационных движений.

Каждый способ плавания предполагает преимущественное развитие одних групп мышц и относительное ослабление других. Это создает риск формирования мышечного дисбаланса, который не только снижает эффективность техники, но и повышает вероятность травм.

Тело пловца является кинетической цепью, где каждое звено связано с другими. Движение одного звена влияет на все остальные точки. Если одно из звеньев цепи оказывается слабым, при передаче усилия происходит потеря энергии, движение тела становится некоординированным, и возрастает опасность получения травм.

Занятия на суше должны активизировать незадействованные в процессе водных занятий мышцы, избавляя спортсмена от дисбаланса. Особое внимание следует уделять развитию мышц-стабилизаторов, которые обеспечивают правильное положение тела в воде и создают основу для эффективной передачи усилий при гребке.

Юные пловцы, которые специализируются только на водных тренировках, часто демонстрируют недостаточный уровень общей координации. При

выполнении общедвигательных тестов у таких детей наблюдается несогласованность движений конечностей, скручивания там, где они не требуются, неспособность направить усилие в одном направлении [2].

Тренировка на суше позволяет расширить двигательный опыт ребенка, создать разнообразную «библиотеку движений», которая впоследствии облегчает освоение специфических плавательных навыков. Игровой подход, гимнастические упражнения, работа с балансировочным оборудованием способствуют развитию проприоцептивной чувствительности – способности ощущать положение своего тела в пространстве [3, 4].

При организации координационной тренировки на суше для юных пловцов необходимо учитывать следующие принципы:

1. Возрастная дифференциация. Для детей 7–12 лет занятия должны носить игровой характер, быть направленными на развитие ловкости и контроля тела. Около двух третей времени занятия следует отводить на игры и решение новых двигательных задач [5–7].

2. Разнообразие режимов работы мышц. В программу необходимо включать упражнения, реализующие три основных режима мышечных сокращений: концентрические (укорочение мышцы при взрывных движениях, например, имитация старта), эксцентрические (удлинение мышцы при поглощении силы, например, мягкое приземление после прыжка) и изометрические (удержание позы, например, планка) [6].

3. Имитационная направленность. Упражнения должны моделировать режим работы мышц и кинематику движений, характерную для плавательных способов [5, 7]. Особое внимание уделяется имитации гребковых движений с резиновыми амортизаторами, работе на блочных устройствах.

4. Профилактика травматизма. Включение активационных упражнений для ротаторной манжеты плеча, мышц-стабилизаторов лопатки позволяет минимизировать риск травматизма [6]. Разминка перед плаванием и восстановительные упражнения после него являются обязательными компонентами подготовки [5].

5. Регулярность и систематичность. Занятия на суше должны проводиться не менее 2–3 раз в неделю для достижения устойчивого эффекта [7].

Использование координационных упражнений на суше в подготовке юных пловцов является не просто желательным, а необходимым компонентом тренировочного процесса. Такой подход обеспечивает:

– формирование нейромышечной базы для эффективного освоения плавательных движений;

– профилактику мышечного дисбаланса и травматизма;

– расширение двигательного опыта и развитие проприоцептивной чувствительности;

– ускорение процесса технической подготовки за счет метода сопряженного воздействия.

Тренерам, работающим с юными пловцами, рекомендуется включать в программу подготовки разнообразные координационные упражнения на суше,

адаптированные к возрасту и уровню подготовленности занимающихся, что создаст прочный фундамент для дальнейшего спортивного совершенствования.

1. Гужаловский, А. А. Развитие двигательных качеств у школьников / А. А. Гужаловский. – Минск : Народная асвета, 1978. – 88 с.

2. Krabak J. B. Comparison of dry-land training programs between age groups of swimmers / J. B. Krabak, J. K. Hancock, S. Drake // Comparative Study, 2013 Apr;5(4):303-9.

3. Гуслева, Т. И. ОФП на суше для групп начальной подготовки по плаванию : методическая разработка / Т. И. Гуслева. – Бор, 2025. – 12 с.

4. Танцыкужин И. Стать сильнее и выносливее: тренировка на суше для пловцов / И. Танцыкужин, А. Гаазе, М. Евдокимов // Живи. – 2022. – URL: https://www.jv.ru/news/stat-silnee-i-vynoslivee-trenirovka-na-suse-dla-plovcov-video

5. Плавание : учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. Н. Ж. Булгаковой. – 2-е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 344 с.

6. Guilford J. A. Strength and Conditioning Program for Youth Swimming / J. A. Guilford // EliteFTS. – 2019. – URL: https://elitefts.com/blogs/motivation/a-strength-and-conditioning-program-for-youth-swimming

7. Pidcock S., Ponsi L. Dry Land to Poolside: Developing Youth Athletes at Brisbane Grammar / S. Pidcock, L. Ponsi // ASCA Podcast. – 2024. – URL: https://www.iheart.com/podcast/256-asca-podcast-43077202/

ЗНАЧИМОСТЬ МУЗЫКАЛЬНО-РИТМИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В БРЕЙКИНГЕ

Черный П.В.
Научный руководитель – Прилуцкий П.М., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье представлены результаты исследования значимости музыкально-ритмических способностей в брейкинге на основе экспертных оценок профессиональных тренеров. Выявлена иерархия музыкально-ритмических способностей, наиболее важных для успешного выступления. Полученные данные имеют практическое значение для разработки методик музыкально-ритмической подготовки спортсменов занимающихся брейкингом.*

Ключевые слова: *брейкинг; музыкальные способности; чувство ритма; чувство темпа; музыкальная память.*

Брейкинг – дисциплина танцевального спорта, предусматривающая подготовку и участие спортсменов в соревнованиях посредством исполнения

танцевальной композиции с элементами акробатики, с учетом требований к музыкальному сопровождению [1, 2].

Брейкинг характеризуется неразрывной связью между двигательным действием и музыкой. Музыкальные способности спортсменов становятся определяющим фактором в создании гармоничного и выразительного выступления [3]. Актуальность исследования музыкальных способностей в брейкинге обусловлена спецификой данной танцевальной дисциплины, которое синтезирует в себе элементы импровизации и спортивного состязания. Отличительной особенностью является то, что спортсмен действует в условиях неопределенности музыкального сопровождения, которое не является заранее известным или заготовленным. Способность к мгновенной интерпретации музыки находит прямое отражение в существующей системе судейства. Наличие формального критерия «музыкальность» [2] свидетельствует о том, что спортсмену необходимо развивать музыкальные способности с целью повышения своего мастерства. Однако в доступной научной литературе нами не было найдено исследований, посвященных роли конкретных музыкально-ритмических способностей в достижении высоких спортивных результатов в брейкинге.

Цель исследования – определить значимость различных музыкально-ритмических способностей в брейкинге на основе экспертных оценок профессиональных тренеров.

Методы исследования: анализ научной литературы, анкетирование, методы математической статистики.

Для оценки значимости музыкально-ритмических способностей в брейкинге была разработана специализированная анкета. Исследование проводилось методом анкетирования тренеров, в котором приняли участие 34 специалиста с международным опытом работы (Беларусь, Бельгия, Франция, Литва, Латвия, Россия, США, Украина). Средний профессиональный стаж респондентов составил 12,7 лет, что обеспечивает высокую достоверность полученных результатов.

В ходе исследования тренерам было предложено проранжировать 8 музыкальных качеств по степени их значимости в брейкинге, используя шкалу от 1 до 8 баллов, где:

1 балл – наименее важное качество;

8 баллов – наиболее важное качество.

Для комплексного анализа данных применялись современные методы математической статистики (1) – расчет среднего значения (M), дисперсии (σ^2) и стандартного отклонения (SD).

Среднее арифметическое (M):

$$M = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

Дисперсия (σ^2):

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - M)^2}{n} \quad (1)$$

Стандартное отклонение (SD):

$$SD = \sqrt{\sigma^2}$$

Проведенный статистический анализ данных экспертного анкетирования позволил не только количественно определить вес (значимость) каждого музыкально-ритмического параметра в общей структуре оценивания, но и выявить степень согласованности мнений респондентов.

Для исключения разночтений в трактовке оцениваемых музыкально-ритмических способностей каждое понятие в анкете было снабжено детализирующим комментарием, что обеспечило однозначность интерпретации среди опрашиваемых специалистов. Этот прием способствовал унификации восприятия ключевых терминов и снижению вероятности ошибочного толкования со стороны респондентов.

В исследовании использовались следующие понятия музыкальных способностей:

а) Чувство ритма понималось как способность точно выполнять движения в соответствии с ритмическим рисунком музыки.

б) Чувство темпа определялось как умение чувствовать скорость музыкального произведения.

в) Чувство акцентов операционализировалось как способность выделять ключевые моменты музыки.

г) Чувство фразировки трактовалось как умение чувствовать музыкальные фразы и строить танец в их пределах.

д) Чувство динамики подразумевало умение улавливать изменения в громкости и интенсивности музыки.

е) Чувство синкопы понималось как способность подчеркивать нестандартные музыкальные акценты и перебивки.

ж) Чувство времени определялось как умение точно воспринимать и интерпретировать музыкальный ритм во время исполнения.

з) Музыкальная память понималась как умение запоминать ритмы и мелодии.

Результаты анализа представлены в двух форматах: статистические показатели и их ранжирование.

В Таблице 1 отражены комплексные статистические показатели по каждому музыкальному качеству.

Таблица 1 – Комплексные статистические показатели по музыкально-ритмическим способностям

Музыкально-ритмическая способность	Среднее значение (M)	Дисперсия (σ^2)	Стандартное отклонение (SD)
Чувство ритма	6,38	5,23	2,29
Чувство темпа	5,65	3,23	1,80
Чувство акцентов	5,88	3,15	1,77
Чувство фазировки	4,15	2,85	1,69
Чувство динамики	4,00	3,23	1,80
Чувство синкопы	3,92	2,85	1,69
Чувство времени	2,65	3,23	1,80
Музыкальная память	2,46	4,15	2,04

Величина дисперсии (σ^2) и стандартного отклонения (SD) являются индикатором уровня консенсуса среди респондентов. Стандартное отклонение, будучи выраженным в единицах измерения исходной шкалы (в данном случае – в рангах или баллах), предоставляет более наглядную интерпретацию разброса данных вокруг среднего значения.

Наибольший разброс мнений наблюдается в отношении способности «Чувство ритма» ($\sigma^2 = 5,23$; SD = 2,29). Столь высокое значение стандартного отклонения, превышающее 2 балла, указывает на то, что индивидуальные оценки экспертов отклонялись от среднего значения (6,38) в среднем на ± 2,29 балла. Это существенный разброс, свидетельствующий о значительных расхождениях во мнениях относительно степени важности данной способности. Такой большой разброс может говорить о сложности и многогранности данного понятия, которое разные практики могут трактовать по-разному. Т.к. во вращательных и акробатических элементах сложно и зачастую нелогично придерживаться ритма музыки, т.к. это напрямую может повлиять на технику выполнения упражнения. Также, комбинации с большим количеством вращений визуально более эффектны при выполнении их на максимально возможной скорости, что может не согласовываться с ритмом музыкального сопровождения. Тем не менее, учитывая среднее значение, мы можем сделать вывод, что для большинства респондентов способность «Чувство ритма» является самой значимой.

Наименьший разброс мнений, свидетельствующий о высокой степени согласия, характерен для способностей «Чувство фразировки» и «Чувство синкопы» ($\sigma^2 = 2,85$; SD = 1,69). Низкое стандартное отклонение (1,69) означает, что оценки большинства экспертов были сосредоточены в узком диапазоне ± 1.69 балла от среднего значения, демонстрируя консенсус не только относительно важности этих параметров, но и относительно их места в общей иерархии.

Способности «Чувство темпа», «Чувство динамики» и «Чувство времени» демонстрируют одинаковый уровень дисперсии ($\sigma^2 = 3,23$) и стандартного отклонения (SD = 1,80). Это указывает на умеренный и стабильный уровень

разброса оценок по этим параметрам, при котором индивидуальные оценки экспертов в среднем отклонялись от среднего значения на ± 1,80 балла.

«Музыкальная память» ($\sigma^2 = 4,15$; SD = 2,04), будучи одной из наименее значимых по среднему значению, при этом показывает второй по величине разброс мнений. Стандартное отклонение в 2,04 балла означает отсутствие единого взгляда среди экспертов на степень незначительности этой способности: если некоторые респонденты оценивали ее как относительно второстепенную, то другие – как практически бесполезную, что и привело к столь значительному разбросу оценок.

Таблица 2 содержит итоговое ранжирование музыкально-ритмических способностей по степени их значимости в брейкинге согласно экспертным оценкам.

Таблица 2 – Итоговое ранжирование музыкально-ритмических способностей по степени их значимости в брейкинге согласно экспертным оценкам

Место	Способность	Средний балл (M)
1	а) Чувство ритма	6,38
2	б) Чувство темпа	5,88
3	в) Чувство акцентов	5,65
4	г) Чувство фразировки	4,15
5	д) Чувство динамики	4,00
6	е) Чувство синкопы	3,92
7	ж) Чувство времени	2,65
8	з) Музыкальная память	2,46

Анализ средних арифметических значений (M) позволил выстроить иерархию музыкально-ритмических способностей по степени их субъективно воспринимаемой важности с точки зрения опрошенных экспертов в области брейкинга.

Результаты исследования выявили четкую градацию значимости исследуемых параметров. «Чувство ритма» (M = 6,38) было единодушно признано экспертами как наиболее важное музыкальное качество, занимающее верхнюю позицию в иерархии. Данный результат подтверждает фундаментальную роль этой способности как основы музыкальности в брейкинге.

На втором и третьем местах расположились «Чувство акцентов» (M = 5,88) и «Чувство темпа» (M = 5,65) соответственно. Высокие средние значения этих показателей подчеркивают их важность для обеспечения точной синхронизации движений танцора с музыкальным произведением. Близость значений между этими двумя параметрами указывает на их взаимосвязанную роль в процессе музыкальной интерпретации. Это может быть обусловлено тем, что критерий «музыкальность» в судейской системе «Тривиум» включает такие аспекты как «Акцентирование» (сравнивается мастерство участников с точки зрения визуального выделения движения по отношению к особым моментам музыки) и «Связанность» (сравнивается связанность движений с музыкальным ритмом) [2].

По мнению респондентов образовавшийся кластер из трех лидирующих способностей – чувства ритма, акцентов и темпа – определяет ядро музыкальной компетентности в брейкинге, выступая базовым фундаментом для реализации более специализированных и сложных аспектов музыкальности.

Способности, связанные с восприятием и памятью («Музыкальная память», «Чувство времени»), были единогласно отнесены к периферийным в иерархии значимости, однако также показали значительный разброс в оценках степени их важности.

Заключение. Проведенное исследование позволило количественно оценить и систематизировать представления экспертного сообщества о значимости различных музыкально-ритмических способностей в контексте брейкинга. Анализ данных выявил несколько ключевых закономерностей.

Результаты демонстрируют четко выраженную иерархию в субъективной оценке важности исследуемых способностей. Абсолютным лидером было признано чувство ритма (M = 6,38), что подтверждает важность музыкальности в данном танцевальном направлении. Высокие оценки характерны для чувства акцентов (M = 5,88) и чувства темпа (M = 5,65). Данные качества формируют тройку ключевых компетенций. Это указывает на то, что экспертное сообщество видит основу музыкальности прежде всего в способности к точному и акцентированному воспроизведению ритмической структуры.

Настоящее исследование позволило ранжировать обоснованную иерархию музыкально-ритмических способностей в брейкинге и выявило зоны как устойчивого консенсуса, так и терминологической неопределенности в экспертной среде. Полученные результаты имеют практическую ценность для структурирования тренировочного процесса и формирования ориентиров для самих спортсменов, стремящихся к развитию своей музыкальности.

1. Черный П. В. Брейкинг. Проблемы спортивного отбора / П. В. Черный, П. М. Прилуцкий // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – 2024. – № 27. – С. 149–154.

2. Правила вида спорта «танцевальный спорт». Спортивные дисциплины «брейкинг», «брейкинг командные соревнования» // Утверждены приказом Министерства спорта Российской Федерации от 19 января 2022 г. № 29.

3. Кузовникова Т. Б. Музыкальность движения как один из критериев оценки дисциплин европейской и латиноамериканской программ / Т. Б. Кузовникова, Е. В. Багирова // Мир науки, культуры, образования. 2018. – №5 (72). – С. 8–10.

ТУНБЭЙЦЮАНЬ: ИСТОРИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ, КУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Чжан Юе
Научный руководитель – Аринчина Н.Г., канд. мед. наук, доцент
Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Тунбэйцюань, как выдающийся представитель традиционных китайских боевых искусств, был внесен в Национальный список нематериального культурного наследия в 2014 году. Он высоко ценится за свою уникальную техническую систему и глубокое культурное наследие. В этой статье систематически рассматривается тунбэйцюань с четырех точек зрения: его историческое происхождение, технический стиль, культурные коннотации и современное наследие. Исследование показывает, что за свою долгую эволюцию Tongbei Quan выработал технические характеристики, основанные на основном принципе «Тунбэй» (соединение спинки), который проявляется в том, что он получается «рассыпчатым, активным, мягким, гладким, холодным, эластичным, хрустящим и быстрым». Его культурное значение глубоко уходит корнями в традиционную китайскую философию и региональную культуру предков. В рамках стратегии «Здоровый Китай», благодаря творческим преобразованиям, тунбэйцюань превращается из традиционного навыка в важное средство поддержания национальной физической формы, предлагая ценные рекомендации для всех, кто интересуется фитнесом.*

Ключевые слова: *тунбэйцюань; нематериальное культурное наследие; культура ушу; живое наследие.*

Введение

«Тунбэйцюань – это стиль, делающий упор на скорость удара. Рука должна работать как хлыст, сила проходит через спину прямо к кончикам пальцев. Необходимо одновременно атаковать и защищаться, а также уметь нанести несколько ударов, пока противник наносит один. Поэтому нужно повышать скорость и регулировать ритм, чтобы увеличить частоту ударов. При отборе спортсменов и учеников по Тунбэйцюань мы часто выбираем людей с длинными руками и ногами». Я считаю, что это наставление, переданное моим учителем и бытующее уже несколько сотен лет, точно отражает особенности Тунбэйцюань.

Тунбэйцюань, в древности называвшийся «Тунбицюань» (Кулак сквозных рук), получил свое название благодаря подчеркиванию технического принципа «соединения плеч и спины, излучения силы от позвоночника». Будучи важным направлением китайских боевых искусств (ушу), в 2014 году

Тунбэйцюань был официально включен в Государственный список нематериального культурного наследия, что ознаменовало признание его культурной ценности и значимости для передачи на государственном уровне [4].

С точки зрения академического исследования, ценность Тунбэйцюань выходит далеко за рамки боевой техники. Он несет в себе телесное выражение традиционной китайской философии, воплощает глубинные воспоминания региональной культуры и в современном обществе демонстрирует динамичную трансформацию из «традиционного боевого искусства» в «средство всеобщего фитнеса». Данная статья предлагает систематический анализ Тунбэйцюань с четырех измерений: историческое происхождение и развитие, технический стиль, культурное содержание и современная передача, с целью предоставить материал для изучения и сохранения традиционных боевых искусств.

1. Историческое происхождение и основные направления Тунбэйцюань

1.1 Происхождение и раннее развитие

История Тунбэйцюань восходит к эпохе Мин (1368–1644). Основываясь на описаниях различных школ боевых искусств в разделе «Военное дело и мастерство» трактата «Ханьшу Ивэньчжи» (Каталог литературы династии Хань), можно предположить, что зачатки технических концепций, подобных Тунбэйцюань, существовали уже в эпоху Хань (206 г. до н.э. – 220 г. н. э). Однако, как ярко выраженный и самостоятельный стиль кулачного боя, Тунбэйцюань сформировался примерно в середине – конце эпохи Мин. В период Мин и Цин, с созреванием систем ушу, Тунбэйцюань постепенно выделился из практических военных техник, сформировав систематические методы тренировки и теорию ведения боя.

1.2 Основные направления и их эволюция

В процессе многовековой передачи Тунбэйцюань разделился на несколько различных по своим характеристикам направлений, наиболее представительными из которых являются три:

Байюань Тунбэйцюань (Тунбэй Белой обезьяны): Характеризуется подражанием природе, имитирует ловкие движения обезьяны, делая упор на уклонение, перемещение и быстроту рук. Является важной ветвью ранней формы Тунбэйцюань.

Циши Тунбэйцюань (Тунбэй клана Ци), также известный как «Старая школа Ци»: Широко распространен в провинции Хэбэй и районах Пекина и Тяньцзиня. Уделяет внимание целостности усилия и проходимости ци и крови, оказал глубокое влияние на последующее развитие Тунбэйцюань.

Усин Тунбэйцюань (Тунбэй пяти первоэлементов): Создан мастером ушу из Хэбэя Ци Тайчаном на основе традиционного Тунбэйцюань с включением теории Пяти первоэлементов (Усин). Данное направление соотносит «пять первоэлементов» с «пятью видами ладоней», органично сочетая философские концепции с боевыми техниками, формируя уникальный стиль «легкости, подвижности, резкости и стремительности». Особенно популярен

в Северо-Восточном Китае. Кроме того, **Шаньси Хунтун Тунбэйцюань**, как региональное направление, опирается на глубокую культуру корней и предков уезда Хунтун, демонстрируя ярко выраженные местные особенности. Исследователи указывают, что возникновение и развитие Хунтун Тунбэйцюань неразрывно связано с культурным влиянием этого региона, называемого «землей святости» [2].

2. Технический стиль и характерные особенности

2.1 Телесная логика «расслабленности, подвижности, мягкости и плавности»

Техническое ядро Тунбэйцюань заключено в самих иероглифах «тун» (проходить сквозь) и «бэй» (спина). «Тун» означает проходимость ци и крови, сквозное проведение усилия; «бэй» подчеркивает, что спина является источником зарождения силы, которая через последовательное включение плеча, локтя и запястья реализует боевой эффект «излучения силы от позвоночника». На соревнованиях по Тунбэйцюань в пекинском районе Нюцзе в 2025 году эксперты охарактеризовали технические особенности Тунбэйцюань как «расслабленно-подвижный, мягко-плавный, холодно-упругий, хрупко-быстрый» [6]. Эти восемь иероглифов точно раскрывают суть техники Тунбэйцюань: «расслабленно-подвижный» говорит о подвижности суставов, «мягко-плавный» – о длительности и непрерывности усилия, «холодно-упругий» описывает внезапность и быстроту удара, а «хрупко-быстрый» подчеркивает резкость и четкость выброса силы.

2.2 Дизайн приемов, вдохновленный подражанием природе

В дизайне приемов Тунбэйцюань заложена богатая биомиметическая мудрость. Взять, к примеру, Хунтун Тунбэйцюань: его 108 форм (ши) включают множество движений, имитирующих природные формы. Есть как подражание обезьяне, журавлю, змее и другим животным, так и обобщенные образы действий человека. Этот подход «придания формы по подобию вещей» не только усиливал практичность приемов, но и придавал исполнению комплексов (таолу) уникальное эстетическое значение.

2.3 Функциональная направленность: единство тренировки и оздоровления

В отличие от стереотипного представления о традиционных ушу как о «культе боевого мастерства», Тунбэйцюань всегда придерживался концепции «единства тренировки и оздоровления». Его система обучения включает не только содержание для реального поединка, но и уделяет большое внимание регуляции ци и крови, а также тренировке костей и сухожилий. Созданный в последние годы хранителями нематериального наследия на основе интеграции боевых искусств и медицины комплекс «Хобэй бафа» (Восемь методов активизации спины) является прямым продолжением этой традиции. Этот комплекс отличается научностью движений и заметным эффектом, особенно в облегчении проблем с плечами и шеей, и уже включен в Государственную библиотеку программ массового фитнеса.

3. Культурное содержание и философское значение

3.1 Региональное влияние культуры корней и предков

Передача Тунбэйцюань всегда была тесно связана с культурной средой конкретных регионов. Шаньси Хунтун Тунбэйцюань является типичным примером, сформировавшимся под влиянием «культуры корней и предков». Хунтун, будучи местом сбора и отправления переселенцев в начале эпохи Мин, хранит память и ностальгию бесчисленных потомков мигрантов. Живущие здесь носители традиции Хунтун Тунбэйцюань интернализировали эту культурную психологию «почитания предков, любви к семье и малой родине» в передаче своего искусства, превратив комплексы упражнений не просто в технику, но и в культурную нить, связывающую эмоциональную общность этнической группы [1].

3.2 Телесное выражение традиционной философии

Развитие Усин Тунбэйцюань (Тунбэй пяти первоэлементов) ярко демонстрирует глубокое проникновение традиционной китайской философии в боевые искусства. Это направление использует теорию Пяти первоэлементов (Усин) в качестве теоретической основы, соотнося металл, дерево, воду, огонь и землю с техниками ладоней, формируя систему «ладоней пяти первоэлементов» [8]. Это соответствие не является простым уподоблением, а основано на глубоком понимании закономерностей движений человеческого тела: например, «металл» отвечает за сжатие и жесткость, соотносясь с рубящей ладонью (пичжан); «дерево» отвечает за растяжение и проходимость, соотносясь с пронизывающей ладонью (чуаньчжан). Таким образом, философские концепции преобразуются в ощутимую телесную практику.

3.3 Мудрость передачи: «Гармония в различиях»

Девиз «Гармония в различиях», ставший темой соревнований по Тунбэйцюань в пекинском районе Нюцзе в 2025 году, глубоко раскрывает культурный характер Тунбэйцюань. В процессе многовековой передачи Тунбэйцюань сохранял единство основной техники, одновременно допуская стилевое разнообразие в различных направлениях; он твердо придерживался традиционных основ, но при этом был открыт для впитывания новых методов тренировки. Эта мудрость «гармонии в различиях» является ярким проявлением толерантности китайской культуры.

4. Современное состояние передачи и пути развития

4.1 От традиционного искусства к охране нематериального наследия

Включение Тунбэйцюань в 2014 году в Государственный список нематериального культурного наследия обеспечило институциональную основу для его сохранения и передачи. После этого в разных регионах началась работа по обследованию, документированию и изучению Тунбэйцюань, было систематизировано множество ценных старых руководств, привлечено внимание к пожилым хранителям традиции. Однако, как отмечают исследователи, передача Тунбэйцюань по-прежнему сталкивается с такими реалиями, как

сокращение числа практикующих, слабость теоретических исследований и отсутствие интереса у молодежи [2].

4.2 Творческая трансформация: «План Нюцзе»

В пекинском районе Нюцзе был разработан инновационный путь современной передачи Тунбэйцюань. В июле 2025 года Управление уезда Нюцзе совместно с Федерацией ушу района Сичэн провели первые показательные соревнования по Тунбэйцюань, которые привлекли 45 команд и более 400 участников из Пекина, провинций Хэбэй и Ляонин. Главной особенностью этих соревнований стало глубокое внедрение традиционного ушу в систему массового фитнеса. Ключевой комплекс демонстрационной части – «Хобэй бафа» (Восемь методов активизации спины), созданный хранителями нематериального наследия на основе интеграции боевых искусств и медицины, сочетает традиционные нюансы и современный оздоровительный эффект, превратившись в новое фитнес-направление, охватывающее множество провинций и городов страны с участием десятков тысяч человек [3].

4.3 Исследовательская практика передачи в высших учебных заведениях

Высшие учебные заведения являются еще одной важной площадкой для передачи Тунбэйцюань. Усин Тунбэйцюань благодаря своему яркому стилю и целостной системе постепенно входит в программы занятий по ушу в некоторых вузах [5]. Исследователи отмечают, что передача в вузах имеет преимущества систематичности и теоретической основы, но также сталкивается с проблемами фрагментарности учебных планов и нехватки квалифицированных преподавателей. Предлагается способствовать активной передаче Тунбэйцюань в вузах через разработку стандартизированных учебников, подготовку профессиональных педагогов и создание платформ для обмена опытом [7].

4.4 Многомерное осмысление путей развития

Обобщая академические исследования и практику в данной сфере, можно выделить следующие пути современного развития Тунбэйцюань:

Углубление теоретических исследований: необходимо прояснить историческое происхождение и технические системы различных направлений.

Продвижение творческой трансформации: разрабатывать оздоровительные методики, отвечающие потребностям современных людей.

Расширение каналов распространения: использовать новые медиа для увеличения влияния.

Интеграция в систему образования: воспитывать молодое поколение носителей традиции.

Усиление регионального взаимодействия: способствовать обмену и взаимному обучению между разными направлениями.

Заключение

Тунбэйцюань, это традиционное боевое искусство, несущее в себе многовековую историческую память, стоит на новом историческом этапе. От передачи, связанной с корнями и предками под сенью большой софоры в Хун-

туне, до практики массового фитнеса в пекинском районе Нюцзе; от боевой техники эпох Мин и Цин до современного объекта охраны нематериального культурного наследия – траектория эволюции Тунбэйцюань отражает адаптацию и трансформацию традиционного китайского ушу в процессе модернизации. В условиях углубленной реализации стратегии «Здоровый Китай», глубокое исследование оздоровительной ценности и культурного содержания Тунбэйцюань, содействие его творческой трансформации и инновационному развитию является не только защитой объекта нематериального наследия, но и активацией жизненной силы превосходной традиционной китайской культуры. Хочется надеяться, что эта жемчужина боевых искусств засияет еще ярче в новую эпоху.

1. Лю Динъи. Корневая и предковая культура, пропитывающая хутунский бэйцюань / Лю Динъи // Социальные науки II. Спорт. – 2025. – № 9. – С. 2.

2. Янь Цзиньгуан. Сохранение, защита и развитие хутунского бэйцюань в провинции Шаньси с точки зрения нематериального культурного наследия : дис. ... магистра : 05.23.01 / Янь Цзиньгуан ; Сианьский институт физической культуры. – Сиань, 2013.

3. «Ритм движения» в Нюцзе пополняется новой главой, турнир по бэйцюань объединяет национальные силы // Жэньминь жибао (Пекинское издание). – 2025. – 1 августа.

4. Чжан Ифань. Исследование исторической эволюции и условий формирования бэйцюань / Чжоу Суншань // Ушу яньцзю. – 2025. – Т. 10, № 6. – С. 23–25.

5. Исследование реальных трудностей и путей практической реализации пятиэлементного бэйцюань (усин бэйцюань) в высших учебных заведениях с точки зрения «нематериального наследия» // Пекинская наука о боевых искусствах. – 2022. – № 12. – С. 57–58, 62.

6. Ли Шэнхуа. Культурная интерпретация пятиэлементного бэйцюань (усин бэйцюань) : дис. ... магистра : 13.00.04 / Ли Шэнхуа ; Шаньдунский педагогический университет. – Цзинань, 2012.

7. Турнир по бэйцюань демонстрирует мудрость «гармонии, но не единообразия» // China Sports Daily. – 2025. – 5 августа.

8. Ли Цзиньтао. Место, символ, идентичность: культурное конструирование и выражение хутунского бэйцюань : дис. ... магистра : 13.00.04 / Ли Цзиньтао ; Шанхайский университет спорта. – Шанхай, 2025.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ТЕХНИКИ ДВИЖЕНИЙ ЮНЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В ПЕРИОД ПУБЕРТАТНОГО СКАЧКА РОСТА

Шаймуратов О.Р.
Научный руководитель – Зотова Ф.Р., д-р пед. наук, профессор
Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
Казань, Российская Федерация

Аннотация. *В статье рассмотрены теоретические предпосылки изучения взаимосвязи функциональных возможностей и техники движений у лыжников-гонщиков 13–15 лет в период пубертатного скачка роста. Показано, что ускорение биологического созревания может сопровождаться временным рассогласованием между приростом физических качеств и стабильностью двигательного навыка. На основе анализа международных исследований выделены ключевые механизмы изменений техники движений в данный возрастной период и обоснована необходимость учета морфофункционального профиля спортсмена при планировании тренировочной нагрузки. Предложена трехфазная логика индивидуализации подготовки по биологическим маркерам.*

Ключевые слова: *лыжные гонки; юные спортсмены; биологическое созревание; техника движений; индивидуализация подготовки.*

Введение. Индивидуализация тренировочного процесса юных лыжников-гонщиков на этапе спортивной специализации остается одной из ключевых проблем теории и методики зимних циклических видов спорта. Традиционная практика формирования учебно-тренировочных групп по паспортному возрасту не учитывает выраженной неоднородности биологического созревания спортсменов 13–15 лет, вследствие чего тренировочные воздействия могут не соответствовать актуальному морфофункциональному состоянию атлета [1, 2].

Особую значимость в данный возрастной период приобретает фаза пубертатного скачка роста, или пика скорости роста (Peak Height Velocity, PHV), характеризующаяся стремительным увеличением длины тела, изменением пропорций сегментов и перестройкой нейромышечного аппарата. Международные лонгитюдные исследования показывают, что в период PHV нередко наблюдается статистически значимое ухудшение координационных характеристик несмотря на прирост физических кондиций [3]. Применительно к лыжным гонкам данная проблема до настоящего времени не получила до-

статочной теоретической разработки в аспекте взаимосвязи функциональных возможностей и техники движений.

Цель исследования – теоретически обосновать необходимость изучения взаимосвязи функциональных возможностей и техники движений у лыжников-гонщиков 13–15 лет в период пубертатного скачка роста и определить концептуальную основу для разработки подходов к ранней диагностике и профилактике возникающих нарушений на базе морфофункционального профиля спортсмена.

Методы исследования: анализ зарубежной научно-методической литературы; систематизация подходов к оценке биологической зрелости юных спортсменов; концептуальное моделирование на основе данных международных лонгитюдных исследований.

Основная часть. В ходе анализа международной литературы были выделены три исследовательских кластера, формирующих теоретическую базу рассматриваемой проблемы. Первый кластер связан с изучением биологической зрелости и управления адаптацией. Работы R.L. Mirwald et al. (2002) и R.M. Malina et al. (2015) обосновывают возможность неинвазивной оценки положения спортсмена относительно PHV с помощью показателя «maturity offset» [1, 2].

Второй исследовательский кластер отражает проблему регрессии двигательных навыков в подростковом возрасте. Исследования P. Hirtz и W. Starosta (2002) показывают наличие чувствительных и критических периодов координационного развития, в которые на фоне интенсивного роста возможно временное снижение точности и устойчивости двигательных действий [3]. Работа C. Zoppirolli et al. (2024) применительно к лыжным гонкам демонстрирует асинхронность между ростом физических показателей и динамикой специфических двигательных навыков в пери-пубертатный период, причем задержка в перестройке техники может составлять от 6 до 12 месяцев [4].

Третий кластер связан с концепцией «bio-banding», предполагающей группировку юных спортсменов по биологической, а не паспортной зрелости. В трудах S.P. Cumming et al. (2018), а также R.S. Lloyd и J.L. Oliver (2012) показано, что учет фазы роста позволяет более точно дозировать тренировочные воздействия, снижать риск перегрузки и оптимизировать развитие физических качеств и двигательных навыков [5, 6].

Синтез данных указанных направлений позволяет предположить, что в период PHV у юных лыжников-гонщиков возникает временное рассогласование между ростом функциональных возможностей и стабильностью техники движений. Такое рассогласование может проявляться в ситуации, когда спортсмен демонстрирует положительную динамику в развитии выносливости, силы и мощности, но при этом утрачивает точность межмышечной координации, ритм двигательного действия и устойчивость специфического лыжного навыка.

Механизм возникновения данного рассогласования, по-видимому, носит комплексный характер и включает несколько взаимосвязанных аспектов.

Биомеханический аспект связан с изменением длины рычагов тела и смещением общего центра масс, что нарушает привычные угловые характеристики фаз отталкивания и скольжения. Нейрофизиологический аспект проявляется в относительной консервативности сформированного динамического стереотипа, который не успевает перестроиться вслед за быстрым изменением антропометрических параметров. Энергетический аспект состоит в том, что рост аэробной мощности при биомеханически неэффективных действиях способен закреплять нерациональные двигательные действия. Психофизиологический аспект выражается в снижении проприоцептивной чувствительности и субъективного контроля над техникой движения в период интенсивной соматической перестройки.

Практический риск этого процесса заключается в том, что тренировочные нагрузки, соответствующие возросшим функциональным потребностям, могут усугубить технические ошибки, возникающие вследствие изменений в биомеханике движений. Это приводит к формированию устойчивых компенсаторных паттернов, которые значительно сложнее исправить на более поздних этапах спортивной карьеры. Следовательно, своевременное определение стадии биологического созревания и типологических особенностей спортсмена создает условия для более точного управления балансом между функциональной и технической подготовкой.

Перспективным практическим решением представляется трехфазная модель управления нагрузкой по биологическим маркерам. В фазе, предшествующей PHV целесообразно делать акцент на развитии техники, координации и аэробной базы при умеренных объемах работы. В фазе, близкой к PHV, оправдано снижение объема нагрузки на 15–20 % при поддержании вариативности и устойчивости двигательного навыка, а также при усиленном контроле биомеханических показателей. В фазе после PHV возможно планомерное наращивание силовой и аэробной подготовки в сочетании с целенаправленной коррекцией и восстановлением рациональной техники движений. В качестве управляющих маркеров могут использоваться еженедельный мониторинг функционального состояния сердечно-сосудистой системы, ежеквартальный расчет «maturity offset» и полугодовой видеоанализ кинематики лыжных ходов.

Заключение. Теоретический анализ показывает, что период пубертатного скачка роста является критическим этапом в подготовке юных лыжников-гонщиков, когда взаимосвязь функциональных возможностей и техники движений приобретает особенно сложный и нестабильный характер. Ускоренное биологическое созревание может сопровождаться временным рассогласованием между приростом физических качеств и устойчивостью двигательного навыка, что требует пересмотра традиционных подходов к планированию тренировочного процесса. Морфофункциональный профиль спортсмена, включающий показатели биологической зрелости, соматотипа, состава тела и кардиореспираторных показателей, может служить

адекватной основой для индивидуализации подготовки, ранней диагностики неблагоприятных изменений техники и профилактики закрепления иррациональных двигательных навыков.

1. Mirwald, R.L. An assessment of maturity from anthropometric measurements / R.L. Mirwald, A.D. Baxter-Jones, D.A. Bailey, G.P. Beunen. // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2002. – Vol. 34, № 4. – P. 689–694.

2. Malina, R.M. Biological maturation of youth athletes: assessment and implications / R.M. Malina, A.D. Rogol, S.P. Cumming [et al.]. // British Journal of Sports Medicine. – 2015. – Vol. 49, № 13. – P. 852–859.

3. Hirtz, P. Sensitive and critical periods of motor co-ordination development and its relation to motor learning / P. Hirtz, W. Starosta. // Journal of Human Kinetics. – 2002. – Vol. 7. – P. 19–28.

4. Zoppirolli, C. Non-specific and ski-specific performance development in peri-pubertal cross-country skiers / C. Zoppirolli, R. Modena, L. Bortolan [et al.]. // European Journal of Applied Physiology. – 2024. – Vol. 124, № 5. – P. 1461–1474.

5. Cumming, S.P. Bio-banding in sport: applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes / S.P. Cumming, R.S. Lloyd, J.L. Oliver [et al.]. // Strength and Conditioning Journal. – 2017. – Vol. 39, № 2. – P. 34–47.

6. Lloyd, R.S. The Youth Physical Development Model: a new approach to long-term athletic development / R.S. Lloyd, J.L. Oliver. // Strength and Conditioning Journal. – 2012. – Vol. 34, № 3. – P. 61–72.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В ФУТБОЛЕ: АНАЛИЗ ТЕСТА RAST

Шлойдо А.И.
Научный руководитель – Попов В.П., канд. пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Научная статья посвящена анализу теста RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test) в контексте его применения в футбольной практике. В статье представлен обзор методики проведения теста, его значимости для оценки анаэробной выносливости и скоростных возможностей футболистов. Рассмотрены современные тенденции и подходы к использованию RAST в тренировочном процессе и научных исследованиях, а также представлены практические рекомендации по проведению теста и интерпретации его результатов.*

Ключевые слова*: футбол; тестирование; RAST; скоростная выносливость; анаэробные возможности.*

Введение. Футбол является динамичным видом спорта, где успех зависит от широкого спектра физических качеств игроков и функциональных возможностей организма, включая анаэробные и скоростные возможности. Анаэробные возможности играют ключевую роль в успешном выполнении интенсивных движений, таких как ускорения, торможения, рывки и повороты, которые характерны для футбольного матча. В настоящее время тренеры и научные работники признают важность использования теста RAST в футбольной практике и научных исследованиях. Этот тест обладает рядом преимуществ, таких как относительная легкость проведения, высокая надежность результатов и возможность адаптации к требованиям конкретной игры или тренировки.

Цель исследования: анализ и оценка анаэробной выносливости футболистов с использованием теста RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test) с целью оптимизации тренировочного процесса и повышения эффективности контроля уровня физической подготовленности футболистов.

Задачи исследования:

Определить необходимость оценки скоростной выносливости в футболе.

Изучить методику проведения теста RAST и ее особенности.

Провести практическое исследование анаэробной выносливости футболистов с использованием теста RAST на примере игроков профессиональной футбольной команды.

По мнению В.Н. Селуянова, спринтерские ускорения представляют собой одну из важнейших составных частей игры. Во время выполнения ускорений, как правило, решаются тактические и стратегические задачи на игру, то есть: отбор мяча, ведение, обводка, выход на свободное место, борьба с нападением команды соперника, преследование защитниками нападающих и т. д. [1]. Из общего числа спринтерских ускорений наибольшее количество приходится на отрезки в 18 (45 %) и 32 м (30 %), на наиболее длинные ускорения приходится: до 44м – 10 %, до 55м-5 % и более 55м – 5 %.

Игроки высокого уровня выполняют до 80 ускорений за матч. Соответственно развития одних лишь скоростных способностей для демонстрации бега на высокой скорости на протяжении 90 минут матча недостаточно. Становится необходимым развитие скоростной выносливости и скоростно-силовой выносливости игроков для способности воспроизводить высокоинтенсивные действия на протяжении всей игры. Скоростная выносливость в футболе играет ключевую роль в успешном выполнении интенсивных движений на протяжении всего матча. Этот физический параметр представляет собой способность футболиста поддерживать высокую скорость передвижения на длительных дистанциях и быстро восстанавливаться после совершения ускорений, рывков и других интенсивных действий. Скоростная выносливость в футболе зависит от нескольких факторов, включая аэробную и анаэробную способности, технику бега, эффективность движения и тактическую грамотность игрока. Важно отметить, что скоростная выносливость

не просто означает способность бегать на короткие и средние дистанции, но и сохранять высокую скорость при выполнении различных футбольных действий [2].

Скоростно-силовая выносливость представляет собой способность сохранять высокую скорость движений и проявлять силовые усилия в течение продолжительного времени. В контексте футбола это качество имеет решающее значение, поскольку игра включает в себя постоянные смены темпа, смены направлений движения, вступления в единоборства и силовые столкновения, выполнения прыжков при игре головой, подкатов, отборов мяча, ударов и передач и необходимость сохранять силу, мощность и скорость на протяжении всего матча. Таким образом развитие силы и мощности также входит в физическую подготовку футболистов. Стоит отметить, что от футболистов требуется выполнение всех этих скоростно-силовых действий на протяжении 90 минут. Соответственно помимо скоростной выносливости необходим становится так же развитие скоростно-силовой выносливости.

Научные исследования подтверждают, что скоростно-силовая выносливость играет важную роль во многих аспектах игры. Футболисты с хорошей скоростно-силовой выносливостью способны поддерживать высокую скорость бега и проявлять силовые усилия даже в условиях матча, который приводят к повышенному утомлению [2, 3].

Во время тестирования футбольных команд с целью установить уровень физической подготовленности игроков, рекомендуем включать в батарею тестов: RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test) тест. Данный тест поможет установить уровень скоростной выносливости игроков.

Этот тест был разработан Ником Дрейпером и Грегом Уайтом из Университета Вулверхэмптона (Великобритания). Профессор Грег Уайт – директор по науке и исследованиям EIS (и бывший преподаватель Университета Вулверхэмптона) и бывший олимпийский пятиборец, профессор Ник Дрейпер – председатель кафедры спорта и физических упражнений Новой Зеландии и преподает в Университете Кентербери, Крайстчерч, Новая Зеландия [4].

Протокол проведения теста RAST (Running Anaerobic Sprint Test)

Анаэробный спринт-тест на основе бега (RAST) включает в себя шесть спринтов на 35 метров с 10-секундным восстановлением между каждым повторением и позволяет измерить пиковую мощность, среднюю мощность и минимальную мощность, а также индекс утомления (Draper & Whyte, 1997).

Цель: оценка анаэробной мощности во время бега.

Необходимое оборудование: весы, секундомер, хронометрические ворота, измерительная лента, маркерные конусы, дорожка длиной не менее 50 метров.

Предварительное тестирование: объяснить испытуемому порядок проведения теста. Провести скрининг рисков для здоровья и получить информированное согласие. Подготовить бланки и записать основную информацию, такую как возраст, рост, масса тела, пол и условия тестирования. Измерение и разметка трассы. Выполнение стандартной разминки. Подготовительная

часть должна включать специальные беговые упражнения и динамический стретчинг для профилактики травм в ходе дальнейшего выполнения теста.

Процедура: перед началом теста необходимо взвесить каждого испытуемого для использования данных в расчетах, после чего выполнить подготовительную часть. Установить конусы на каждом конце 35-метровой беговой дорожки. Может потребоваться два тестирующих, так как один человек должен засекать время каждого забега на 35 метров, а другой – время 10-секундного периода восстановления. Испытуемый встает на одном конце 35-метровой дорожки и по команде «вперед» начинает максимальный спринт. Необходимо следить за тем, чтобы испытуемый каждый раз максимально быстро проходил линию. Через 10 секунд следующий спринт начинается с противоположного конца 35-метровой дорожки. Эту процедуру повторяют до тех пор, пока не будет выполнено шесть спринтов.

Подсчет результатов спринтерского силового тестирования: записать время, затраченное на каждый спринт, с точностью до сотых долей секунды (использование хронометражных ворот обеспечивает большую точность). Время спринта вместе с весом тела можно использовать для расчета максимальной, минимальной и средней мощности, а также индекса утомления.

Расчеты: используется следующая формула для расчета мощности для каждого спринта (вес=масса тела испытуемого, дистанция=35 м, время=секунды для пробегания 35 м). На основе этих значений можно определить максимальную и минимальную мощность, среднюю мощность и индекс утомления ((максимальная мощность – минимальная мощность) ÷ общее время для 6 спринтов).

$$\text{Мощность} = \text{Вес} \times \text{Расстояние}^{2} \div \text{Время}^{3}$$
$$\text{Мощность} = \text{Вес} \times 1225 \div \text{Время}^{3}$$

Целевая аудитория: данный тест подходит для большинства игровых видов спорта, таких как баскетбол, футбол, хоккей, регби и футбол.

Этот тест был разработан для получения информации, подобной той, которую дает тест Уингейта на 30-секундный цикл. Общее время бега близко к 30 секундам, что делает данный тест сопоставимым с тестом Уингейта [5, 6].

Для проведения практического исследования анаэробной способности, с использованием теста RAST, игроков одной из профессиональных футбольных команд Беларуси была использована беспроводная система тайминга Tendo Sprint System.

Данные проведенного исследования приведены в Таблице.

Результаты проведенного тестирования показали, что уровень скоростных способностей игроков находится на высоком уровне. Однако уровень анаэробной выносливости находится на низком уровне. Большинство игроков данной команды пробегая каждый последующий отрезок снижали свою скорость бега, что находит свое отражение в увеличении времени, которое

потребовалось для преодоления отрезков, расстояние которых составило 35 метров. Пропорционально так же видим снижение мощности и как итог можем констатировать повышенное утомление в конце проведения теста.

При переносе на игровую практику данных результатов, можно предположить, что команда не сможет поддерживать высокий темп игры на протяжении всего матча.

В соответствии с этим нашей рекомендацией станет включение в тренировочный процесс данной команды тренировок, направленных на развитие анаэробной выносливости. А именно тренировок, направленных на развитие скоростной и скоростно-силовой выносливости.

Выводы:

Оценка скоростной выносливости в футболе является необходимостью при планировании и построении тренировочного процесса, т.к. в совокупности со скоростно-силовой выносливостью составляет основу специальной выносливости футболиста. Для успешной подготовки и прохождения соревновательного периода, важно контролировать уровень скоростной выносливости команды и при необходимости включать ее развитие в тренировочный процесс.

Методика тестирования RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test) является важным инструментом для оценки анаэробной выносливости, а именно скоростной выносливости футболистов. Этот тест предоставляет возможность измерить способность игроков к выполнению повторяющихся высокоинтенсивных ускорений. Преимущества методики RAST включают в себя ее относительную простоту и доступность, а также высокую специфичность для футбольной игры. Тест позволяет проводить оценку анаэробных возможностей на основе реалистичных игровых условий и дает более наглядное представление о физической подготовленности игроков, чем некоторые другие методики. Однако, следует отметить, что тестирование RAST имеет и некоторые ограничения. В частности, оно сконцентрировано на коротких ускорениях и не учитывает другие аспекты физической подготовки, такие как аэробная выносливость или силовые способности игроков. Поэтому для полной оценки физической подготовленности футболистов рекомендуется комбинировать тестирование RAST с другими методиками и инструментами.

Проведение теста RAST является ценным инструментом для тренеров и специалистов по физической подготовке. Он позволяет более точно определить уровень анаэробных возможностей и скоростно-силовой выносливости игроков. Это в свою очередь способствует более эффективной организации тренировочного процесса и повышению спортивных результатов. На основе полученной информации, мы смогли выявить слабые стороны в физической подготовленности команды и разработать рекомендации для коррекции тренировочного процесса.

Таблица – результаты тестирования игроков профессиональной футбольной команды*

Беговой анаэробный спринт-тест (RAST) – Running Based Anaerobic Sprint Test (RAST)																					
	Ф.И.	6х35 м																			
		1-V	2-V	3-V	4-V	5-V	6-V	Вес	1-W	2-W	3-W	4-W	5-W	6-W	Пик.мощность, Wmax	Сред. мощность, Wage	Мин. мощность, Wmin	Отн. мощность, W/kg	Индекс утомления	Индекс утомления (%)	Индекс скорости
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	М-ч Д.	5	4,97	5,07	4,99	5,12	4,94	72	504,0	507,0	497,0	505,0	492,2	510,1	510,1	502,6	492,2	6,98	3,58	96,5	6,98
2	Л-в М.	4,49	4,72	5,04	5,32	5,39	5,16	69	537,9	511,7	479,2	453,9	448,1	468,0	537,9	483,1	448,1	7,00	17,89	83,3	6,97
3	П-ч В.	4,67	4,78	4,81	5,25	5,27	5,35	70	524,6	512,6	509,4	466,7	464,9	457,9	524,6	489,3	457,9	6,99	13,28	87,3	6,97
4	М-к И.	4,77	4,97	5,1	5,36	5,46	5,16	79	579,7	556,3	542,2	515,9	506,4	535,9	579,7	539,4	506,4	6,83	14,26	87,4	6,81
5	Б-ч И.	4,88	5	5,34	5,45	5,43	5,4	82	588,1	574,0	537,5	526,6	528,5	531,5	588,1	547,7	526,6	6,68	11,72	89,5	6,67
6	К-й А.	4,83	4,91	5,07	5,18	5,87	5,79	68	492,8	484,7	469,4	459,5	405,5	411,1	492,8	453,8	405,5	6,67	16,55	82,3	6,64
7	Т-в И.	4,91	5,22	5,38	5,47	5,4	5,53	72	513,2	482,8	468,4	460,7	466,7	455,7	513,2	474,6	455,7	6,59	10,82	88,8	6,58
8	Х-в М.	4,96	5,04	5,26	5,66	5,42	5,58	69	486,9	479,2	459,1	426,7	445,6	432,8	486,9	455,0	426,7	6,59	11,32	87,6	6,58
9	С-в А.	5,31	5,18	5,17	5,59	5,82	5,3	74	487,8	500,0	501,0	463,3	445,0	488,7	501,0	481,0	445,0	6,50	10,37	88,8	6,49
10	С-к А.	4,99	5,17	5,33	5,48	5,64	5,87	62	434,9	419,7	407,1	396,0	384,8	369,7	434,9	402,0	369,7	6,48	12,04	85,0	6,47
11	М-н М.	5,07	5,22	5,45	5,51	5,82	5,73	71	490,1	476,1	456,0	451,0	427,0	433,7	490,1	455,6	427,0	6,42	11,55	87,1	6,40
12	Т-ч А.	5,09	5,25	5,41	5,55	5,72	5,82	70	481,3	466,7	452,9	441,4	428,3	421,0	481,3	448,6	421,0	6,41	11,03	87,5	6,39
13	А-к Д.	5,34	5,29	5,39	5,51	5,69	5,68	61	399,8	403,6	396,1	387,5	375,2	375,9	403,6	389,7	375,2	6,39	5,17	93,0	6,38
14	А-к Е.	5,11	5,2	5,31	6,03	6,01	5,5	75	513,7	504,8	494,4	435,3	436,8	477,3	513,7	477,0	435,3	6,36	14,18	84,7	6,33
15	С-й А.	4,85	5,22	5,65	5,84	6,01	5,85	68	490,7	455,9	421,2	407,5	396,0	406,8	490,7	429,7	396,0	6,32	17,00	80,7	6,28
16	Л-к Д.	4,84	5,02	5,36	5,8	6,2	6,26	71	513,4	495,0	463,6	428,4	400,8	397,0	513,4	449,7	397,0	6,33	20,87	77,3	6,27
17	Г-в Н.	5,3	5,66	5,51	5,87	5,93	5,36	87	574,5	538,0	552,6	518,7	513,5	568,1	574,5	544,2	513,5	6,26	10,89	89,4	6,24

Примечание – * – V – ускорение; W – мощность; Wmax – максимальная мощность; Wage – средняя мощность; Wmax – максимальная мощность.

1. Селуянов, В. Н. Физическая подготовка футболистов / В. Н. Селуянов, С. К. Сарсания, К. С. Сарсания. – М. : ТВТ Дивизион, 2004. – 192 с.

2. Spencer, M. Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities / M. Spencer, D. Bishop, B. Dawson // Sports Medicine. – 2005. – 35. P. 1025-1044.

3. Stølen, T. Physiology of soccer: an update / T. Stølen, K. Chamari, C. Castagna, & U. Wisløff // Sports Medicine. – 2005. – 35. P. 501-536.

4. Zagatto, A. M. Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances / A. M. Zagatto, W. R. Beck & C. A. Gobatto // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2009. – 23. P. 1820-1827.

5. Impellizzeri, F. M. Use of RAST in soccer: Fitness, testing, or performance? / F. M. Impellizzeri, E. Rampinini, A. J. Coutts, A. Sassi, S. M. Marcora // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2004. – 7, P. 93-96.

6. Rampinini, E. Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players / E. Rampinini, D. Bishop, S. M. Marcora // International Journal of Sports Medicine. – 2007. – 28. P. 228-235.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ГЛОБАЛЬНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ В ФУТБОЛЕ

Шлойдо А.И.
Научный руководитель – Попов В.П., канд. пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Эта научная статья представляет собой обзор опыта использования систем глобального позиционирования (GPS систем) в футболе, а также анализирует перспективы их развития. GPS технологии стали неотъемлемой частью тренировочного процесса и анализа данных в современном футболе, привнося инновации в области управления физической нагрузкой и ее контроля. В статье рассматриваются основные аспекты использования GPS систем в футболе, включая управление физической подготовкой игроков, улучшение индивидуальной подготовки и восстановление после травм. Так же приводится перечень наиболее известных GPS систем в мировом футболе и их характеристика.*

Ключевые слова: *футбол; физическая подготовка; системы глобального позиционирования; физическая нагрузка; оперативный контроль.*

Система глобального позиционирования (GPS) начала свое развитие в военных целях, но со временем ее применение расширилось, и она стала активно использоваться в различных областях, включая спорт. GPS системы были разработаны военным ведомством США в конце 1970-х и начале

1980-х годов. Основной целью было обеспечение точного глобального позиционирования для военных операций. Первый спутник системы был запущен в 1978 году, а полностью система стала оперативной в начале 1990-х. Системы глобального позиционирования быстро нашли свое применение в авиации и мореплавании благодаря своей способности точно определять местоположение в любой точке Земли. Это позволило улучшить навигационные системы и повысить безопасность воздушного и морского движения. GPS технологии начали активно использоваться в спорте в начале 2000-х годов. Первоначально GPS датчики использовались в основном для тренировок в индивидуальных видах спорта, таких как легкая атлетика, лыжные гонки, велоспорт и гольф, чтобы отслеживать дистанцию, скорость и другие параметры тренировок [1].

Позднее GPS технологии стали широко использоваться в командных видах спорта, включая футбол, регби, хоккей и баскетбол. В футболе GPS системы позволяют тренерам отслеживать двигательную активность игроков, их перемещения по полю и ряд показателей физической нагрузки, что помогает оптимизировать тренировочный процесс и разрабатывать более эффективные тактические стратегии. С развитием технологий GPS и аналитики, данные, собранные с помощью GPS систем, стали более детализированными и информативными. Это позволяет тренерам и спортсменам получать более точные представления об уровне физической подготовленности и стратегических аспектах игры [1, 2].

На сегодняшний день GPS технологии активно развиваются. Такие страны как Финляндия, Австралия, Италия, Испания, Голландия, Польша, США и многие другие, создали свои GPS системы, которые интегрированы в большинство футбольных стран мира и находят свое применение в различных командах, начиная от грандов мирового футбола, заканчивая более скромными футбольными клубами. Все они имеют ряд параметров тренировочной нагрузки, однако, каждый из производителей стремится к тому, чтобы именно его система стала «уникальной».

Все системы глобального позиционирования позволяют отслеживать параметры физической нагрузки тренировочной и соревновательной деятельности игроков в режиме реального времени (онлайн) через планшет и установленные на нем специальные приложения. Что позволяет осуществлять управление физической подготовкой футболистов и осуществлять ежедневный оперативный контроль.

Перед началом тренировочного занятия или матча футболисты надевают специальные пояса, или жилеты к которым крепятся датчики. После тренировок и игр спортсмены сдают датчики, после чего тренеры синхронизируют данные сохраненные на датчиках со специальными программами и приложениями. После переноса данных у тренеров появляется возможность для изучения и анализа различных показателей тренировочной нагрузки.

Polar Team Pro – GPS система из Финляндии. Ее отличительной особенностью является разделение интенсивности ЧСС с которой работает спортсмен на пять зон: 1ая – восстановительная (терапевтическая), 2ая – аэробная емкость; 3я – аэробная мощность; 4ая – аэробно-анаэробная (смешанная), 5ая – анаэробная. Большинство прочих систем данное разделение упростила и производит его по трем зонам: аэробная; аэробно-анаэробная (смешанная); анаэробная. Таким образом благодаря GPS системам мы получаем данные о времени, проведенном в той или иной зоне интенсивности, но именно благодаря Polar Team Pro становится возможным детализировать этот ряд показателей внутренней нагрузки.

Каждый производитель предоставляет еще такие показатели внутренней нагрузки, как минимальную, среднюю и максимальную ЧСС, в абсолютных и относительных величинах. Таким образом, на основе средней ЧСС и времени становится возможным быстрый расчет пульсовой стоимости.

Однако, есть на сегодняшний день системы, которые шагнули далеко вперед. Так, австралийская GPS система Catapult предоставляет данные о количествах ускорений и торможений, имея классификацию ускорений по направлениям (ускорения с уходом вправо, ускорение спиной вперед и т.д.); показатели помогающие оценить биомеханику движений (длина шагов, частота шагов, углы наклона тела и т.д.); тип движений (бег с мячом, бег без мяча, спринты, изменения направления движения и т.д.). Все высокоинтенсивные действия футболистов, а также прыжки, как и прочие показатели тренировочной и соревновательной деятельности преображаются в обширный ряд параметров, который вырос уже до 500. В саму систему также встроена аналитическая программа, которая позволяет ранжировать все данные игроков по убыванию, возрастанию, амплуа и т.п. [3].

Итальянская GPS система GPexe предоставляет тренерам данные о метаболической мощности (Metabolic Power), рассчитанные на основе данных собранных с помощью датчиков и других биометрических устройств, таких как акселерометры и пульсометры. Метаболическая мощность представляет собой меру общей энергетической затраты игрока во время тренировочного занятия или матча и выражается в ваттах или милливаттах на килограмм массы тела. Расчет метаболической мощности включает в себя учет различных параметров физической нагрузки, таких как скорость перемещения, ускорения и торможения, а также изменения в пульсе и др. Также данная GPS система оснащена показателем метаболического восстановления. Метаболическое восстановление (Metabolic Recovery) – это параметр, который отображает способность организма игрока восстанавливаться после физической нагрузки. Он выражается в виде времени, необходимого для восстановления метаболического уровня до базового значения после окончания тренировки или матча [4].

Испанская GPS система Wimu дополняя свой основной датчик другими портативными устройствами позволяет отслеживать неинвазивным мето-

дом уровень гемоглобина в крови спортсменов в режиме реального времени. Помимо этого в ней есть такие параметры, как количество разворотов со сменой направления, дистанция, преодоленная спортсменами спиной вперед, разница в распределение веса тела между правой и левой ногой и многие другие.

PlayerMaker в то же время предлагает GPS системы с уникальной технологией, которая позволяет отслеживать движения игроков с помощью сенсоров, установленных непосредственно на бутсах. Данная система предоставляет данные о физической нагрузке игроков и при этом позволяет анализировать выполненные ими технико-тактические действия [5].

GPS технологии помогают тренерам и спортсменам работать над индивидуальной подготовкой и восстановлением после тренировок и матчей. Они позволяют тренерам разрабатывать персонализированные программы тренировок и реабилитации, учитывая индивидуальные особенности игроков и их физическое состояние. Так же благодаря систематичному оперативному контролю и анализу тренировочных и соревновательных нагрузок становится возможным предотвращать развитие перетренированности и работать на профилактику получения травм.

Несмотря на преимущества использования систем глобального позиционирования, существует еще ряд вопросов о перспективе развития GPS технологий. Среди них: ограниченная точность измерений, сложности, возникающие при интерпретации данных, зависимость от аппаратного обеспечения, конфиденциальность полученных данных, стоимость и доступность.

Заключение. Исследования по использованию систем глобального позиционирования в футболе представляют собой важное направление в области спортивной науки и практики. Они обеспечивают возможность более глубокого понимания физической нагрузки оказываемой, на футболистов, во время тренировочной и соревновательной деятельности, а также позволяют оптимизировать тренировочный процесс. Дальнейшие исследования в этой области могут внести значительный вклад в развитие спортивной науки, в улучшение физической подготовки спортсменов, в рост спортивных результатов и снизить риск получения травм.

1. Buchheit, M. Player tracking technology: Half a century of evolution / M. Buchheit, B. M. Simpson // Journal of Sports Sciences. – 2017. -№ 35. – P. 1285-1295.

2. Aughey, R. J. Applications of GPS technologies to field sports / R. J. Aughey // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2011. -№ 6. – P. 295-310.

3. Jonston, R. J. Movement demands and match performance in professional Australian Football / R. J. Jonston, M. L. Watsford, D. J. Austin, M. J. Pine // International Journal of Sports Medicine. – 2012. – № 33. – P. 89-93.

4. Carling, C. Metabolic power: a new approach to monitoring football-specific running performances / C. Carling, D. Collins // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2014. – № 9. – P. 682-683.

5. Cummins, C. Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: A systematic review / C. Cummins, R. Orr, H. O'Connor // Sports Medicine. – 2013. – № 43. P. 1025-1042.

ТЕППИНГ-ТЕСТ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ 16–18 ЛЕТ

Шлойдо А.И.
Научный руководитель – Попов В.П., канд. пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматриваются возможности применения теппинг-теста нижних конечностей в системе комплексного контроля физической подготовленности футболистов 16-18 лет. Обоснована его диагностическая значимость для оценки частоты движений, устойчивости двигательной активности и выраженности утомления в условиях кратковременной работы максимальной интенсивности. Показано, что теппинг-тест дополняет традиционные беговые и прыжковые тесты. Представлены методические особенности проведения теста и интерпретация его результатов. В текст включена разработанная оценочная шкала показателей теппинг-теста.*

Ключевые слова*: футболисты 16-18 лет; теппинг-тест; комплексный контроль; скоростные способности; скоростная выносливость.*

Введение. Подготовка футболистов 16-18 лет протекает в условиях возрастающих требований к физической и функциональной подготовленности. На данном этапе многолетней подготовки увеличиваются объем и интенсивность тренировочной и соревновательной нагрузки, возрастает значение устойчивого выполнения высокоинтенсивных действий в условиях утомления. Современный футбол характеризуется повторными кратковременными ускорениями, остановками, перестроениями действий с мячом, выполняемых на фоне нарастающего утомления. В этой связи контроль физической подготовленности не может ограничиваться регистрацией только итоговых беговых или силовых результатов. Необходимы методы, позволяющие оценивать отдельные стороны двигательной работоспособности, в том числе характеристики частоты движений нижних конечностей и устойчивость их сохранения [1].

Одним из таких методов является теппинг-тест. Исторически он был сформирован в нейропсихологической и неврологической практике как средство количественной оценки моторной скорости, ритмичности и устойчивости повторных движений. Первоначально наибольшее распространение получили тесты для верхних конечностей, однако затем аналогичный принцип был перенесен в клинической неврологии на нижние конечности. В спортивной практике это дало возможность использовать теппинг-тест для оценки быстроты нейромышечной активации, сенсомоторной координации и устойчивости двигательной активности. Для футбола такая информация имеет прикладное значение, поскольку снижение частоты движений ног и рост утомляемости в ходе игры влияют на эффективности ускорений, перестроений, изменении направления движения, эффективность единоборств и технических действий [4-6].

В отличии от бега на короткие дистанции, где результат определяется совокупным влиянием длины шага, техники бега, мощности отталкивания и уровня координации, теппинг-тест в большей степени позволяет оценивать способность к воспроизведению повторных движений с максимальной частотой. По этой причине его целесообразно рассматривать не как замену традиционных тестов, а как самостоятельный элемент системы комплексного контроля, уточняющий структуру скоростной подготовленности футболиста [1, 6, 7].

Цель статьи – обосновать целесообразность применения теппинг-теста нижних конечностей в системе комплексного контроля физической подготовленности футболистов 16-18 лет и показать возможности интерпретации результатов на основе разработанной оценочной шкалы.

Основная часть. Диагностическая ценность теппинг-теста в футболе определяется тем, что он отражает способность спортсмена воспроизводить максимальную частоту движений нижними конечностями и сохранять их темп в течении короткого временного интервала. Это позволит оценить стартовую нейромышечную активность и устойчивость ее реализации при быстром развитии локального утомления. В прикладном отношении это позволяет приблизиться к анализу тех состояний, которые возникают в игровых эпизодах повторных высокоинтенсивных перемещений, особенно в конце матча [2, 3, 6].

Методически теппинг-тест нижних конечностей может быть организован в нескольких вариантах. Для спортивной практики наиболее оправдан «полевой» вариант в положении стоя, поскольку он ближе к естественной позе футболиста и лучше отражает реальные условия функционирования нейромышечной системы. В нашей работе тест выполнялся на ровной поверхности. По команде спортсмен, стоя на месте, начинал с максимальной частотой беговые движения. Продолжительность теста составляла 15 секунд. Регистрация движений осуществлялась с помощью видеозаписи с последующим подсчетом количества шагов на интервалах 5, 10 и 15 секунд. Такой подход

позволил анализировать как суммарную частоту движений, так и динамику ее снижения по ходу теста [5, 6].

Содержательно теппинг-тест дает оценивать два взаимосвязанных, но не тождественных показателя. Первый – общая частота движений, характеризующая максимальную скорость нейромышечной активации нижних конечностей. Второй – утомляемость, отражающая снижение частоты движений между начальным и заключительным интервалами. Первый показатель оценивает уровень частоты выполнения двигательных действий. Второй, позволяет судить об устойчивости двигательной программы и способности сохранять высокий темп в условиях развивающегося утомления. Для футбола именно сочетание этих параметров представляет практическую ценность. Высокие показатели частоты на старте при значительном падении темпа к завершению теста свидетельствует о недостаточной устойчивости к утомлению. Напротив, умеренные исходные значения при незначительном снижении частоты могут характеризовать более стабильный тип нейромышечной работоспособности [6, 7].

На выборке из 305 футболистов 16-18 лет нами была разработана оценочная шкала показателей теппинг-теста нижних конечностей. В качестве оцениваемых параметров использовались результаты за 5, 10 и 15 секунд. Формирование шкалы было направлено на обеспечение сопоставимости результатов и на создание унифицированного инструмента интерпретации данных педагогического контроля. Применяемая методика позволяет дифференцировать футболистов по уровню максимальной частоты движений и по степени устойчивости двигательной активности в условиях кратковременной интенсивной нагрузки [1].

Таблица – Оценочная шкала скоростных способностей нижних конечностей футболистов 16–18 лет в теппинг-тесте

Уровень	Скоростные способности нижних конечностей, 5с	Скоростные способности нижних конечностей, 10с	Скоростные способности нижних конечностей, 15с	Утомляемость нижних конечностей, %
Очень высокий	> 60,29	> 114,32	> 166,23	< 0,53
Высокий	49,85-60,29	96-114,32	139,6-166,23	0,53-10,42
Средний	42,87-49,84	83,73-95,99	121,83-139,5	10,43-17,02
Низкий	32,4-42,86	65,43-83,76	95,18-121,82	17,03-26,9
Очень низкий	< 32,4	< 65,43	< 95,18	> 26,9

Интерпретация полученных данных должна носить комплексный характер. Изолированная оценка только суммарного количества движений не позволяет в полной мере охарактеризовать нейромышечную работоспособ-

ность. Существенное значение имеет сопоставление результатов на разных временных интервалах. Показатели первых 5 секунд преимущественно отражают уровень максимальной частотной мобилизации, тогда как результат за 15 секунд зависит от устойчивости сохранения темпа. Показатель утомляемости позволяет объединить эти две характеристики и тем самым повысить диагностическую ценность теста [6].

С педагогической точки зрения теппинг-тест может использоваться в нескольких направлениях. Прежде всего он пригоден для различных видов контроля в структуре комплексного обследования. Кроме того, он может применяться для контроля динамики состояния после соревновательной и тренировочной нагрузки, а также для оценки эффективности средств, направленных на развитие скоростной выносливости. Вероятно такой подход представляет ценность для тренера при индивидуализации подготовки [1, 7].

Заключение. Теппинг-тест нижних конечностей представляет собой информативный и доступный компонент комплексного контроля физической подготовленности футболистов 16-18 лет. Его применение позволяет оценивать максимальную частоту движений, устойчивость двигательной активности в условиях кратковременной работы максимальной интенсивности. Разработанная оценочная шкала обеспечивает унифицированную интерпретацию результатов и создает основу для их использования в текущем и этапном контроле. Наибольшую методическую ценность теппинг-тест приобретает при его включении в систему комплексного контроля наряду со спринтерскими, прыжковыми и функциональными показателями. Это позволяет более полно характеризовать структуру скоростной подготовленности и выявить индивидуальные особенности в нейромышечной работоспособности футболистов [1, 6].

1. Рымашевский, Г. А. Комплексный контроль подготовленности футболистов: учеб.-метод. пособие / Г. А. Рымашевский, П. М. Прилуцкий, А. В. Василевич, В. В. Ковалев. – Минск : БГУФК, 2022. – 131 с.

2. Stølen, T. Physiology of soccer: an update / T. Stølen, K. Chamari, C. Castagna, U. Wisløff // Sports Medicine. – 2005. – Vol. 35, No. 6. – P. 501–536.

3. Bangsbo, J. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player / J. Bangsbo, M. Mohr, P. Krustrup // Journal of Sports Sciences. – 2006. – Vol. 24, No. 7. – P. 665–674.

4. Numasawa, T. Simple foot tapping test as a quantitative objective assessment of cervical myelopathy / T. Numasawa [et al.] // Spine. – 2012. – Vol. 37, No. 2. – P. 108–113.

5. Enoki, H. Foot tapping test as part of routine neurologic examination in degenerative compression myelopathy / H. Enoki [et al.] // Spine Surgery and Related Research. – 2019. – Vol. 4, No. 2. – P. 112–119.

6. Chaabouni, S. A simple field tapping test for evaluating frequency qualities of the lower limb neuromuscular system in soccer players: a validity and reliability study / S. Chaabouni [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. – Vol. 19, No. 7. – Art. 3792.

7. Chaabouni, S. Impact of a 6-week foot tapping training program on lower limb strength, sprinting, jumping, and change of direction ability in soccer players / S. Chaabouni [et al.] // Journal of Sports Sciences. – 2025. – DOI: 10.1080/02640414.2025.2489853.

ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ФУТБОЛИСТОВ

Шлойдо А.И.
Научный руководитель – Попов В.П., канд. пед. наук, профессор
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье обоснована возможность типологической дифференциации футболистов в контексте отбора, построения подготовки и психолого-педагогического сопровождения.*

Ключевые слова: *футбол; типологическая дифференциация; индивидуализация; комплексный контроль; биодинамический тип.*

Введение. Современный футбол характеризуется высокой вариативностью соревновательной деятельности и различиями в требованиях к игрокам даже в пределах одной команды. Различия касаются объема и интенсивности нагрузки, структуры двигательных действий, характера технических задач, устойчивости к утомлению и скорости восстановления. В этих условиях использование усредненной модели подготовки неизбежно снижает точность педагогических решений. Возникает необходимость типологической дифференциации, позволяющей рассматривать футболистов как неоднородный контингент и строить подготовку с учетом устойчивых различий между ними.

Цель статьи – теоретически обосновать значение типологической дифференциации в системе подготовки футболистов.

Основная часть. В теории спорта дифференциация подготовки рассматривается как необходимое условие управления сложным объектом. Установлено, что одинаковые тренировочные воздействия оказывают различный эффект у спортсменов с различной структурой физического развития, физической подготовленности, особенности регуляторных механизмов [1]. Применительно к футболу данное положение приобретает особую значимость. Игроки различаются не только по уровню выраженности отдельных способностей, но и по тому, как эти способности реализуются в соревновательной деятельности [2]. Поэтому типологическая дифференциация в футболе должна пониматься как научно обоснованное выделение групп спортсменов по относительно устойчивым признакам, имеющим важное значение для контроля и построения тренировочного процесса.

Наиболее очевидным основанием типологической дифференциации является игровое амплуа. В течении длительного времени именно позиционная принадлежность выступала главным критерием распределения функций в команде. Данные теоретических обзоров подтверждают, что игроки различных амплуа отличаются по выполненному общему объему беговой работы, объему высокоинтенсивного и спринтерского бега, частоте технических действий и ряду функциональных характеристик в соревновательной и тренировочной деятельности [3]. Выявлено, что внутри одной позиции могут существовать выраженные различия по скоростным, координационным способностям, выносливости и другим способностям. Следовательно, амплуа является важным, но недостаточным аргументом для типологического анализа.

Значимым основанием типологической дифференциации выступает морфофункциональный профиль футболиста [4]. Согласно данным современных исследований, для игроков различного уровня, возраста и амплуа существенное значение имеют антропометрические показатели, состав тела, аэробные возможности, скоростные и скоростно-силовые характеристики. Практика демонстрирует, что морфологические признаки в футболе не могут рассматриваться как жесткий критерий перспективности. Они создают предпосылки для реализации двигательного потенциала. Рост, масса тела, длина конечностей, развитие мышечного компонента и уровень функциональных резервов могут усиливать преимущества футболиста в единоборствах, верховой борьбе за мяч, стартовом наборе скорости, длительной интервальной нагрузке и способности к многократным повторениям высокоинтенсивных игровых эпизодов [5]. Это означает, что типология должна учитывать не только то, где играет спортсмен, но и какой морфофункциональный ресурс лежит в основе его игровой эффективности.

Следующим основанием типологической дифференциации является физическая и функциональная подготовленность. Для практики спорта особенно важно, что футболисты могут значительно различаться по ведущему компоненту работоспособности. У одних спортсменов доминирует скоростной и скоростно-силовой потенциал, у других – аэробные возможности и т.п. При таком подходе игрок оценивается не только как представитель определенного амплуа, но и как носитель индивидуального «профиля» работоспособности. С позиции тренерского состава это принципиально важно, поскольку позволяет выделять не только сильные стороны спортсмена, но и лимитирующие звенья, которые требуют определенных педагогических воздействий [6].

Современные исследования дополнительно показывают, что даже традиционная типология по амплуа может быть недостаточно точной. В последние годы предложены подходы, при которых футболистов группируют не только по игровым позициям, но и по фактической структуре соревновательной двигательной активности. В частности, продемонстрировано, что кластеризация игроков на основе матчевого деления общей преодоленной дистанции

по скоростным зонам интенсивности в ряде случаев позволяет точнее выделять однородные группы, чем простое деление по игровым позициям [7]. В теоретическом отношении это означает, что типологическая дифференциация в футболе должна опираться не только на номинальную роль игрока, но и на реально реализуемую им двигательную деятельность. Иными словами, типология должна быть функциональной и практикоориентированной.

Существенным компонентом типологической дифференциации являются психологические и психолого-педагогические характеристики. В современном футболе индивидуальные различия касаются не только физической работоспособности, но и особенностей саморегуляции, устойчивости внимания и т.д. Для практики это означает, что типологическая дифференциация может иметь не только физическое, но и психолого-педагогическое содержание. Разные группы игроков требуют различного характера инструкций, различной формы и частоты обратной связи и неодинаковых способов включения в тренировочные задания.

Именно здесь типологическая дифференциация начинает переходить из плоскости классификации в плоскость планирования и организации тренировочного процесса. Если тренер исходит из того, что группа игроков неоднородна по устойчивости к разного рода нагрузке, по скорости протекания восстановительных процессов, по реализации двигательного потенциала и по особенностям восприятия педагогических воздействий, то меняется сама логика построения подготовки. Средства тренировочного занятия подбираются по адресности тренировочных воздействий. Таким образом, типологическая дифференциация дает методическую основу для вариативного построения тренировочного процесса.

Особенно важна эта логика в содержании соревновательного микроцикла. В современных исследованиях подчеркивается, что внутренний ответ на нагрузку и восстановление футболистов существенно варьируется в нагрузочных микроциклах. Это требует более индивидуализированного подхода к управлению нагрузкой. Практически это выражается различием в объеме и структуре нагрузки, восстановительных средствах, разному типу подведения спортсменов к следующей игре.

В этом контексте особый интерес представляют биодинамические типы футболистов. В сатье А.И. Шлойдо и В.П.Попова показано, что индивидуализация подготовки может строиться на основе различий в биодинамической организации двигательной деятельности, морфофункциональных и психофизиологических особенностей, а не только на учете игрового амплуа [8]. Такой подход конкретизирует идею типологической дифференциации и переводит ее в прикладную плоскость. Если футболисты различаются по биодинамическому типу, то тренер получает понимание и возможность индивидуализировать подготовку.

Заключение. Основанием типологической дифференциации выступают различия игроков по амплуа, морфофункциональным характеристикам,

уровню развития двигательных способностей, особенностями реакций на нагрузку. Ограничение типологии только игровыми амплуа является недостаточным, поскольку внутри одной позиции сохраняется выраженная неоднородность уровня и структуры подготовленности. Практическая ценность типологической дифференциации состоит в возможности перевода типологических различий в конкретные управленческие решения, включая подбор средств подготовки, психолого-педагогическое сопровождение и организацию восстановления в соревновательных микроциклах. Перспективным направлением конкретизации типологического подхода является использование классификации биодинамических типов футболистов как основы индивидуализации подготовки.

1. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. / В. Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2005. – 820 с.

2. Stølen, T. Physiology of soccer: an update / T. Stølen, K. Chamari, C. Castagna, U. Wisløff // *Sports Medicine*. – 2005. – Vol. 35, No. 6. – P. 501–536.

3. Bangsbo, J. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player / J. Bangsbo, M. Mohr, P. Krustrup // *Journal of Sports Sciences.* – 2006. – Vol. 24, No. 7. – P. 665–674.

4. Slimani, M. Anthropometric and physiological characteristics of male soccer players according to their competitive level, playing position and age group: a systematic review / M. Slimani, P. T. Nikolaidis // *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. – 2019. – Vol. 59, No. 1. – P. 141–163.

5. de Haan, M. Beyond playing positions: categorizing soccer players based on match-specific running performance / M. de Haan [et al.] // *Biology of Sport*. 2025. Vol. 42.

6. Musculus, L. Psychological characteristics in talented soccer players – recommendations on how to improve coaches' assessment / L. Musculus, B. H. Lobinger // *Frontiers in Psychology*. – 2018. – Vol. 9. – Art. 41.

7. Pillitteri, G. Association between internal load responses and recovery status during congested soccer microcycles / G. Pillitteri [et al.] // *Heliyon*. – 2023. – Vol. 9. Art. e21907.

8. Шлойдо, А. И. Индивидуализация подготовки футболистов на основе классификации биодинамических типов / А. И. Шлойдо, В. П. Попов // Мир спорта. – 2024. – № 4 (97). – С. 18–22.

СОДЕРЖАНИЕ

Ань Мэнбинь. Факторы, влияющие на развитие координационных способностей и быстроты сенсомоторных реакций у спортсменов, занимающихся спортивно-боевыми единоборствами 3
Би Шэн. Влияние экипировки на эффективность технических действий в теннисе 7
Богук Я.А. Актуализация классификации бросков в современном хоккее в связи с трансформацией соревновательной деятельности 11
Бубненкова О.М. Антропометрическая характеристика и уровень физического развития девочек первого детства, занимающихся гимнастикой 17
Бубненкова О.М., Крупенькина Ю.Н. Конституциональные особенности пловцов различной квалификации 21
Ван Цянь. Технические средства для развития координационных способностей волейболистов, занимающихся в группах начальной подготовки 26
Ванифатьева Т.М. Оценка мотивации спортсменов-любителей в процессе занятий бегом 30
Гусев В.А., Соколович В.Ю. Оптимизация многолетней подготовки юных футболистов на основе учета сенситивных периодов развития физических качеств 34
Дин Нань, Ло Чэньюй. Танец дракона: построение композиции и основные групповые перемещения 38
Жаврид А.А. Эффективность применения тренировочной программы с использованием технических средств в подготовительном периоде квалифицированных велосипедистов-шоссейников 41
Жаврид А.А. Интеграция технических средств в систему управления тренировочным процессом велосипедистов-шоссейников в подготовительном периоде 44
Залесская С.Ю. Теоретико-методические аспекты профилактики возникновения патологий беременности средствами лечебной физической культуры 51
Ислямов Д.Р., Смолина Ю.И., Макаров А.В., Зверев А.А., Соломахин О.Б. Об основных методах функциональной диагностики в армрестлинге 55
Козловская О.Н. Оценка вклада управляющих движений в скорость бегуна на средние дистанции на основе биомеханического компьютерного синтеза 60
Колеганова Э.О. Ошибки в технике скольжения, критически влияющие на качество опорного взаимодействия в системе «конек-лед» 67
Коледа В.А., Сучков А.К. Использование вариативного компонента «Спортивная борьба» в учебной дисциплине «Физическая культура» в учреждении высшего образования 73

Корсак М.А. Биомеханические закономерности обучения атакующим приемам фехтовальщика 76
Курбацкий А.П. Снижение уровня физической подготовленности детей младшего школьного возраста: педагогические решения 81
Ло Чэньюй, Дин Нань. Влияние танца дракона на силу рук, жизненную емкость легких и субъективное благополучие студентов 84
Лю Исяо, Новицкая В.И. Анализ структуры спортивной подготовки юных китайских и белорусских баскетболистов 16–18 лет 97
Лю Кэянь. Адаптация нутриентов после тренировки: вектор к наращиванию мышечной массы 95
Малиновская Е.А. Подводящие упражнения для освоения спиралей в позе «ласточка» 100
Малова Д.Р. Теоретико-методологические предпосылки применения гидродинамических средств в технической подготовке пловцов-спринтеров 105
Малова Д.Р. Методика технической подготовки пловцов-спринтеров на этапе спортивной специализации с использованием гидродинамических средств 110
Марченко К.С. Влияние личностного потенциала хоккеистов н эффективность преодоления психического перенапряжения в стрессовых ситуациях 117
Мацкевич В.Н. Совершенствование подготовки высококвалифицированных самбистов моделированием активных действий 120
Мацькова В.Г. Ранжыраванне здароўезберагальных практык у паўсядзенным жыцці жанчын сталага ўзросту 124
Меркулов А.И. Технологическая революция в теннисе 129
Минакова К.А. Дифференцированный подход к построению разминки на суше в спортивной тренировке пловцов 134
Мишура Д.В. Организационно-методические особенности студенческого спорта 140
Набережнев П.В., Дзяткевич Ю.Г. Использование комплексов преимущественно-избирательного воздействия в физической подготовке военнослужащих женского пола 146
Пряникова Н.Г., Дырдина А.А., Салихов Р.Ж. Формирование культуры здоровья нации: интеграция образовательных, инфраструктурных и социально-экономических подходов 150
Пухляков Р.С. Особенности специальной физической подготовки в фехтовании на инвалидных колясках 154
Рафиков А.Е. Значение системы внешнего дыхания в спортивном плавании 158
Родин А.В., Мазурина А.В., Кондрашенкова А.В. Сравнительный анализ психофизиологических способностей у баскетболистов различной квалификации 163

Рослик Я.В. Развитие координационных способностей у детей 5–7 лет в конькобежном спорте с использованием средств роллер-спорта 168
Самойленко Н.С. Перспектива использования фрикционных тренажеров в специальной силовой подготовке дзюдоистов и самбистов 171
Санько О.А. Оптимизация развития силовых способностей с использованием фрикционных тренажеров: преимущества концентрического режима работы мышц 175
Саприкова Ю.В. Взаимосвязь поведенческих нарушений детей младшего школьного возраста с сформированностью у них ритмической перцепции (воспроизведение сложных ритмов по инструкции) 184
Селявко Р.В. Взаимосвязь видов подготовки волейболистов в годичном цикле (на примере мужской профессиональной резервной команды «Минск»)..... 188
Син Пэнкай, Усович В.Ю. Сравнительный анализ роли спортивных игр в физическом воспитании учащихся в средней школе Ручжоу и общеобразовательных школах города Минска..... 194
Смоленская Е.В. Роль психологической подготовки в формировании личности юного тяжелоатлета..... 199
Соколович В.Ю., Гусев В.А. Влияние социальных сетей и родительского фактора на формирование среды развития юных футболистов 202
Солтанович Л.Л., Бородинец Н.М. Математико-статистические методы в разработке тестов по биомеханике..... 207
Сюй Цзабинь, Усович В.Ю. Сравнительный анализ развития футбола в средней школе № 1 зоны экономического развития Синьсян и общеобразовательных школах города Минска..... 211
Сяо В., Жаврид А.А., Дворяков М.И. Современное состояние велосипедного спорта в Китайской Народной Республике..... 216
Теплов А.А., Смоленская Е.В., Рудко З.С. Динамика спортивно-технических показателей на первенствах мира и первенствах Республики Беларусь по пауэрлифтингу в жиме штанги лежа среди юниоров..... 223
Томилов И.М., Жуков С.Е. Эргометрический анализ для коррекции тренировочных нагрузок спортсменов в гребле в помещениях..... 230
Турлай М.А. Тренажер для мышц живота с адаптивной сегментированной панелью, обеспечивающей анатомическое повторение движения спины . 234
Украженко А.В. Трансформация современного пятиборья: замена верховой езды на полосу препятствий 238
Умаралиева Ф.Т. Эффективность методики формирования психологической устойчивости теннисиста в решающие и напряженные моменты соревновательного матча 241
Усович В.Ю. Сравнительный анализ систем оценки физической подготовленности лиц среднего возраста в странах Содружества Независимых Государств 248
Устинов З.Д. Теоретико-методологические основы индивидуализации тренировочного процесса в бадминтоне 253

Цай Юн. Спортивные характеристики современного футбола 257
Цзу Минхань. Обоснование необходимости использования координационных упражнений на суше для юных пловцов 260
Черный П.В. Значимость музыкально-ритмических способностей в брейкинге 263
Чжан Юе. Тунбэйцюань: историческая эволюция, культурное значение и современные представления 269
Шаймуратов О.Р. Теоретические предпосылки изучения взаимосвязи функциональных возможностей и техники движений юных лыжников-гонщиков в период пубертатного скачка роста 275
Шлойдо А.И. Инновационные методы оценки уровня физической подготовленности в футболе: анализ теста RAST 278
Шлойдо А.И. Опыт использования систем глобального позиционирования в футболе 284
Шлойдо А.И. Теппинг-тест нижних конечностей в системе комплексного контроля физической подготовленности футболистов 16–18 лет 288
Шлойдо А.И. Типологическая дифференциация в системе подготовки футболистов 292

Научное издание

ИННОВАЦИОННАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА – ПЛАТФОРМА БУДУЩЕГО

Сборник научных статей

В авторской редакции

Компьютерная верстка *И. Ю. Подчиненко*

Подписано в печать 05.05.2026. Формат 60×90/16. Бумага офисная. Ризография.
Усл. печ. л. 17.25. Уч.-изд. л. 17,57. Тираж 50 экз. Заказ 69.

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.