

УЧРЕДИТЕЛИ:

Национальный олимпийский комитет
Республики Беларусь
Белорусский государственный университет
физической культуры
Белорусская олимпийская академия
При поддержке Министерства спорта
и туризма Республики Беларусь

Главный редактор

С. Б. Репкин

Ответственный редактор

Т. А. Морозевич-Шилюк

Редакционная коллегия

В. Н. Ананьева, С. М. Ашкинази,
М. Р. Болтабаев, Т. Н. Буйко, А. Г. Гататуллин,
Д. К. Зубовский, В. А. Коледа, Г. А. Короленок,
Л. В. Маришук, Н. М. Машарская,
С. Б. Мельнов, А. А. Михеев, Д. А. Панков,
И. Н. Рубченя, И. Л. Рыбина, С. Г. Сейранов,
В. А. Харьковская, Т. П. Юшкевич

Компьютерная верстка и дизайн

Е. Э. Сафарова, Е. А. Лихач

Корректоры

Н. С. Геращенко, В. А. Гошко

Адрес редакции:
пр. Победителей, д. 105, к. 223,
Минск, 220020
Телефон: (+375 17) 357 63 51
Телефакс: (+375 17) 373 30 08
E-mail: nir@sportedu.by

Свидетельство о государственной регистрации
средства массовой информации
Министерства информации
Республики Беларусь
№ 1292 от 31.07.2014 г

Подписано в печать 27.09.2024.
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Murgid Pro. Усл.-печ. л. 13,28.
Тираж 85 экз. Заказ 47.
Цена свободная.

В журнале использованы фото
Алексея Пивоварчика, BELTA.BY.

Отпечатано в учреждении образования
«Белорусский государственный университет
физической культуры».

Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий
№ 1/153 от 24.01.2014.
ЛП № 02330/277 от 21.07.2014.
Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.

ОБЗОР СПОРТИВНЫХ СОБЫТИЙ

Харькова В.А. Белорусский Олимп: путь к победе..... 2

СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Юшкевич Т.П. Техника спринтерского бега: современный взгляд..... 8

Роговцев В.В., Парамонова Н.А., Борщ М.К. Особенности максимальной
анаэробной производительности представителей конькобежного спорта 13

Карась О.В., Метелица К.А. Контроль уровня технической
подготовленности в упражнении на бревне гимнасток высокого класса 18

Севдалев С.В., Нарский Г.И. Индивидуализация тренировочного
процесса спортсменов высокой квалификации, специализирующихся
в современном пятиборье23

Листопад И.В., Борисевич А.Р., Азарова Е.А. Результаты определения
пикового потребления кислорода лыжниками и саночниками (инваспорт)
при передвижении на лыжах в соревновательных условиях.....28

Нестеренко А.-Р. Б. Содержание технических приемов и действий
в соревновательных поединках в таэквондо.....36

Ворон А.В., Гарбаль О.А., Жданович А.А. Анализ технических
характеристик подготовки к отталкиванию, отталкивания
и полетной фазы в прыжках в длину с разбега 41

ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Селявко Р.В., Белькевич О.В., Красикова А.А. Влияние «SOMA-METHOD»
на показатели технической подготовленности вратарей в гандболе 48

Трофимович И.И., Нарский А.Г., Карась А.В. Динамика соревновательных
результатов легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткой
дистанции, на этапе углубленной спортивной специализации 54

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Гайдук С.А. Сущностные характеристики и особенности физического
воспитания с учетом роли субъектов педагогической деятельности 60

Разуванов В.М., Морозевич-Шилюк Т.А. Перспективные направления
развития профессиональной тренерской деятельности:
функциональная специализация 66

Зюрин Э.А., Бобкова Е.Н., Петрук Е.Н. Роль персональных цифровых
устройств в физической активности взрослого населения 73

Степаньков А.В. Сравнительный анализ уровня общей
физической подготовленности курсантов первого года обучения
учреждений высшего образования Министерства
внутренних дел Республики Беларусь78

Юй Хунцзе Улучшение самочувствия студентов, имеющих отклонения
в состоянии здоровья, с применением национальных средств
физического воспитания Китайской Народной Республики.....82

Попов В.П. Роль цифровых технологий в современном спорте.....87

МЕНЕДЖМЕНТ; МАРКЕТИНГ; ЭКОНОМИКА СПОРТА, РЕКРЕАЦИЯ И ТУРИЗМ

Варвашеня А.А. Оценка CRM-систем в туризме как инструмент
для управления взаимоотношениями с клиентами.....93

БИБЛИОТЕКА ТРЕНЕРА

**Педро Гомес-Пикерас, Хесус Гонсалес-Рубио, Пилар Сайнс де Баранда,
Альберто Нахейра** Использование функционального тестирования
работоспособности в спорте: предложение по оценке
функционального состояния футболистов на этапе реабилитации..... 100

Брайан Маккензи Из книги «101 тест на оценку работоспособности»..... 104



БЕЛОРУССКИЙ ОЛИМП: ПУТЬ К ПОБЕДЕ



Харькова В.А.

канд. пед. наук, доцент

«Через тернии – к звездам»... Как никогда эти слова древнеримского философа Сенеки подходят к олимпийскому пути команды, представлявшей нашу страну в нейтральном статусе на XXXIII Олимпийских играх – 2024 в Париже.

Выпавшие на долю наших спортсменов, тренеров и официальных представителей трудности начались задолго до главного старта четырехлетия. Это и отстранения от международных соревнований, и волнения из-за долгой интриги по допуску спортсменов к участию в Олимпийских играх. Но самое неприятное – лишение атлетов возможности официально представлять свою страну, то есть лишение прав на проявление патриотизма, гордости за флаг и гимн Родины!

Только 16 июля в штаб-квартире Национального олимпийского комитета Республики Беларусь состоялось заседание Исполкома, на котором был рассмотрен и утвержден списочный состав спортсменов и сопровождающих лиц на XXXIII летние Олимпийские игры. К сожалению, не все спортсмены, завоевавшие лицензии, получили приглашение на Игры от Международного олимпийского комитета. Всего лишь 17 белорусских атлетов отправились представлять 10 видов спорта: борьба греко-римская, борьба вольная, велоспорт (шоссе), гребля академическая, гребля на байдарках и каноэ, плавание, прыжки на батуте, таэквондо, тяжелая атлетика и стрельба пулевая. Напомним, что в Токио, несмотря на сложности, связанные с пандемией COVID-19, белорусская команда была представлена 108 участниками в 20 видах спорта.

На этом трудности не закончились. Были проблемы при пересечении границы из-за запрета провоза спортивного инвентаря; были каверзные вопросы журналистов про нейтральный статус; команду не удостоили чести принять участие в церемонии открытия Олимпийских игр. Однако по словам самих спортсменов, между ними и участниками из других стран, а также болельщиками отношения складывались дружелюбные и открытые. Это свидетельствует о том, что для настоящих спортсменов самое главное – это честная борьба, демонстрация своих максимальных возможностей, взаимовыручка товарищей по команде и уважение соперников и судей. То есть, несмотря на все «усилия» политиков и официальных представителей МОК, Олимпийские игры остаются триумфальным спортивным событием на мировом уровне.

Соревнования в рамках главного старта четырехлетия проходили в Париже, столице Франции, с 24 июля по 11 августа 2024 года. Всего участие в Олимпийских играх приняли более 10 тыс. спортсменов, которые разыграли 329 комплектов наград. В программе были представлены 32 вида спорта. Победу в медальном зачете одержала команда США, представители которой выиграли 126 наград (40 – 44 – 42). Беларусь в случае учета ее результата (1 – 2 – 1) в общей таблице замкнула бы топ-50 среди 206 сборных.

Белорусы завоевали 4 медали: 1 золото – **Иван Литвинович** (прыжки на батуте), 2 серебра – **Виолетта Бордиловская** (прыжки на батуте) и **Евгений Золотой** (академическая гребля) и 1 бронза – **Евгений Тихонцов** (тяжелая атлетика).



Иван Литвинович



Виолетта Бордиловская



Евгений Золотой



Евгений Тихонцов

Еще трое спортсменов вошли в топ-5 Олимпиады в своих дисциплинах: **Сюзанна Володько** заняла 4-е место (тяжелая атлетика), **Владислав Кравец** так же стал 4-м (гребля на байдарке), **Юлия Трушкина** показала 5-й результат (гребля на каноэ).



Сюзанна Володько



Владислав Кравец



Юлия Трушкина

В топ-8 оказались: **Татьяна Климович** (академическая гребля), **Анастасия Шкурдай** (плавание), **Алина Змушко** (плавание).



Татьяна Климович



Анастасия Шкурдай



Алина Змушко

Лучшие результаты белорусских спортсменов на XXXIII Олимпийских играх 2024 (вхождение в топ-8)

Результат	Имя спортсмена	Вид спорта	Дисциплина
1-е место	Иван Литвинович	Прыжки на батуте	индивидуальные прыжки
2-е место	Виолетта Бордиловская	Прыжки на батуте	индивидуальные прыжки
2-е место	Евгений Золотой	Гребля академическая	лодка-одиночка 2 000 м
3-е место	Евгений Тихонцов	Тяжелая атлетика	Двоеборье, весовая категория до 102 кг
4-е место	Сюзанна Володько	Тяжелая атлетика	Двоеборье, весовая категория до 71 кг
4-е место	Владислав Кравец	Гребля на байдарках и каноэ	байдарка-одиночка 1 000 м
5-е место	Юлия Трушкина	Гребля на байдарках и каноэ	каноэ-одиночка 200 м
8-е место	Татьяна Климович	Гребля академическая	лодка-одиночка 2 000 м
8-е место	Анастасия Шкурдай	Плавание	200 м на спине
8-е место	Алина Змушко	Плавание	100 м брассом

+

**Иван Литвинович**

Этот сложнокоординационный вид спорта порадовал болельщиков дважды – подарил нам и новую звезду Олимпийских игр – **Виолетту Бордиловскую**, обладательницу серебряной медали. К слову, она также в настоящее время обучается на 3-м курсе БГУФК. В финале выступавшая первой Виолетта получила 56,060 балла – этот результат сумела превзойти только британка Брайони Пейдж (56,480). Тройку призеров замкнула канадка Софиан Мето (55,650). Второе место на Олимпийских играх стало для 19-летней белоруски лучшим результатом во взрослой карьере на международной арене. До этого главным индивидуальным достижением Виолетты было седьмое место на этапе Кубка мира в Баку в 2022 году.

**Виолетта Бордиловская****Евгений Золотой**

Сенсационное достижение мужской академической гребле подарил 24-летний гребец **Евгений Золотой**, завоевав серебряную награду. В Республике Беларусь мужчины в этом виде ни разу не завоевывали олимпийские медали, на пьедестал поднимались только представительницы женской команды. В решающем заезде мужских одиночек на дистанции 2000 м белорус показал второе время – 6:42.96. Олимпийским чемпионом стал немец Оливер Зайдлер (6:37.57). Третьим стал представитель Нидерландов Симон ван Дорп (6:44.72).

В соревнованиях по тяжелой атлетике в весовой категории до 102 кг у мужчин бронза была вручена нашему спортсмену **Евгению Тихонцову**. В рывке белорус поднял 183 кг, в толчке зафиксировал вес в 219 кг, общая сумма двоеборья составила 402 кг – новый рекорд Республики Беларусь. Евгений Тихонцов также является чемпионом мира (2019) и двукратным чемпионом Европы (2019, 2024) по тяжелой атлетике. Звание олимпийского чемпиона завоевал китаец Ли Хуаньхуа (406 кг), серебро – у Акбара Джураева из Узбекистана (404 кг).



Евгений Тихонцов

В Министерстве спорта и туризма Республики Беларусь состоялась церемония чествования призеров Летних Олимпийских игр в Париже. Благодарности Президента Республики Беларусь были вручены двукратному олимпийскому чемпиону в прыжках на батуте Ивану Литвиновичу, серебряным медалистам Виолетте Бордиловской (прыжки на батуте) и Евгению Золотому (академическая гребля), а также обладателю бронзы в тяжелой атлетике Евгению Тихонцову. Почетными грамотами Минспорта были награждены финалистки олимпийских соревнований Татьяна Климович (академическая гребля) и Юлия Трушкина (гребля на каноэ).



Возвращение Евгения Золотого и Татьяны Климович



Встреча Ивана Литвиновича и Виолетты Бордиловской в Минском аэропорту

**Игорь Бокий****Егор Щелканов**

Важно отметить, что все наши участники XXXIII летних Олимпийских игр высказались, что в планах обязательное участие в следующих, и нацелены все только на победу. При этом, если сравнить число медалей, завоеванных белорусскими спортсменами на Играх в Токио в соотношении с количеством участников, то в Париже результативность наших атлетов возросла в 3,6 раза. То есть все препятствия, которые необходимо было преодолеть нашей олимпийской команде, не только не сломали их настрой на победу, но и, в определенной степени, закалили спортивный характер.

Нельзя испугать трудностями и белорусских паралимпийцев. XVII Паралимпийские игры в Париже проходили с 28 августа по 8 сентября 2024 года. Наши спортсмены с ограниченными возможностями также выступали в нейтральном статусе.

В команду атлетов из Беларуси на Паралимпиаде вошли пловцы **Игорь Бокий, Дмитрий Солей, Максим Вашкевич, Егор Щелканов, Анастасия Зудилова** и **Евгений Коваленок**, а также легкоатлеты **Елизавета Добровольская** и **Владислав Гриб**. Более 4 тысяч паралимпийцев из 182 стран боролись за 549 комплектов медалей в 22 видах спорта. На соревнованиях наши спортсмены завоевали семь наград – шесть золотых и одну серебряную. В медальном зачете белорусская команда заняла бы 25-е место среди 170 стран.

Триумфальными победами вновь порадовал своих болельщиков в настоящее время уже 21-кратный олимпийский чемпион Игорь Бокий. В Париже он завоевал

**Егор Щелканов, Игорь Бокий, Дмитрий Солей**

пять золотых медалей в классе S13, празднуя успех на дистанциях 50 м и 400 м вольным стилем, на 100 м баттерфляем и на спине, а также на дистанции 200 м комплексным плаванием, где белорус побил собственный мировой рекорд (2:02.03). Успешное выступление в Париже позволило Игорю Бокую стать самым титулованным спортсменом за всю историю Паралимпийских игр. Всего в карьере Игоря 21 золотая паралимпийская медаль – по пять из Лондона-2012, Токио-2020 и Парижа-2024, а также шесть по итогам Рио-2016. Кроме того, в его активе одно серебро Игр и одна бронза.

Победу на дистанции 100 метров на спине в классе S9 одержал Егор Щелканов, обойдя француза Уго Дидье (серебро) и россиянина Богдана Мозгового (бронза). Результат Егора составил 1 мин 00,76 с, что на четверть секунды быстрее предыдущего паралимпийского рекорда. В последний день соревнований Дмитрий Солей стал серебряным призером на дистанции 100 метров баттерфляем в классе S12, уступив первое место британцу Стивену Клеггу (золото) и опередив Рамана Салеи из Азербайджана (бронза).

Президент Национального олимпийского комитета Республики Беларусь Виктор Лукашенко поздравил членов национальной команды по паралимпийским видам спорта Игоря Бокую, Егора Щелканова, Дмитрия Солея и их тренеров с триумфальным выступлением на XVII Паралимпийских играх в Париже.

Подводя итоги главных соревнований четырехлетия, можно утверждать, что система спортивной подготовки в нашей стране выстроена очень грамотно, что позволяет нашим атлетам показывать высочайшие результаты на международной арене, невзирая на все препятствия со стороны международных организаций. И каждый спортсмен, который боролся за медали на XXXIII летних Олимпийских играх и XVII Паралимпийских играх, и те, кто не смог попасть в состав олимпийских команд в этом году, уже начинают готовиться к XXXIV Олимпийским играм в Лос-Анджелесе и нацелены только на победу!

Статья подготовлена по материалам сайтов Министерства спорта и туризма Республики Беларусь, Национального олимпийского комитета Республики Беларусь, БЕЛТА.

ТЕХНИКА СПРИНТЕРСКОГО БЕГА: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД



Юшкевич Т.П.

д-р пед. наук,
профессор,
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

В статье изложено современное представление о технике спринтерского бега, его научное обоснование. Вместо общепринятого механизма передвижения в беге, основанного на отталкивании опорной ноги от дорожки в фазе «заднего шага», предлагается механизм рассмотрения его по принципу движущегося колеса. Проведен критический анализ различных представлений о структуре движений в скоростном беге. Отмечено, что в процессе повышения спортивного мастерства спринтеров показатели техники скоростного бега несколько изменяются: временные характеристики уменьшаются, а пространственные и динамические – увеличиваются, наблюдается тенденция к уменьшению показателя вариативности движений. Показано, что лимитирующим фактором, ограничивающим дальнейший рост спортивных результатов у спринтеров высокой квалификации, является недостаточная сила мышц-сгибателей нижних конечностей.

Ключевые слова: спринтерский бег; максимальная скорость; техника бега; длина и частота шагов; механизм отталкивания; передний толчок; задний толчок; принцип движущегося колеса.

SPRINT RUNNING TECHNIQUE: CURRENT VIEW

Current view on the sprint running technique and its scientific substantiation are presented in the article. Instead of the generally accepted moving mechanism of running based on the taking-off of the support leg from the ground in the "back step" phase, a mechanism of its consideration on the principle of the moving wheel is proposed. Reviewing of different conceptions concerning the movements structure in sprint running is presented. It is stated that in the process of sportsmanship advancing the indices of the sprint running technique are changed to some extent: time characteristics tend to decrease while spatial and dynamic ones – to increase, and there is a tendency to decrease in the indicator of the movements variability. It is shown that the limiting factor which restricts further enhancement of sports results in highly skilled sprinters is insufficient muscle strength of lower extremities.

Keywords: sprint running; maximal velocity; running technique; length and frequency of steps; mechanism of taking-off; front take-off; back take-off; moving wheel principle.

ВВЕДЕНИЕ

Бег является естественным движением человека. Каждый человек умеет бегать, начиная с детского возраста. В обычной жизни мы не обращаем особого внимания на технику бега. А вот если спортсмен хочет достичь высоких спортивных результатов – без совершенной техники этого сделать невозможно.

Спринтерский бег представляет собой целостное упражнение, которое для удобства анализа техники условно разделяют на следующие части: старт, стартовый разбег, бег по дистанции и финиширование. Из этих частей наибольшее значение имеет бег по дистанции, который выполняется с максимальной скоростью [1–3].

Если в других видах легкой атлетики могут существовать несколько вариантов техники выполнения соревновательного упражнения, то в беге – только один, который определяется законами биомеханики, анатомии и физиологии. Наш организм представляет собой самоуправляемую систему и при беге он пытается найти наиболее рациональные движения, особенно в тех случаях, когда упражнение выполняется многократно. Поэтому некоторые тренеры по легкой атлетике высказывают мнение, что необязательно много времени уделять обучению технике бега, так как у спортсмена, «набегавшего» в тренировках многие сотни или даже тысячи километров,

техника бега будет совершенствоваться сама по себе. И приводят в пример африканских бегунов, которые, тренируясь самостоятельно, без квалифицированных тренеров, пробегая ежедневно по 10–15 км, демонстрировали хорошую технику бега и побеждали на крупнейших международных соревнованиях.

Интересный факт: спринтеры высокой квалификации, проживающие на разных континентах, имеющие разное телосложение, почти не отличаются техникой бега с максимальной скоростью. Вариативность движений у них составляет всего 2–4 % [4]. Возникает вопрос: почему отличающиеся внешне спортсмены, тренируясь в различных странах по различным методикам, в итоге демонстрируют почти одинаковую структуру движений? Вероятно, это можно объяснить тем, что человек для бега с максимальной скоростью не имеет других вариантов построения движений. Поэтому получается, что в процессе совершенствования спортивного мастерства техника бега приближается к наиболее целесообразному образцу с точки зрения биомеханики [5].

■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Научные исследования техники спринтерского бега проводились по различным аспектам: совершенствование техники старта и стартового разбега [6, 7], окончания бега – финиша [8]. Однако наибольшее количество работ посвящено исследованию техники бега по дистанции, связанной с проявлением максимальной скорости [1, 9, 10].

В спринтерском беге основной движущей силой, обеспечивающей продвижение спортсмена вперед, является отталкивание от дорожки. Однако по значению отдельных компонентов отталкивания у разных авторов имеется различное мнение. На начальном этапе исследований большинство специалистов [9, 11] полагали, что продвижение тела бегуна вперед происходит за счет разгибания опорной ноги в фазе «заднего толчка» (рисунок 1, в). Специалисты считали, что в фазе «переднего толчка» (рисунок 1, а) происходит торможение, направленное в сторону, противоположную направлению бега, которое необходимо уменьшить. Поэтому фаза «переднего толчка» рассматривалась лишь как подготовка к активному отталкиванию, которое будет осуществляться в фазе «заднего толчка». Придерживаясь такой точки зрения, Н. А. Бернштейн [5] еще в 1937 году предполагал, что в фазах «переднего толчка» и «заднего толчка» должны быть две самостоятельные волны уси-

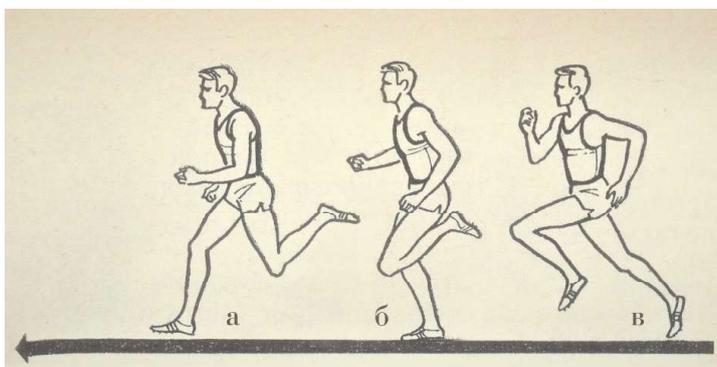


Рисунок 1. – Фазы спринтерского бега: а) «передний толчок», б) момент вертикали, в) «задний толчок»

лий, разделенных периодом существенного уменьшения усилий в момент вертикали (рисунок 1, б). Однако результаты исследований, проведенных позже, не подтвердили этого предположения [12]. Наоборот, было отмечено, что в момент вертикали происходит не уменьшение, а увеличение усилий, величина которых превышает в 2,5–3,7 раза вес спортсмена [13].

Дискуссионным моментом является подготовка к отталкиванию. Раньше многие специалисты считали, что ногу на дорожку надо ставить вертикально, точно сверху вниз [14]. В настоящее время, с целью уменьшения тормозящего воздействия, большинство авторов предлагают ставить ногу на дорожку «загребающим» движением, что также должно повысить эффективность отталкивания [1, 12]. Однако надо иметь в виду, что слишком активное «загребание» ногой может вызвать дискоординацию, искажение характера и ритма беговых движений и в целом несколько замедляет постановку ноги на дорожку [13, 15].

Некоторые специалисты при анализе структуры отталкивания бегуна от дорожки особое внимание уделяют фазе амортизации при постановке ноги на дорожку, отмечая, что она во многом обеспечивает эффективность последующих действий бегуна [4].

Н. С. Северцев [16] предлагает анализировать движения ног спортсмена в скоростном беге с точки зрения теории колебаний: «Динамика переноса маховой ноги характерна двумя критическими точками, где торможение ноги сменяется ее разгоном в противоположном направлении. Кинетическая энергия ноги, накопленная при ее разгоне, переходит в упругую потенциальную энергию мышц при торможении ноги и используется для поддержания высокого темпа движений».

Отдельные авторы [17] для объяснения биомеханических закономерностей бега предлагают так называемую «позную» теорию, согласно которой все действия бегуна следует рассматривать как чередование поз, основной из которых является положение тела спортсмена в момент вертикали. Из этого положения выполнение бегового шага происходит в результате «падения» тела вперед, благодаря силе тяжести и при этом тело бегуна вращается. Таким образом, считается, что перемещение бегуна в горизонтальном направлении происходит путем преобразования вращательного движения в поступательное. Однако надо отметить, что «позная» теория не получила широкого признания среди специалистов, так как трудно себе

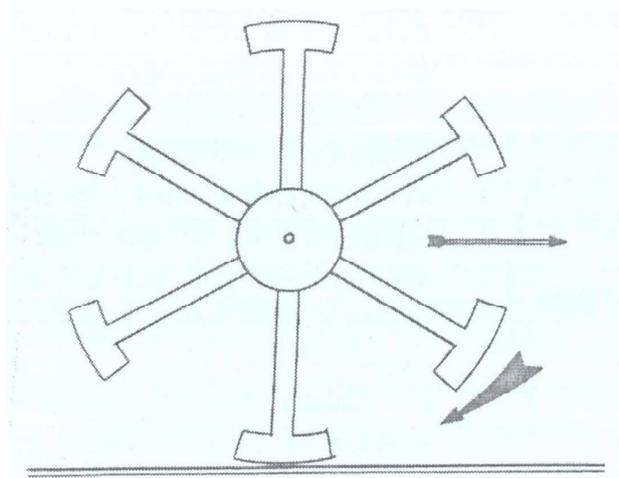


Рисунок 2. – Схема движений ног бегуна по принципу движущегося колеса

представить, какое «падение» тела может произойти за промежуток времени менее 0,1 с.

А.Б. Майский [18] предложил пересмотреть общепринятый механизм передвижения в беге, основанный на отталкивании опорной ноги от дорожки в фазе «заднего шага». В данном случае он считает правильным использовать принцип движущегося колеса (рисунок 2). Автор предлагает рассматривать ноги бегуна как спицы в колесе, только после отрыва от дорожки, вместо движения по кругу (как спица в колесе), нога бегуна сгибается и проносится вперед по более короткому пути, ниже оси вращения. Естественно, что отталкивание от дорожки происходит в опорный период. Нога при этом, как спица в колесе, двигается вокруг оси, проходящей через тазобедренный сустав, спереди назад относительно тела бегуна, «захватывая» шипами дорожку и «протягивая» спортсмена вперед. Затем нога сгибается в коленном суставе и выносится вперед для очередного шага, а в это время другая нога (как другая спица в колесе) в свою очередь «протягивает» бегуна вперед [1, 18].

Анализ движений спринтера в опорном периоде с использованием специальной тензоплатформы показал сложную структуру распределения усилий, развивающихся по трем перпендикулярным осям [13, 19]. Несмотря на то, что бег выполняется по прямой, отмечены незначительные боковые колебания, а амплитуда вертикальных колебаний достигает $6,6 \pm 1,6$ см [10]. Но наиболее интересные результаты были получены при анализе усилий бегуна в передне-заднем направлении. Было отмечено, что отталкивание в спринтерском беге осуществляется в течение опорного периода, начиная с постановки ноги на грунт, т. е. нога бегуна уже в фазе «переднего толчка» не только амортизирует тормозящие силы, но и за счет рациональных движений способствует движению тела спортсмена вперед [1, 12, 20].

Результаты исследований показали, что при беге с максимальной скоростью горизонтальные усилия

спринтера, направленные на продвижение тела вперед, нарастают в фазе «переднего толчка» еще до момента вертикали, достигая максимума в период прохождения общего центра массы тела над опорой [12, 20]. Таким образом, получается, что и после постановки ноги на дорожку спринтер продолжает выполнять «загребавшее» движение.

Многие авторы [10, 11, 14] при оценке эффективности техники бега с максимальной скоростью важное значение придают углу отталкивания, отмечая при этом, что спринтеру надо выполнять отталкивание от дорожки под более острым углом, так как это способствует, увеличению горизонтальной (положительной) составляющей усилий и уменьшению вертикальной (нейтральной). Вместе с тем, результаты исследований показывают, что результирующий вектор реакции опоры в спринтерском беге направлен под углом $83 \pm 2^\circ$ к дорожке, т. е. отталкивание в беге с постоянной высокой скоростью направлено практически вверх. Однако, несмотря на это, угол вылета тела спортсмена колеблется в пределах $2-5^\circ$ [14].

Предложенная теория рассмотрения работы ног при беге по принципу колеса способствовала тому, что такое понятие как «угол отталкивания» в спринтерском беге некоторые авторы предлагают изменить и под этим термином понимать не общепринятый угол между продольной осью опорной ноги в момент завершения отталкивания и горизонтальной плоскостью дорожки, а угол между продольными осями опорной ноги в момент постановки ее на дорожку и в момент отрыва от нее [12].

Многие авторы отмечают, что для достижения высокой эффективности техники спринтерского бега действия опорной ноги при отталкивании от дорожки должны быть взаимосвязаны с амплитудой движений маховой ноги и рук, а также с положением туловища и головы [11, 12, 13]. Маховая нога, оторвавшись от опоры после завершения отталкивания, должна быстро разогнаться вперед, а затем затормозиться перед постановкой стопы на дорожку. При этом маховая нога дополнительно нагружает опорную ногу, увеличивая мощность отталкивания на 25 % [1]. Таким образом, бег с максимальной скоростью обеспечивается сложными согласованными движениями не только ног, но и рук, туловища и таза. Анализируя эти взаимосвязанные движения, способствующие достижению и поддержанию максимальной скорости бега, специалисты отмечают ведущую роль движений в тазобедренных суставах [1, 12, 20].

Следует отметить еще одно заблуждение при анализе техники спринтерского бега. Считалось, что при отталкивании бегуна от дорожки в фазе «заднего шага» опорная нога должна быть полностью выпрямленной и специалисты акцентировали на этом внимание при обучении и совершенствовании техники бега [11]. Однако более поздние исследования с использованием возможностей скоростной съемки показали, что при беге с максимальной скоро-

стью активные усилия бегуна прекращаются еще до отрыва опорной ноги от дорожки, при этом полное ее разгибание в суставах происходит после потери контакта с опорой [19]. Таким образом, сознательное стремление к полному разгибанию опорной ноги во время завершения отталкивания, как рекомендовали некоторые специалисты [11, 14], не только не способствует повышению скорости бега, но и может быть причиной травм мышц задней поверхности бедра, стремящихся тормозить происходящее по инерции разгибание ноги в коленном суставе [1, 15].

После завершения отталкивания бегун должен обратить внимание не только на быстрый вынос вперед-вверх бедра маховой ноги, но и на ускорение ее возвратного движения.

При анализе техники спринтерского бега следует учитывать еще один фактор, на который раньше не обращали внимание – это использование эффекта рекуперации энергии, т. е. возвращение ее части для повторного использования. По мнению некоторых авторов, именно эффект рекуперации определяет механическую эффективность движений человека [1]. Повторное использование механической энергии при беге происходит за счет перехода кинетической энергии движения в потенциальную энергию деформации мышц и сухожилий, передачи энергии от одного звена к другому, что позволяет сохранить до 80 % механической энергии [1]. При беге с максимальной скоростью время опорного периода составляет 0,9–1,0 с, из которых 0,40–0,45 с приходится на фазу амортизации. Именно в этот промежуток времени происходит накопление энергии в мышцах и проявляется эффект упругой деформации [1].

Когда скорость бега по дистанции достигает своего максимума и становится постоянной, движение спортсмена вперед осуществляется в основном за счет инерции.

При анализе техники спринтерского бега следует также учитывать условия его выполнения, а именно – состояние беговых дорожек. Результаты исследований показали, что современные синтетические покрытия беговых дорожек существенно влияют на технику бега. В частности, изменяется ритмическая структура скоростного бега в сторону уменьшения времени опоры и увеличения времени полета, при этом длина шага увеличивается на 5–7 см, что требует совершенствования координации действий бегуна и высокого уровня развития скоростно-силовых качеств [4].

Скорость бега определяется известной формулой:

$$V = l \times n,$$

где V – скорость бега, l – длина шага, n – частота шагов.

Исходя из формулы, видно, что скорость бега пропорциональна длине и частоте шагов, показатели которых у спринтеров индивидуальны. Однако если рассматривать их значимость, следует отметить, что у спортсменов массовых разрядов (скорость бега до 8 м/с) результаты в спринтерском беге улучшаются

в большей степени за счет увеличения длины шагов, а у спортсменов высокой квалификации (скорость бега выше 8 м/с) – больше за счет частоты шагов [2, 4].

В настоящее время максимальная скорость бега у сильнейших спринтеров близка к 12 м/с. При этом длина шагов находится в пределах 210–250 см, а частота – 4,7–5,5 шаг/с.

Для оценки эффективности техники спринтерского бега некоторые авторы используют показатель «активности бега», т. е. отношение времени полетной фазы ко времени опорной фазы [14, 21] и чем выше такой показатель, тем эффективнее считается техника бега. Однако это будет не совсем верно для спринтерского бега. Почему? Здесь логика размышлений такова: если постоянно увеличивается полетная (относительно пассивная) фаза и уменьшается опорная (активная) фаза, значит должен когда-то наступить предел проявления данной закономерности. Результаты исследований показали, что такой предел наступает после достижения скорости бега 9,3 м/с и выше [4]. После этого момента происходит сокращение как опорной, так и полетной фаз, т. е. увеличивается частота шагов.

Спортивную технику иногда рассматривают лишь как форму движений. Но форма всегда органически и неразрывно связана с содержанием. Поэтому технику спортивных упражнений следует рассматривать в свете единства формы и содержания, как целостную деятельность человека, как координацию его физической и психической деятельности в определенных условиях внешней среды.

Многие авторы считают, что для успешного овладения рациональной техникой спринтерского бега необходимо иметь высокие показатели физической подготовленности [3, 10, 11]. И это действительно так, потому что физическая и техническая подготовленность спортсменов тесно взаимосвязаны и в случае их несоответствия появляется противоречие, которое приводит к задержке роста результатов.

Результаты ранее проведенных нами исследований показали, что у спринтеров высокой квалификации часто лимитирующим фактором, ограничивающим дальнейший рост спортивных результатов, является недостаточная сила мышц-сгибателей нижних конечностей, от которой в значительной мере зависит частота шагов [3]. Это же подтверждают исследования других авторов, утверждающих, что основная работа при беге с максимальной скоростью выполняется не при отталкивании от дорожки, а для перемещения ног вперед [1, 16].

Показателем совершенной техники спринтерского бега является умение бежать свободно, без напряжения, оптимально сочетая длину и частоту шагов. Бег должен отличаться плавностью выполнения свободных движений, согласованностью работы ног, рук и туловища, быстрым сведением и разведением бедер, активной работой стоп при незначительных колебаниях общего центра массы тела.

ВЫВОДЫ

1. В настоящее время пересмотрен общепринятый механизм передвижения в беге, основанный на отталкивании опорной ноги от дорожки в фазе «заднего шага». Предлагается рассматривать его по принципу движущегося колеса, где ноги бегуна работают как спицы в колесе, только после отрыва от дорожки вместо движения по кругу (как спица в колесе), нога бегуна сгибается и проносится вперед по более короткому пути, ниже оси вращения. Во время отталкивания от дорожки в опорная нога двигается вокруг оси, проходящей через тазобедренный сустав, спереди назад относительно тела бегуна, «захватывая» шипами дорожку и «протягивая» спортсмена вперед. Затем нога сгибается в коленном суставе и выносится вперед для очередного шага, а в это время другая нога (как другая спица в колесе) в свою очередь «протягивает» бегуна вперед.

2. Несмотря на то, что общая структура движений спортсмена при беге с максимальной скоростью у спринтеров различной квалификации очень похожа, в процессе повышения спортивного мастерства ее показатели несколько изменяются: временные характеристики уменьшаются, а пространственные и динамические – увеличиваются. При этом, с повышением квалификации спортсмена наблюдается тенденция к уменьшению показателя вариативности движений (у спортсменов массовых разрядов вариативность движений составляет 4–5 %, у спортсменов высокой квалификации – 2–4 %).

3. Скорость бега пропорциональна длине и частоте шагов, показатели которых у спринтеров индивидуальны. Однако если рассматривать их значимость, следует отметить, что у спортсменов массовых разрядов (скорость бега до 8 м/с) результаты в спринтерском беге улучшаются в большей степени за счет увеличения длины шагов, а у спортсменов высокой квалификации (скорость бега выше 8 м/с) – больше за счет частоты шагов.

В настоящее время максимальная скорость бега у сильнейших спринтеров близка к 12 м/с. При этом длина шагов находится в пределах 210–250 см, а частота – 4,7–5,5 шаг/с. Следует также отметить, что длина шагов в большей степени зависит от силы мышц-разгибателей нижних конечностей, а частота шагов – от силы мышц-сгибателей.

4. Физическая и техническая подготовленность спортсменов тесно взаимосвязаны и в случае их несоответствия появляется противоречие, которое приводит к задержке роста результатов. Следует отметить, что основная работа при беге с максимальной скоростью выполняется не при отталкивании от дорожки, а для перемещения ног вперед. Это приводит к тому, что у спринтеров высокой квалификации лимитирующим фактором, ограничивающим дальнейший рост спортивных результатов, является недостаточная сила мышц-сгибателей нижних конечностей, от которой в значительной мере зависит частота шагов и в конечном итоге – скорость бега.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тюпа, В. В. Бег с максимальной скоростью : монография / В. В. Тюпа, В. Т. Тураев. – М.: ТВТ Дивизион, 2020. – 520 с.
2. Легкая атлетика : учеб. / под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никушкина. – М.: Физическая культура, 2010. – 448 с.
3. Юшкевич, Т. П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Т. П. Юшкевич; ГЦОЛИФК. – М., 1991. – 41 с.
4. Шпитальный, В. Б. Исследование вариативности движений в сложном циклическом двигательном навыке (на примере бега на короткой дистанции) : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В. Б. Шпитальный; ГЦОЛИФК. – М., 1971. – 20 с.
5. Бернштейн, Н. А. Некоторые данные по биодинамике бега выдающихся мастеров / Н. А. Бернштейн // Теория и практика физической культуры. – 1937. – № 3. – С. 250–261.
6. Борзов, В. Ф. Моделирование техники бега с низкого старта спринтеров высокой квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В. Ф. Борзов; Киевский гос. ин-т физ. культуры. – Киев, 1980. – 24 с.
7. Зацюрский, В. М. Динамика стартового ускорения в беге и факторы, ее определяющие / В. М. Зацюрский, Ю. Н. Примаков // Теория и практика физической культуры. – 1969. – № 7. – С. 5–10.
8. Ратов, П. В. Нужен ли на финише бегуна бросок на ленточку / П. В. Ратов // Теория и практика физической культуры. – 1950. – № 6. – С. 466.
9. Ионов, Д. Зависимость скорости бега от длины и частоты шагов / Д. Ионов, Г. Черняев // Легкая атлетика. – 1968. – № 3. – С. 18–19.
10. Озолин, Э. С. Спринтерский бег / Э. С. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 159 с.
11. Филин, В. П. Бег на короткие дистанции / В. П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – 210 с.
12. Майский, А. Б. Экспериментальное исследование взаимодействия ног, туловища и рук при беге на короткие дистанции : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 735 / А. Б. Майский; Тартуский гос. ун-т. – Тарту, 1969. – 20 с.
13. Фесенко, Н. А. Экспериментальное обоснование путей овладения рациональной техникой скоростного бега на основе естественных двигательных координат : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 735 / Н. А. Фесенко; Тартуский гос. ун-т. – Тарту, 1973. – 22 с.
14. Ойфебах, Л. Упражнения и сущность скоростного бега / Л. Ойфебах // Легкая атлетика. – 1961. – № 8. – С. 12–13.
15. Юшкевич, Т. П. Современные представления о технике спринтерского бега / Т. П. Юшкевич, С. Ю. Аврутин, А. В. Седнева // Молодая спортивная наука Беларуси : материалы Международной научно-практической конференции (8–10 апреля 2014 г.) : в трех частях; БГУФК. – Часть 1. – Минск, 2014. – С. 207–209.
16. Северцев, Н. С. Общие условия повышения скорости и частоты движений спортсмена / Н. С. Северцев // Теория и практика физической культуры. – 1968. – № 10. – С. 8–12.
17. Романов, Н. Техника бега: новый взгляд на старую проблему / Н. Романов // Информационно-аналитический бюллетень по актуальным проблемам физической культуры и спорта / сост. Т. Д. Полякова, И. В. Усенко. – Минск : БГУФК, 2013. – Вып. № 18 : Легкая атлетика. – С. 279–290.
18. Майский, А. Б. Секреты спринтерского бега: другая версия биомеханического обоснования техники бегового шага / А. Б. Майский. – Архангельск: Поморский ун-т, 2007. – 46 с.
19. Приступа, Е. С. Некоторые вопросы механизма отталкивания и эффективность использования специального тренажера для воспитания скоростно-силовых качеств у юных бегунов : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 735 / Е. С. Приступа; ГЦОЛИФК. – М., 1970. – 23 с.
20. Лукин, М. Механизм отталкивания в ходьбе и беге / М. Лукин // Легкая атлетика. – 1972. – № 9. – С. 18.
21. Позюбанов, Э. П. Кинематика легкоатлетических упражнений : монография / Э. П. Позюбанов. – Минск: БГУФК, 2023. – 251 с.

28.05.2024

ОСОБЕННОСТИ МАКСИМАЛЬНОЙ АНАЭРОБНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ КОНЬКОБЕЖНОГО СПОРТА

**Роговцев В.В.**

Белорусский
государственный
университет
физической культуры

**Парамонова Н.А.**

канд. биол. наук, доцент
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

**Борщ М.К.**

Белорусский
государственный
университет
физической культуры

В статье представлен анализ результатов тестирования высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в скоростном беге на коньках. Приведены примеры тестов и протоколов тестирования для оценки анаэробных возможностей и двигательных способностей конькобежцев. Показана возможность и необходимость индивидуального подбора тестовых нагрузок для получения объективной информации.

Ключевые слова: конькобежный спорт; анаэробные возможности; мощность; емкость; скоростные способности; скоростно-силовая выносливость.

FEATURES OF MAXIMUM ANAEROBIC PERFORMANCE OF SPEED SKATING REPRESENTATIVES

The article presents an analysis of the testing results of highly qualified athletes specializing in speed skating. Examples of tests and test protocols for evaluating the anaerobic capabilities and motor abilities of skaters are given. The possibility and necessity of individual selection of test loads to obtain objective information is shown.

Keywords: speed skating; anaerobic capabilities; power; capacity; speed abilities; speed and strength endurance.

В конькобежном спорте задачи спортивного совершенствования решают путем применения физических нагрузок, воздействующих на организм конькобежца с учетом специфики длины дистанции (спринтеры и стайеры) и обеспечивающих повышение функциональных возможностей его основных систем энергообеспечения. Основная цель тренировки состоит в достижении спортсменом оптимальных уровней сочетания разных двигательных способностей, лежащих в основе проявления функционального потенциала и технико-тактического мастерства [1].

Программа адаптации к спортивной деятельности выявляет закономерности и механизмы, определяющие соревновательную работоспособность конькобежцев. На этапе высшего спортивного мастерства это, прежде всего, закономерности функционирования локально-региональных механизмов мышечной выносливости: взаимосвязанность в работе мышечных структур, локальные механизмы кровоснабжения работающих мышц; окислительные свойства мышц; темпо-ритмовые параметры циклических локомоций; эксцентрический режим сокращений мышц и др. [1].

Ученые установили, что при прямом измерении показателей анаэробного и аэробного энергообеспечения в беге на коньках с соревновательной скоростью на самой короткой дистанции на долю анаэробных процессов приходится более 80 % общего энергетиче-

ского запроса, на 1500 м – примерно 50 %, на дистанциях 3000 и 5000 м – около 25 и 20 % соответственно [1, 2].

Известно, что в подготовке конькобежцев-спринтеров существенное значение имеет силовая и скоростно-силовая подготовка [1, 3] с акцентом на максимальную силу, взрывную силу, силовую выносливость. При этом, важным аспектом является моделирование силы отталкивания в соревновательном темпе и ритме, учитывая, что скорость – это критерий результативности спортсмена в конькобежном спорте. В процессе подготовки возникают специфические адаптивные изменения, которые отражают характер тренирующих воздействий. Так, при нагрузке силовой и скоростно-силовой направленности увеличивается физиологический поперечник мышечных волокон, появляются новые ферменты, накапливаются энергетические субстраты (гликоген, фосфагены). При работе взрывного характера в первую очередь гипертрофируются быстрые мышечные волокна [4–6].

Одним из объективных методов для оценки скоростно-силовой подготовленности спортсмена является Вингейт-тест (Wingate anaerobic test (WAnT)) [7]. Тестирование проводится на велоэргометре, спортсмен в течение тридцати секунд выполняет педалирование с максимальной интенсивностью, сопротивление рассчитывается в процентах от массы тела. Ряд исследователей рекомендуют дозировку нагрузки,

составляющую 10,0 % от массы тела, другие – 7,5–9,0 % [8–10], это зависит от уровня квалификации спортсмена. По результатам тестирования определяют максимальную (пиковую), среднюю и минимальную мощность, их относительные величины, максимальные и средние показатели скорости, темпа, усилия на педаль, время достижения максимальной скорости, а также процент падения мощности и индекс утомляемости. По данным средней мощности можно судить об уровне развития скоростно-силовой выносливости, а пиковая мощность отражает скоростные способности [13, 14]. Считается, что доля анаэробного алактатного метаболизма в Вингейт-тесте составляет около 30 %, а анаэробного гликолитического – 50 % [11, 12].

Рядом авторов были проведены исследования по разработке нормативных характеристик уровня алактатной и гликолитической мощности мышц нижних конечностей для спортсменов игровых видов спорта, единоборств и велосипедистов [8–11]. Вместе с тем, проводились исследования по определению оптимальной нагрузки в Вингейт-тесте для мужчин-конькобежцев [13]. Был проведен сравнительный анализ результатов тестирования с нагрузкой 7,5 и 10,5 % от массы тела. Для адекватной оценки скоростно-силовой подготовленности у конькобежцев авторы рекомендуют использовать тормозное усилие в 10,5 % от массы тела.

Помимо Вингейт-теста широкую популярность приобрел тест максимальной анаэробной мощности (МАМ) [14, 15]. С помощью этого теста можно оценить уровень развития скоростных способностей или анаэробной мощности. Выполняется он на велоэргометре подобно тесту Вингейта. Различие состоит в том, что данный тест выполняется по времени 10 с, при этом спортсмен проявляет реальную максимальную мощность мышц нижних конечностей.

Для оценки анаэробной емкости или скоростной выносливости спортсменов применяется повторный тест МАМ, который заключается в выполнении выше названного упражнения (обычно трехкратного) через определенный промежуток времени (как правило, 30 с или 1 мин).

С целью определения оптимальной нагрузки при выполнении данных тестов проводится подбор величины сопротивления в зависимости от индивидуальных возможностей спортсмена: его возраста, пола, квалификации, спортивной специализации и др. На основании данных научных исследований можно выделить несколько подходов

к определению нагрузочного коэффициента. Первый вариант – специфика деятельности спортсмена. Для спринтеров и представителей видов спорта с преимущественным проявлением скоростных и скоростно-силовых способностей исследователи рекомендуют нагрузку от 7,5 до 10,0 % от массы тела [16], для видов спорта, в которых необходимо демонстрировать высокий уровень выносливости, предлагается нагрузочный коэффициент от 7,5 до 8,5 % [17].

Целью нашего исследования являлось изучение уровня максимальной анаэробной мощности и емкости у конькобежцев-спринтеров, входящих в состав национальной команды Республики Беларусь. Исследования проводили на базе на-

Параметры	№ попытки			
	1	2	3	4
Сопротивление, %	14,0	14,5	-	-
Макс. нагрузка, Вт	1671,4	1624,8	-	-
Относ. мощность, Вт/кг	19,76	19,21	-	-
Ср. нагрузка, Вт	1480,6	1454,7	-	-
Ср. мощность, Вт/кг	17,50	17,20	-	-
Макс. усилие на педаль, Н	642,0	656,0	-	-
Ср. усилие на педаль, Н	626,0	640,0	-	-
Макс темп, цикл/мин	144,0	135,0	-	-
Ср. темп, цикл/мин	129,0	123,0	-	-
Макс. скорость, км/ч	80,6	77,1	-	-
Ср. скорость, км/ч	72,4	70,0	-	-
Время достиж. макс. скор., с	3,4	3,7	-	-
Финальная мощность, Вт	1348,0	1316,6	-	-
Процент падения, %	19,3	19,0	-	-
Индекс утомляемости, Вт/с	49,0	48,6	-	-

Рисунок 1. – Протокол тестирования анаэробной мощности и скоростных способностей конькобежца № 1

Параметры	№ попытки			
	1	2	3	4
Сопротивление, %	11,0	11,5	13,0	-
Макс. нагрузка, Вт	1218,1	1258,3	1289,5	-
Относ. мощность, Вт/кг	16,35	16,89	17,31	-
Ср. нагрузка, Вт	1051,3	1052,4	1155,7	-
Ср. мощность, Вт/кг	14,11	14,13	15,51	-
Макс. усилие на педаль, Н	445,0	465,0	532,0	-
Ср. усилие на педаль, Н	435,0	454,0	507,0	-
Макс темп, цикл/мин	152,0	150,0	134,0	-
Ср. темп, цикл/мин	133,0	127,0	124,0	-
Макс. скорость, км/ч	88,1	87,0	78,0	-
Ср. скорость, км/ч	77,1	73,7	71,9	-
Время достиж. макс. скор., с	3,5	3,9	3,2	-
Финальная мощность, Вт	923,2	934,3	1246,6	-
Процент падения, %	24,2	25,7	3,3	-
Индекс утомляемости, Вт/с	45,6	53,2	23,2	-

Рисунок 2. – Протокол тестирования анаэробной мощности и скоростных способностей конькобежца № 2

учно-образовательного кластера «Интеллектуальные технологии в спорте».

При кратковременной взрывной работе основным источником энергии служит алактатный анаэробный процесс, что и позволяет избирательно оценить максимальную анаэробную мощность. Однако специалисты, изучающие вопрос влияния частоты педалирования на мощность, утверждают, что максимальную реальную мощность можно развить при частоте не более 140 цикл/мин [16, 17]. Кроме того, спортсмены, выполнившие тест с высокими показателями максимальной частоты педалирования (более 140 цикл/мин) зачастую утверждают, что им не хватает тормозного сопротивления и в таком случае обороты идут вхолостую, т. е. возникает чувство «проваленной педали». В связи с этим, чтобы выявить оптимальную индивидуальную нагрузку было предложено выполнить несколько попыток с различным уровнем тормозного сопротивления. Между попытками устанавливался ординарный интервал отдыха до полного восстановления по параметрам ЧСС и субъективной оценке спортсмена выполнить повторную попытку, составляющий не менее 25 минут. Спортсмены выполняли тест на системе Cucluyus 2, которая выступала в качестве нагрузочной станции, на которую устанавливался личный велосипед, подобранный индивидуально по анатомическим параметрам тела спортсмена, не нарушающий биомеханику движений и используемый в тренировочном процессе. На данном

велозергометре выполнялась 10-минутная разминка, после которой спортсменам было предложено выполнить 10-секундный тест с максимальной частотой педалирования. Полученные данные формировались в индивидуальный итоговый протокол тестирования, где выделялись лучшие показатели среди всех попыток.

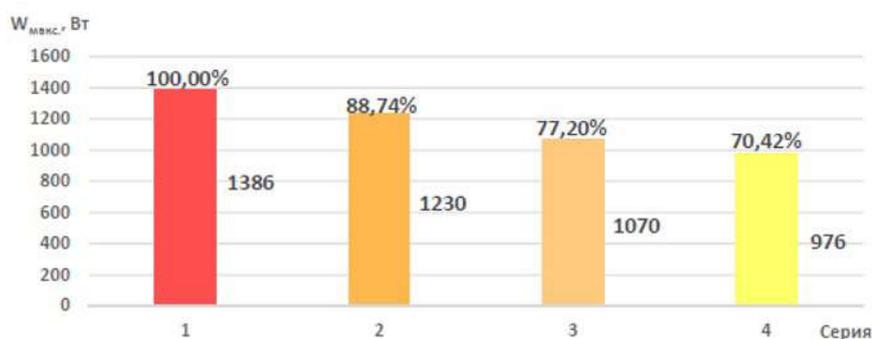
На рисунках 1 и 2 представлены примеры протоколов индивидуальных результатов тестирования анаэробной мощности конькобежцев.

Как видно из представленных на рисунках данных, место лучших показателей скоростных способностей в тесте зависит от уровня подготовленности и специализации спортсмена. Так, спортсмен № 1 показал лучшие результаты мощностных и скоростных характеристик в первой попытке. При этом процент падения мощности и индекс утомляемости незначительно улучшились во второй попытке. Это свидетельствует о том, что для этого конькобежца оптимальной нагрузкой для оценки анаэробной мощности и скоростных способностей будет 14,0 % от массы тела.

У спортсмена № 2 лучшие показатели мощности зарегистрированы в третьей попытке, а скоростные – в первой. Следовательно, для оценки скоростных способностей лучше задавать сопротивление 11,0 %, а для контроля мощностных характеристик необходима нагрузка 13,0 % от массы тела.

С целью оценки емкости анаэробного алактатного и гликолитического механизма энергообеспечения,

№	ПАРАМЕТРЫ													
	Wмакс. Вт	Ротн. Вт/кг	Wср. Вт	Рср. Вт/кг	Nмакс. Н	Nср. Н	Темп цикл/мин	Ср. темп	Vмакс. км/ч	Vср. км/ч	Разгон секунд	% ↓ %	Инд. ут. Вт/с	
1	1386	18,5	1227	16,4	509	496	151	135	84,4	75,6	5,4	87,73	37,1	
2	1230	16,4	1046	13,9	509	497	134	115	74,9	64,7	2,9	70,41	51,2	
3	1070	14,3	907	12,1	509	496	116	100	65,2	56,1	3,7	70,62	49,5	
4	976	13,0	803	10,7	509	496	106	89	59,4	49,8	4,2	70,70	48,9	

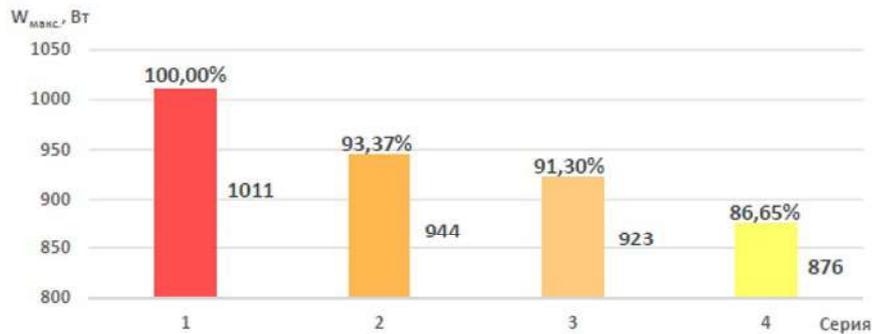


Примечания: Wмакс. - максимальная мощность, Вт; Wср. - средняя мощность, Вт; Ротн. - относительная мощность от максимума, Вт/кг; Рср. - средняя относительная мощность, Вт/кг; Nмакс. - максимальное усилие на педаль, Н; Nср. - среднее усилие на педаль, Н; Vмакс. - поковая скорость, км/ч; Vср. - средняя скорость, км/ч; % ↓ - процент падения от максимальной до минимальной мощности, %; Инд. ут. - индекс утомляемости, Вт/с

Рисунок 3. – Протокол тестирования анаэробной емкости и скоростно-силовой выносливости конькобежца № 3

вплоть до конца теста

№	ПАРАМЕТРЫ													
	W _{макс.} Вт	Ротн. Вт/кг	W _{ср.} Вт	Р _{ср.} Вт/кг	N _{макс.} Н	N _{ср.} Н	Темп цикл/мин	Ср. темп	V _{макс.} км/ч	V _{ср.} км/ч	Разгон секунд	%↓ %	Инд. ут. Вт/с	
1	1011	15,7	886	13,7	421	411	133	118	74,5	66,1	3,3	82,90	25,8	
2	944	14,6	813	12,6	421	410	124	109	69,5	60,8	4,4	82,58	29,4	
3	923	14,3	795	12,3	421	411	121	106	68,0	59,4	3,4	78,98	29,5	
4	876	13,6	753	11,7	421	411	115	101	64,5	56,5	2,8	74,37	31,0	



Примечания: W_{макс.} - максимальная мощность, Вт; W_{ср.} - средняя мощность, Вт; Ротн. - относительная мощность от максимума, Вт/кг; Р_{ср.} - средняя относительная мощность, Вт/кг; N_{макс.} - максимальное усилие на педаль, Н; N_{ср.} - среднее усилие на педаль, Н; V_{макс.} - пиковая скорость, км/ч; V_{ср.} - средняя скорость, км/ч; %↓ - процент падения от максимальной до минимальной мощности, %; Инд. ут. - индекс утомляемости, Вт/с

Рисунок 4, – Протокол тестирования анаэробной емкости и скоростно-силовой выносливости конькобежца № 4

а также уровня скоростно-силовой выносливости конькобежцев нами проводился МАМ-тест с повторной интервальной нагрузкой, однако интервалы отдыха составляли 30 с. Спортсмены выполняли эргометрическую нагрузку 4 серии по 10 с.

На рисунках 3–5 представлены примеры индивидуальных протоколов тестирования спортсменов, специализирующихся в скоростном беге на коньках.

Как видно из представленных данных, у спортсмена № 3 происходит резкое планомерное снижение мощности работы к четвертому подходу до 70,42 % от максимальной. Падение мощности в первой попытке составило 87,73 %, а в последующих держалось на уровне 70 %. Индекс утомления в начале теста зарегистрирован на уровне 37,1 Вт/с, после чего отмечено увеличение до 49–51 Вт/с. Такая динамика свидетельствует о невысоком уровне скоростно-силовой выносливости и о преимущественном проявлении скоростных способностей. Это подтверждается падением скорости и темпа к окончанию задания, а также значительным ухудшением других показателей.

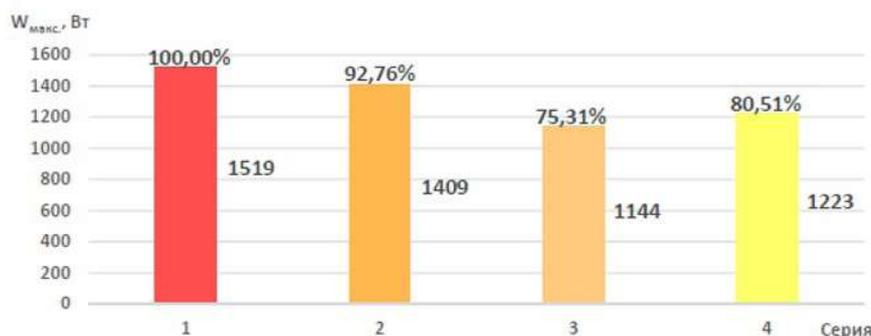
Спортсмен № 4 обладает высоким уровнем скоростно-силовой выносливости, т. к. снижение максимальной мощности к последнему подходу составило всего 13,35 %, средней – 15,01 %, а также показатель индекса утомления изменился незначительно: с 25,8 Вт/с в первом упражнении до 31,0 Вт/с – в четвертом. Остальные регистрируемые показатели также не претерпели значительных изменений. Так, максимальный

темп педалирования снизился на 13,5 %, а средний – на 14,4 %, максимальная скорость ухудшилась на 13,4 %, средняя – на 14,5 %.

У спортсмена № 5 наблюдается отличная от других динамика результатов тестирования. Между максимальной мощностью в первой и второй попытках зафиксирована разность в 7,24 %, затем этот показатель ухудшается еще на 17,45 %, после чего, вследствие максимальной мобилизации спортсмена к четвертому повторению, происходит рост мощности на 5,20 %. При этом индекс утомления в первой попытке зарегистрирован на уровне 31,1 Вт/с, в двух последующих – 51,5 Вт/с, а к окончанию теста увеличивается до 88,1 Вт/с, ухудшение составляет 183,3 % от исходного уровня. Вместе с тем, процент снижения мощности от максимальной до минимальной в процессе одного подхода имеет положительную динамику. Так, в первом подходе этот показатель составил 87,76 %, во второй попытке отмечено уменьшение до 81,85 %, на следующей ступени – 77,05 %, а в последнем упражнении мощность снизилась всего на 56,08 %.

Оценка производительности спортсмена позволяет тренеру грамотно планировать процесс подготовки и при необходимости вносить своевременные коррективы. В спорте высоких достижений должен неукоснительно соблюдаться принцип индивидуализации тренировочных нагрузок. В связи с этим, подбор параметров тестовых нагрузок также необходимо выполнять для каждого спортсмена индивидуально. От этого

№	ПАРАМЕТРЫ												
	Wмакс. Вт	Ротн. Вт/кг	Wср. Вт	Рср. Вт/кг	Nмакс. Н	Nср. Н	Темп цикл/мин	Ср. темп км/ч	Wмакс. км/ч	Wср. км/ч	Разгон секунд	% ↓ %	Инд.ут. Вт/с
1	1519	17,4	1359	15,6	615	600	137	124	76,5	69,4	4,0	87,76	31,1
2	1409	16,2	1244	14,3	615	600	127	114	71,0	63,6	5,0	81,85	51,6
3	1144	13,1	994	11,4	615	599	109	91	57,7	51,0	4,9	77,05	51,6
4	1223	14,0	1022	11,7	615	596	110	94	61,6	52,8	3,9	56,08	88,1



Примечания: Wмакс. - максимальная мощность, Вт; Wср. - средняя мощность, Вт; Ротн. - относительная мощность от максимума, Вт/кг; Рср. - средняя относительная мощность, Вт/кг; Nмакс. - максимальное усилие на педаль, Н; Nср. - среднее усилие на педаль, Н; Wмакс. - поковая скорость, км/ч; Wср. - средняя скорость, км/ч; % ↓ - процент падения от максимальной до минимальной мощности, %; Инд.ут. - индекс утомляемости, Вт/с

Рисунок 5. – Протокол тестирования анаэробной емкости и скоростно-силовой выносливости конькобежца № 5

зависит объективность получаемой информации. Как видно из представленных данных, результаты тестирования зависят от ряда факторов и, в первую очередь, от уровня развития двигательных способностей и функциональных возможностей организма. Также проведенное исследование подтверждает информативность применяемых тестов для оценки специальной физической подготовленности спортсменов-конькобежцев и дает возможность определить эффективность работы энергосистем организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вашляев, Б. Ф. Тренировка квалифицированных конькобежцев: теоретические основы / Б. Ф. Вашляев. – Екатеринбург: Издатель Калинина Г.П., 2007. – 186 с.
2. Методические рекомендации по контролю индивидуальной подготовленности к физическим нагрузкам в области спорта высших достижений в циклических видах спорта. – Режим доступа: https://studylib.ru/doc/2694686/metodicheskie-rekomendacii-ro-kontrolyu-individual_noj. – Дата доступа: 18.06.2024.
3. Конькобежный спорт: учебник / под ред. Е. П. Степаненко. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 186 с.
4. Волков, Н. И. Биоэнергетика спорта: Монография / Н. И. Волков, В. И. Олейников. – М.: Советский спорт, 2011. – 160 с.
5. Волков, Н. И. Физиологические критерии выносливости спортсменов / Н. И. Волков // Физиология человека. – 2004. – Т. 30. – № 4. – С. 103–113.
6. Селезнева, И. С. Биохимические изменения при занятиях физкультурой и спортом: учеб. пособие / И. С. Селезнева, М. Н. Иванцова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 162 с.
7. Ayalon A, Inbar O, Bar-Or O. Relationships among measurements of explosive strength and anaerobic power. In: Nelson RC, Morehouse CA, eds. International Series on Sport Sciences. 1: Biomechanics IV. Baltimore, MD: University Park Press; 1974:527–532.
8. Ozgur Ozkaya, Gorkem Aybars Balci, Hakan As and Emre Vardarli. [The Test-Retest Reliability of New Generation Power Indices of Wingate All-Out Test]. J Sports Publ. 2018, no. 6, 31 p.
9. Jaafar H., Rouis M., Coudrat L., Attiogbé E., Vandewalle H., Driss T. Effects of Load on Wingate Test Performances and Reliability. J. Strength Cond. Res. 2014;28:3462–3468.
10. Dotan R., Bar-Or O. [Load optimization for the Wingate Anaerobic Test]. Eur J Appl Physiol Publ., 1983, no. 51, pp. 409–417.
11. Coppin E, Heath EM, Bressel E, Wagner DR. Wingate anaerobic test reference values for male power athletes. Int J Sports Physiol Perform. 2012;7:232–236.
12. How anaerobic is the wingate anaerobic test for humans? / R. Beneke, C. Pollmann, I. Bleif et al. // European Journal of Applied Physiology. – 2002. – Vol. 87, iss. 4–5. – P. 388–392.
13. Титова, Е. М. Сравнительный анализ показателей Вингейт-теста у высококвалифицированных конькобежцев в зависимости от величины испытательной нагрузки / Е. М. Титова, Е. В. Хроменкова, В. В. Роговцев // Прикладная спортивная наука. – 2019. – №2 (10). – С. 21–26.
14. Кетлерова, Е. С. Эргометрические показатели максимальной анаэробной мощности у спортсменов разных специализаций / Е. С. Кетлерова, Л. Н. Коданева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 2 (204). – С. 200–203.
15. Недоцук, А. И. Влияние частоты педалирования на мощность анаэробного порога / А. И. Недоцук, А. И. Лаптев, А. Ф. // Вестник спортивной науки. – 2021. – № 6. – С. 18–24.
16. Bar-Or, O. The Wingate anaerobic test. An update on methodology, reliability and validity / O. Bar-Or // Sports Medicine, 1987. – 4(6). P. 381–394.
17. Jacobs, I. The relationship between physical working capacity and the components of anaerobic capacity / I. Jacobs, P. Kaiser // European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. – 1982. – 49(1). – P. 51–59.

26.08.2024

■ КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ■ В УПРАЖНЕНИИ НА БРЕВНЕ ГИМНАСТОК ВЫСОКОГО КЛАССА



Карась О.В.

канд. пед. наук, доцент
Белорусский
государственный
университет
физической культуры



Метелица К.А.

Белорусский
государственный
университет
физической культуры

В статье сделан анализ содержания соревновательных композиций и выявлены наиболее часто используемые гимнастками высокого класса связки хореографических и акробатических элементов в упражнении на бревне. На основе полученных данных предложен комплекс контрольных упражнений технической подготовленности высококвалифицированных спортсменок в этом виде гимнастического многоборья.

Ключевые слова: упражнения на бревне; соревновательные композиции; связки хореографических и акробатических элементов; контрольные упражнения технической подготовленности.

CONTROL OF THE LEVEL OF TECHNICAL PREPAREDNESS OF HIGHLY SKILLED FEMALE GYMNASTS IN BEAM ROUTINE

Analyzes of the content of competitive compositions and identification of the combinations of choreographic and acrobatic elements most often used by highly skilled female gymnasts in the beam routine is made in the article. Based on the data obtained, a set of control exercises of the technical readiness of highly skilled female athletes in this discipline of gymnastic all-round is proposed.

Keywords: beam routine; competitive compositions; combinations of choreographic and acrobatic elements; control exercises of technical preparedness.

■ ВВЕДЕНИЕ

Современные правила судейства соревнований предъявляют высокие требования к исполнительскому мастерству гимнасток. В связи с этим повышается роль контроля их технической подготовленности в видах гимнастического многоборья для своевременной корректировки тренировочного процесса. В теории спорта достаточно литературы посвящено теме контроля физической подготовленности гимнасток высокого класса, в меньшей степени – их технической и хореографической подготовленности [1; 2]. На этапе высшего спортивного мастерства, именно успешная техническая подготовка является критерием, определяющим результат гимнасток [3; 4].

Цель исследования: обосновать средства контроля для оценки уровня технической подготовленности гимнасток высокого класса в упражнении на бревне.

Задачи исследования:

1. Изучить структуру соревновательной композиции гимнасток высокого класса в упражнении на бревне.
2. Определить наиболее часто используемые гимнастками высокого класса связки хореографических и акробатических элементов в упражнении на бревне.

3. Разработать и экспериментально обосновать комплекс контрольных упражнений (КУ) технической подготовленности в упражнении на бревне гимнасток высокого класса.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы и нормативных документов;
- анализ видеоматериалов;
- тестирование;
- метод математической статистики.

■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Исследование проводилось в 2023 г. в несколько этапов.

На первом этапе изучалось состояние вопроса по данным научно-методической литературы и нормативных документов, производился анализ протоколов соревновательных результатов и видеоматериалов финальных соревнований международного уровня в упражнении на бревне. Были выявлены наиболее часто применяемые гимнастками высокого класса в упражнении на бревне хореографиче-

Таблица 1. – Комплекс контрольных упражнений (КУ)

№ КУ	Название элемента, связки элементов	Группа трудности	Стоимость элемента, связки элементов (в баллах)
1	Прыжок со сменой ног – сисон – прыжок в шпагат с двух ног	C + A + B	0,3 + 0,1 + 0,2 + 0,5 + 0,1 = 1,2
2	Прыжок со сменой ног – прыжок со сменой ног в шпагат с поворотом на 180°	C + D	0,3 + 0,4 + 0,2 + 0,5 = 1,4
3	Прыжок со сменой ног – прыжок шагом в шпагат – прыжок в шпагат с поворотом на 180°	C + A + C	0,3 + 0,1 + 0,3 + 0,5 + 0,2 = 1,4
4	Поворот на 360° с прямой ногой в горизонтальном положении – прыжок шагом в шпагат	C + A	0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,5 = 1,0
5	Поворот на 360° в приседе на одной – равновесие – прыжок в шпагат с двух ног	C + A + A	0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,5 = 1,1
6	Поворот на 720° в приседе на одной ноге	D	0,4 + 0,5 = 0,9
7	Прыжок со сменой ног – фляк – прыжок в шпагат с двух ног	C + B + B	0,3 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,5 = 1,4
8	Маховое сальто вперед – прыжок в шпагат с двух ног – прыжок ноги врозь в поперечный шпагат	D + B + B	0,4 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,5 = 1,5
9	Маховое сальто вперед – прыжок в шпагат в кольцо	D + D	0,4 + 0,4 + 0,3 + 0,5 = 1,6

ские повороты, прыжки и соединения прыжков с акробатическими элементами.

На втором этапе на основании полученного материала был разработан комплекс КУ для тестирования технической подготовленности гимнасток высокого класса в упражнении на бревне. КУ оценивались методом экспертных оценок. В сентябре 2023 г. на предсоревновательном этапе подготовки к международным соревнованиям «Легенды гимнастики» (которые состоялись 1–5 октября 2023 г. в РЦОП «Стайки», Минский район, Республика Беларусь) было проведено педагогическое тестирование гимнасток национальной и сборной команды Республики Беларусь ($n = 10$).

На третьем этапе произведена обработка полученных результатов, построена корреляционная матрица взаимосвязей показателей КУ с показателями соревновательного результата, сделаны выводы.

В исследовании был проведен видеоанализ 50 соревновательных комбинаций в упражнении на бревне, показанных гимнастками на чемпионатах России, Европы и мира 2022–2023 гг. С целью выявления технических требований и причин использования гимнастками высокого класса хореографических поворотов, прыжков и их соединений с акробати-

ческими элементами сделан анализ правил судейства соревнований.

При анализе видеоматериалов соревновательных упражнений было выявлено, что в олимпийском цикле 2022–2024 гг. гимнастки высокого класса при наскоке на бревно часто выполняют с гимнастического мостика прыжок со сменой ног в шпагат (22 %) и следующие соединения с ним: наскок прыжок со сменой ног–прыжок со сменой ног с поворотом на 180° (6 %), наскок прыжок со сменой ног в шпагат–прыжок со сменой ног (4 %). Это связано с повышением стоимости оценки трудности хореографических прыжков, используемых для наскока на бревно [5].

Одно из специальных технических требований к соревновательной композиции – выполнение гимнасткой разновидности поворота в равновесии на одной ноге (рисунок 1).

Наиболее часто встречаемыми поворотами в равновесии на одной ноге на бревне являются: поворот на 360° (40 %); поворот на 720° в приседе (28 %); поворот на 1080° в приседе (14 %). Поэтому можно утверждать, что именно эти повороты нужно включать в комплекс КУ для тестирования технической подготовленности спортсменок.

В упражнении на бревне гимнастки обязаны выполнять связки прыжков, что также является специальным техническим требованием к соревновательной композиции (рисунок 2).

Наиболее часто гимнастки используют связки хореографических прыжков: прыжок со сменой ног–прыжок со сменой ног в шпагат с поворотом на 180° (32%); прыжок в шпагат с двух ног – сисон (16 %); прыжок со сменой ног – сисон (14 %); прыжок со сме-

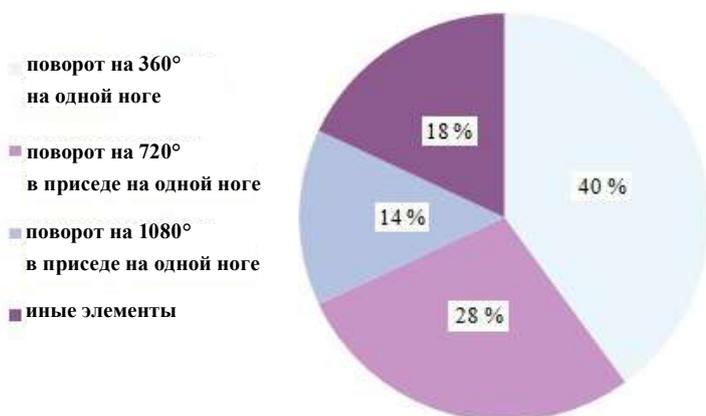


Рисунок 1. – Процентное соотношение поворотов на бревне, выполняемых гимнастками высокого класса

Таблица 2. – Результаты тестирования технической подготовленности и соревновательной деятельности гимнасток национальной и сборной команды Республики Беларусь (n = 10) в упражнении на бревне

№	Ф.И. спортсмена	Разряд	КУ № 1	КУ № 2	КУ № 3	КУ № 4	КУ № 5	КУ № 6	КУ № 7	КУ № 8	КУ № 9	(О.Т.)	(О.И.)	(Ок.О.)
1	Ш.С.	КМС	0,80	0,70	0,90	0,90	0,60	0,40	1,30	1,40	1,30	5,40	7,07	12,47
2	М.С.	МС	0,50	0,90	0,70	0,70	0,60	0,50	0,70	0,90	0,70	5,10	6,93	12,03
3	А.П.	КМС	0,60	1,00	0,70	0,80	0,60	0,40	0,90	1,00	1,10	4,90	7,53	12,43
4	Ф.К.	МС	0,80	0,50	0,80	0,80	0,50	0,60	0,90	0,90	0,60	4,20	6,33	10,53
5	Е.Т.	МС	0,90	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	1,10	0,90	1,20	4,50	7,67	12,17
6	Д.Ж.	МС	0,80	1,10	0,80	0,90	0,70	0,70	0,90	0,90	0,80	4,80	7,83	12,63
7	Д.Ч.	МС	0,60	0,60	0,60	0,70	0,40	0,50	0,90	0,80	0,70	4,80	7,87	12,67
8	А.Д.	МС	0,90	1,00	0,90	0,90	0,60	0,70	1,10	1,10	0,80	4,40	8,40	12,80
9	В.К.	КМС	0,50	0,50	0,50	0,70	0,50	0,40	0,70	0,70	0,60	4,30	7,43	11,73
10	К.М.	МС	1,00	1,10	1,00	0,90	0,70	0,70	1,00	1,20	1,20	5,20	7,87	13,07
x			0,74	0,84	0,78	0,81	0,59	0,55	0,95	0,98	0,90	4,76	7,49	12,25
σ^2			0,03	0,06	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07	0,16	0,34	0,52
σ			0,18	0,24	0,15	0,09	0,10	0,13	0,18	0,20	0,27	0,40	0,59	0,72
m			0,24	0,27	0,25	0,26	0,19	0,18	0,31	0,32	0,29	1,54	2,42	3,95

Примечание: О.Т. – оценка трудности, О.И. – оценка технического мастерства гимнасток, Ок.О. – окончательная оценка соревновательного упражнения.



ной ног – прыжок в шпагат с двух ног (12 %); сисон–«пистолет» (10 %).

Выполнение гимнастками связок хореографических и акробатических элементов также является специальным техническим требованием к соревновательной композиции (рисунок 3).

Самыми популярными связками среди гимнасток являются; маховое сальто вперед – прыжок в шпагат с двух ног – прыжок ноги врозь в поперечный шпагат (28 %); маховое сальто вперед – прыжок в шпагат с двух ног – прыжок ноги врозь в поперечный шпагат (28 %); маховое сальто вперед – прыжок в шпагат в кольцо (20 %); прыжок со сменной ног в кольцо – фляк – прыжок в шпагат с двух ног (16 %); маховое сальто вперед – прыжок в шпагат с двух ног – фляк (8 %).

На основе полученных данных был составлен комплекс КУ для оценивания уровня технической подготовленности гимнасток высокого класса в упражнении на бревне (таблица 1). Три КУ относились к группе поворотов, три – к связкам прыжков и три – к прыжкам в соединении с акробатическими элементами [5].

Этот комплекс КУ был апробирован на этапе предсоревновательной подготовки к международным соревнованиям «Легенды гимнастики 2023». Гимнастки национальной и сборной команды Республики Беларусь (n = 10) выполняли КУ на оценку. Каждое КУ оценивалось в баллах, исходя из стоимости элемента плюс специальное требование (0,5) и надбавка за соединение. Техника выполне-

Таблица 3. – Корреляционная матрица взаимосвязи показателей КУ с показателями соревновательного результата

	КУ № 1	КУ № 2	КУ № 3	КУ № 4	КУ № 5	КУ № 6	КУ № 7	КУ № 8	КУ № 9	(О.Т.)	(О.И.)	(Ок.О.)
КУ № 1	1,00											
КУ № 2	0,48	1,00										
КУ № 3	0,92	0,59	1,00									
КУ № 4	0,83	0,56	0,84	1,00								
КУ № 5	0,59	0,85	0,71	0,65	1,00							
КУ № 6	0,74	0,54	0,62	0,55	0,48	1,00						
КУ № 7	0,71	0,23	0,74	0,72	0,33	0,17	1,00					
КУ № 8	0,58	0,33	0,76	0,76	0,43	0,09	0,80	1,00				
КУ № 9	0,53	0,51	0,66	0,56	0,62	-0,03	0,74	0,74	1,00			
(О.Т.)	0,04	0,36	0,31	0,26	0,32	-0,20	0,30	0,65	0,61	1,00		
(О.И.)	0,31	0,56	0,17	0,31	0,26	0,40	0,21	0,05	0,20	0,02	1,00	
(Ок.О.)	0,27	0,66	0,31	0,40	0,39	0,22	0,34	0,41	0,50	0,58	0,83	1,00

Примечание: О.Т. – оценка трудности, О.И. – оценка технического мастерства гимнасток, Ок.О. – окончательная оценка соревновательного упражнения.

ния гимнастками оценивалась бригадой судей (3 человека) методом экспертных оценок в соответствии с международными правилами судейства соревнований [6; 7]. Также были проанализированы результаты выступления этих гимнасток в упражнении на бревне на международных соревнованиях «Легенды гимнастики» по гимнастике спортивной гимнастике (03-05.10.2023 г.) (таблица 2).

Корреляционный анализ данных результатов тестирования и соревновательной деятельности испытуемых спортсменок позволил определить наиболее информативные КУ, которые можно в дальнейшем использовать для определения уровня технической подготовленности в упражнении на бревне высококвалифицированных гимнасток (таблица 3) [8].

Для определения статистической достоверности корреляционной взаимосвязи показателей использовалась таблица критических значений Пирсона. При уровне значимости 0,05 критическое значение $r = 0,58$ [9].

По результатам корреляционного анализа, представленным в таблице 3, наблюдалась высокая достоверная корреляционная взаимосвязь ($r \leq 0,05$) средних показателей гимнасток в КУ № 1 (прыжок со сменой ног – сисон – прыжок в шпагат с двух ног) с показателями КУ №№ 3–8. Статистически значимого влияния на показатели соревновательного результата нет ($r \geq 0,05$).

Отмечалось влияние результатов КУ № 2 (прыжок со сменой ног – прыжок со сменой ног в шпагат с поворотом на 180°) на КУ № 3, КУ № 5, а также на **окончательную оценку** соревновательной композиции на бревне ($r \leq 0,05$).

Средние показатели в КУ № 3 (прыжок со сменой ног – прыжок шагом в шпагат – прыжок в шпагат с поворотом на 180°) влияли на КУ №№ 4–9, что говорит об информативности данного упражнения ($r \leq 0,05$),

но статистически значимого влияния на показатели соревновательного результата нет ($r \geq 0,05$).

Качество выполнения КУ № 4 (поворот на 360° в приседе на одной – равновесие – прыжок в шпагат с двух ног) влияло на показатели КУ №№ 5–8 ($r \geq 0,05$), а КУ № 5 (поворот на 360° с прямой ногой в горизонтальном положении – прыжок шагом в шпагат) – только на показатели КУ № 9, что говорит о малой корреляционной взаимосвязи с другими контрольными упражнениями ($r \geq 0,05$).

Среднестатистические показатели спортсменок в КУ № 6 (поворот на 720° в приседе на одной ноге) не были взаимосвязаны с другими показателями, а результаты в КУ № 7 (прыжок со сменой ног – фляк – прыжок в шпагат с двух ног) были взаимосвязано только с КУ №№ 8–9, что может говорить о неэффективности их использования в комплексе контрольных упражнений ($r \geq 0,05$).

Качество выполнения КУ № 8 (маховое сальто вперед – прыжок в шпагат с двух ног – прыжок ноги врозь в поперечный шпагат) влияло на результат в КУ № 9 и **на оценку трудности** композиции на бревне ($r \leq 0,05$), а КУ № 9 (маховое сальто вперед – прыжок в шпагат в кольцо) – **на оценку трудности** композиции на бревне ($r \leq 0,05$).

На основе корреляционного анализа было определено, что в КУ №№ 2, 8 и 9 имеются достоверные корреляционные взаимосвязи средних показателей с показателями соревновательного результата гимнасток высокого класса (рисунки 4–6).

Можно сделать вывод о пригодности использования этих КУ для прогнозирования успешности соревновательной деятельности и стабильности выполнения гимнастками высокого класса упражнений на бревне. Остальные КУ подойдут для тестирования технической подготовленности в упражнении на бревне спортсменок-юниорок.



Рисунок 4. – КУ № 2 – Прыжок со сменой ног – прыжок со сменой ног в шпагат с поворотом на 180°



Рисунок 5. – КУ № 8 – Маховое сальто вперед – прыжок в шпагат с двух ног – прыжок ноги врозь в поперечный шпагат



Рисунок 6. – КУ № 9 – Маховое сальто вперед – прыжок в шпагат в кольцо

ЛИТЕРАТУРА

1. Лесив, Г. Г. Динамика технической подготовленности гимнастов национальной команды Республики Беларусь в годичном макроцикле 2017–2018 годов / Г. Г. Лесив, О. В. Карась // Мир спорта. – 2018. – № 4. – С. 42–49.
2. Антонов, Г. В. Повышение эффективности соревновательной деятельности гимнастов национальной команды в результате целенаправленной работы над развитием специальных физических качеств / Г. В. Антонов, О. В. Карась // Мир спорта. – 2019. – № 2. – С. 56–61.
3. Лесив, Г. Г. Основные направления концепции развития гимнастики спортивной в Республике Беларусь на 2019–2030 годы / Г. Г. Лесив, Г. В. Антонов, О. В. Карась // Мир спорта. – 2019. – № 3. – С. 37–44.
4. Карась, О. В. Анализ выступления спортсменов мужской и женской национальной команды по гимнастике спортивной на чемпионате мира 2019 года и перспективы их соревновательной деятельности на чемпионате Европы 2020 года / О. В. Карась // Мир спорта. – 2020. – № 1. – С. 38–45.
5. Правила соревнований 2022–2024 г. Женская спортивная гимнастика [Электронный ресурс] / Междунар. Федерация гимнастики. – Режим доступа https://sportgymrus.ru/uploads/media_manager/2021/10/pravila-sorevnovanii-2022-2024g-gzhenskaya-sportivnaya-gimnastika-wagcodeofpoint2022-2024ru.pdf. – Дата доступа: 29.08.2023.
6. Спортивная гимнастика : энциклопедия : учеб. пособие / Федер. спортив. гимнастики России, Содружество «Спортуниверс-групп»; сост. В. М. Смолевский; общ. ред. Л. Я. Аркаев. – М. : Анита Пресс, 2006. – С. 98.
7. Аркаев, Л. Я. Рациональное построение тренировочного процесса гимнастов / Л. Я. Аркаев, В. Е. Лищенко, В. С. Рубин // Науч.-спортив. вестн. – 1983. – № 1. – С. 11–14.
8. Годик, М. А. Спортивная метрология : учебник / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – С. 30–34.
9. Критерий хи-квадрат Пирсона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://medstatistic.ru/theory/hi_kvadrat.html. – Дата доступа: 25.03.2024.

17.04.2024

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА СПОРТСМЕНОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В СОВРЕМЕННОМ ПЯТИБОРЬЕ

**Севдалев С.В.**

канд. пед. наук, доцент,
Гомельский
государственный
университет
имени Ф. Скорины

**Наршкин Г.И.**

д-р пед. наук,
профессор
Гомельский
государственный
университет
имени Ф. Скорины

В статье представлен алгоритм индивидуализации спортивной подготовки квалифицированных спортсменок в современном пятиборье. Рассмотрены составляющие его компоненты и элементы, последовательность его реализации. Разработанный алгоритм апробирован в тренировочном процессе квалифицированных спортсменок, его эффективность обоснована величиной достоверного улучшения физической и функциональной подготовленности, а также прироста спортивного результата в дисциплинах современного пятиборья.

Ключевые слова: квалифицированные спортсменки; современное пятиборье; алгоритм индивидуализации; моделирование; планирование; физическая и функциональная подготовленность.

INDIVIDUALIZATION OF THE TRAINING PROCESS OF HIGHLY SKILLED FEMALE ATHLETES IN MODERN PENTATHLON

The article presents an algorithm for individualization of sports training of highly skilled female athletes in modern pentathlon. Its components and elements, the sequence of its implementation are considered. The developed algorithm has been tested in the training process of highly skilled female athletes, its effectiveness is justified by the value of their significant improvement in physical and functional fitness, as well as by an increase in sports results in the disciplines of the modern pentathlon.

Keywords: highly skilled female athletes; modern pentathlon; individualization algorithm; modeling; planning; physical and functional fitness.

ВВЕДЕНИЕ

Дальнейший рост спортивных достижений непосредственно зависит от выбора эффективных средств и методов подготовки спортсменов при должном управлении тренировочным процессом. По мнению ряда авторов, современная система спортивной подготовки квалифицированных спортсменов должна основываться на принципе индивидуализации [1–4].

Спортивные многоборья отличаются повышенными требованиями к спортсменам в связи с необходимостью показывать высокие результаты в различных по кинематической и динамической структуре двигательных действиях. Пятиборцу необходимо не просто добиваться высокого уровня развития специальных физических качеств и технико-тактической подготовленности в каждом отдельном виде многоборья, но и учитывать их оптимальное соотношение в борьбе за общий результат. Особенно

это актуально в подготовке спортсменок, где тренер должен учитывать биологические особенности женского организма [2, 5, 6].

К основным направлениям индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок специалисты относят: моделирование соревновательной структуры и уровня специальной подготовленности, адекватность содержания тренировочных и соревновательных нагрузок морфофункциональным особенностям спортсменок, учет текущего состояния и колебания работоспособности спортсменок в связи с фазами ОМЦ, коррекция тренировочных, соревновательных и внутренировочных воздействий в соответствии с индивидуальными особенностями спортсменок [1, 5, 6].

Большинство доступной в открытой печати специальной литературы, рассматривающей особенности индивидуализации тренировочного процесса

в женском спорте, посвящены в основном индивидуальным видам спорта, исследования, изучающие данное проблемное поле в комплексных видах многоборий, представлены крайне редко.

Цель исследования: теоретически разработать и экспериментально обосновать алгоритм индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок в современном пятиборье.

Методы исследования. Совокупность методов, используемых для достижения заявленной цели, включала теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы, моделирование, педагогическое и функциональное тестирование, математико-статистические методы [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ литературных данных, рекомендации квалифицированных специалистов, собственный практический опыт и экспериментальные исследования позволили разработать и представить алгоритм индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменов, специализирующихся в современном пятиборье (рисунок 1).

Разработанный алгоритм имеет три блока: блок анализа; блок разработки; блок управления.

В свою очередь, в алгоритме выделены два наиболее значимых объекта индивидуализации – *соревновательная деятельность*, отражающая совокупность действий спортсмена в процессе состязания и *тренировочный процесс* – основной способ подготовки спортсменов к соревновательной деятельности.

Блок анализа включает в себя анализ соревновательной деятельности, в процессе которого определяются индивидуальные характеристики и интегральные компоненты индивидуальной соревновательной деятельности спортсменок. На основании полученных данных строится индивидуальный профиль соревновательной деятельности конкретной спортсменки.

Блок разработки содержит следующие основные элементы:

- создание индивидуальных моделей (соревновательной деятельности, физической и функциональной подготовленности, структуры планирования годичного цикла подготовки);
- планирование тренировочного процесса на основе учета наиболее значимых факторов.

В свою очередь, модель соревновательной деятельности разрабатывается с учетом индивидуального соревновательного профиля спортсменки, обобщенной и групповых моделей, разработанных на основе анализа соревновательной деятельности сильнейших спортсменов мира [8, 9]. Основой индивидуальных моделей соревновательной деятельности является возможный диапазон результатов в различных видах современного пятиборья.

Перспективные модели спортивной подготовленности разрабатываются на основе данных максимальных и средних значений показателей сильнейших спортсменок. Затем, основываясь на текущем уровне функциональной, физической, технической подготовленности и характеристиках модели, планируется тренировочный процесс, подбираются средства и методы воздействия.



Рисунок 1. – Алгоритм индивидуализации спортивной подготовки квалифицированных спортсменок в современном пятиборье

Модель структуры планирования годового цикла разрабатывается на основе традиционных, общепринятых теоретических подходов планирования тренировочного процесса [5, 10], с учетом особенностей календаря соревнований и индивидуальных адаптационных возможностей спортсменки, детальном анализе предшествующих циклов подготовки.

Важнейшим условием реализации разработанного алгоритма индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок является наличие системы управления тренировочным процессом (Блок управления). В данный блок входят следующие элементы:

- контроль физической, технической, психологической и функциональной подготовленности;
- контроль параметров соревновательной деятельности;
- контроль параметров тренировочных нагрузок.

Анализ данной информации позволяет принимать четкие управленческие решения, планировать тренировочные и внутренировочные воздействия, корректировать объем и интенсивность используемых нагрузок.

Блок управления тренировочным процессом предполагает организацию индивидуализированной подготовки спортсменки в годовом цикле подготовки, которая основывается на учете взаимосвязи тренировочной нагрузки и текущего состояния, морфологических, физиологических особенностей спортсменок. В свою очередь, завершающей стадией управления тренировочным процессом является контроль планируемых и фактических показателей, с последующей коррекцией тренирующих воздействий и соревновательной деятельности спортсменок.

С целью определения эффективности разработанного алгоритма индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок в современном пятиборье был проведен педагогический эксперимент. Исследования проводились на базе Гомельского центра олимпийского резерва по прикладным видам спорта и научно-исследовательской лаборатории олимпийских видов спорта Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. В исследованиях принимали участие 6 квалифицированных спортсменок (МСМК, МС), занимающиеся современным пятиборьем.

Основываясь на рекомендованной в разработанном алгоритме последовательности действий при индивидуализации подготовки спортсменок, были созданы индивидуальные модели для конкретных спортсменок, установлена индивидуальная направленность тренировочного процесса, подобраны необходимые средства и конкретизировано их распре-

деление в структурных единицах годового цикла. Так, разработанный нами годовичный цикл подготовки включал в себя два макроцикла. Первый макроцикл (сентябрь – март) состоит из подготовительного периода, включающего общеподготовительный (3 мезоцикла) и специально подготовительный (2 мезоцикла) этапы, соревновательного (1 мезоцикл) и переходного периодов (1 мезоцикл). Второй макроцикл (март – август) – общеподготовительный этап (1 мезоцикл), специально подготовительный этап (2 мезоцикла), соревновательный период (5 мезоциклов), переходный период (1 мезоцикл).

Планирование тренировочного процесса проводилось на основе разработанных индивидуальных моделей соревновательной деятельности и спортивной подготовленности, учета наиболее значимых факторов, таких как: функциональная, техническая, физическая подготовленность, учете морфологических и биоритмологических особенностей организма. В свою очередь, при планировании тренировочного процесса в видах спортивных многоборий авторами рекомендовано уделять особое внимание видам, к которым у спортсменов есть выраженная предрасположенность [7, 5, 11].

При подготовке спортсменок использовались следующие средства спортивной тренировки: бег, включающий в себя кроссовый бег 6,0–15,0 км (со скоростью ниже уровня ПАНО), бег на отрезках от 800 до 2000 м (со скоростью на уровне ПАНО) и бег от 200 до 1000 м (с соревновательной скоростью), плавание на отрезках от 25 до 2000 м в зависимости от мезоцикла, фехтование (боевая практика, индивидуальные уроки и работа в парах), стрельба, верховая езда. Также нами включены в тренировочный процесс разработанные комплексы прыжковых, изометрических и специальных легкоатлетических упражнений.

Общий объем нагрузки в циклических видах пятиборья (среднегрупповые показатели) в первом макроцикле составил – бег 1115,5 км, плавание – 190,3 км, во втором макроцикле соответственно 1198,2 – бег, плавание – 180,19.

В свою очередь, при планировании тренировочного процесса спортсменок, специализирующихся в современном пятиборье, согласно рекомендациям ряда авторов [1, 4, 5, 10], нами учитывался биологический цикл биоритмики организма спортсменок, при котором «разгрузочная» неделя мезоцикла тренировки совпадала с фазой ОМЦ, в которую физическая работоспособность находится на относительно низком уровне (предменструальная фаза), добавляя к ним дни следующей менструальной фазы (при наиболее распространенном 28-дневном МЦ это 26–28-й день одного МЦ и 1–4 – следующего). Все остальные дни цикла, за исключением дня овуляции

Таблица 1. – Средние величины (\bar{X}) показателей физической и функциональной подготовленности

Показатели	Начало эксперимента			Окончание эксперимента			P
	X	S	V %	X	S	V %	
Бег 30 м, с	4,60	0,22	4,96	4,52	0,19	4,73	>0,05
Бег 1000 м, с	196,17	8,51	4,34	192,33	7,52	4,28	<0,05
Бег 3000 м, с	636,66	23,45	3,68	630,5	21,60	3,09	<0,05
Прыжок в длину с/м, см	239,66	11,25	4,71	245,83	11,58	4,47	<0,05
Прыжок в высоту с/м, см	41,16	5,94	14,45	45,66	6,83	14,96	<0,05
Десятикратный с/м, м	21,38	0,76	4,48	22,18	0,95	4,29	<0,05
С/р рук в упоре лежа, кол-во раз	37,84	9,53	25,21	41,83	11,87	21,62	>0,05
Плавание 50 м, с	30,50	0,86	2,84	30,02	0,74	2,69	>0,05
Плавание 300 м, с	227,17	5,77	6,32	224,01	3,07	2,81	<0,05
ЧСС на уровне ПАНО, уд/мин	175,7	4,12	8,41	182,3	3,74	6,32	<0,05
Относительное потребление O ₂ на уровне ПАНО, мл/мин/кг	43,4	3,23	5,32	45,6	3,18	4,26	<0,05
Относительное максимальное потребление O ₂ , мл/мин/кг	50,4	3,15	5,28	57,4	3,18	3,46	<0,05
Скорость на уровне ПАНО, м/сек	4,45	0,21	4,72	4,63	0,34	3,21	<0,05

(13–15 день), когда нагрузка снова снижалась, спортсменкам были предложены ударные микроциклы.

С целью определения эффективности разработанной модели по окончании годового цикла подготовки нами был проведен сравнительный анализ результатов физической и функциональной подготовленности спортсменок (таблица 1). Были подобраны наиболее информативные показатели физической и функциональной подготовленности, имеющие наибольшую статистически значимую корреляционную взаимосвязь с соревновательным результатом [12, 13].

Так, сравнительный анализ показателей физической подготовленности спортсменок выявил достоверные улучшения в следующих тестах: бег 1000 и 3000 м, прыжки в длину, высоту и десятикратный прыжок с места, плавание 300 м. В тестах бег 30 м, с/р рук в упоре лежа, плавание 50 м по окончании годового цикла отмечено улучшение результатов, однако статистической достоверности различий не выявлено.

Анализируя функциональную подготовленность спортсменок до и после эксперимента выявлено достоверное улучшение всех исследуемых показателей.

В свою очередь, по мнению авторов [12], при оценке спортивной подготовленности спортсменов следует обратить особое внимание на величину скорости бега на уровне ПАНО, которая может считаться интегральным показателем, а определение его динамики позволит контролировать как функциональную, так и физическую подготовленность пятиборцев. Данный показатель составил у спортсменок $(4,45 \pm 0,21)$ м/с в начале эксперимента и $(4,63 \pm 0,34)$ м/с по окончании, при достоверном улучшении ($P < 0,05$).

Успешность подготовки предопределила результативность выступления спортсменок, участвующих в наших исследованиях, на республиканских и международных соревнованиях. Анализ данных, полученных по итогам соревновательной деятельности сезона 2022–2023 гг., выявил статистически достоверное улучшение результатов в таких дисциплинах пятиборья как фехтование и комбинированный вид, а также в итоговой сумме пятиборья. В свою очередь, на этапах и в финале Кубка Леднева, Кубке и чемпионате Республики Беларусь спортсменки, участвующие в эксперименте, завоевали призовые места.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследований разработан алгоритм индивидуализации спортивной подготовки квалифицированных спортсменов, специализирующихся в современном пятиборье, где определена организованная последовательность действий при индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменов в современном пятиборье. В ней выделены два наиболее значимых объекта индивидуализации: соревновательная деятельность, отражающая совокупность действий спортсмена в процессе состязания, и тренировочный процесс, как основной способ подготовки спортсменов к соревновательной деятельности. Разработанный алгоритм имеет три блока: анализ, разработка и управление.

Практическая реализация разработанного алгоритма в педагогическом эксперименте позволила существенно сократить суммарные годовые объемы тренировочной нагрузки различной направленности, так как ее организация была более эффективной и индивидуализированной.

Анализ данных, полученных по итогам соревновательной деятельности сезона 2022–2023 гг., выявил статистически достоверное улучшение результатов в таких дисциплинах пятиборья как фехтование и комбинированный вид, а также в итоговой сумме пятиборья. Кроме того, разработанное содержание и распределение тренирующих воздействий позволило достоверно улучшить физическую и функциональную подготовленность спортсменов.

Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ в рамках научного проекта Г22-120 от 04.05.2022 г.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Технология индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменов (теоретико-методические аспекты): монография / Е. П. Врублевский [и др.]. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – 223 с.
2. Масловская, Ю. И. К вопросу о спортивной подготовке в современном пятиборье / Ю. И. Масловская, Г. И. Башлакова // Мир спорта. – 2021. – № 2(83). – С. 37–41.
3. Верхошанский, Ю. В. Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле / Ю. В. Верхошанский. // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 2. – С. 24–31.
4. Асинкевич, Р. Особенности проявления полового диморфизма у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в современном пятиборье / Р. Асинкевич, С. В. Севдалев, Е. П. Врублевский // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 1. – С. 17–19.
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. Варакин, А. П. Годичный цикл тренировки пятиборца / А. П. Варакин. – М. : ФиС, 1999. – 89 с.
7. Старчанка, У. М. Спартыўная метралогія : падр. / У. М. Старчанка. – Мінск : РІВШ, 2021. – 368 с.
8. Нарский, Г. И. Специфика соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в современном пятиборье / Г. И. Нарский, С. В. Севдалев // Прикладная спортивная наука. – 2021. – № 1(13). – С. 4–11.
9. Севдалев, С. В. Индивидуальные особенности структуры соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в современном пятиборье / С. В. Севдалев, Е. П. Врублевский, Г. И. Нарский // Человек. Спорт. Медицина. – 2023. – Т. 23, № 2. – С. 150–158.
10. Организация макроцикла подготовки высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в современном пятиборье / С. В. Севдалев [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 9. – С. 94–96.
11. Добрынская, Н. Моделирование соревновательной деятельности как основа индивидуализации построения многолетней подготовки в легкоатлетическом многоборье (женщины) / Н. Добрынская, Е. Козлова // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 3. – С. 31–37.
12. Севдалев, С. В. Диморфические особенности функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в современном пятиборье / С. В. Севдалев, Е. П. Врублевский // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2023. – № 1(43). – С. 72–78.
13. Севдалев, С. В. Определение информативных показателей оценки физической подготовленности квалифицированных спортсменов, специализирующихся в современном пятиборье / С. В. Севдалев // Физическая культура. Спорт. Здоровье : сб. материалов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сыктывкар, 14 декабря 2023 года // Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина. – Сыктывкар: 2023. – С. 157–161.

26.04.2024

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПИКОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА ЛЫЖНИКАМИ И САНОЧНИКАМИ (ИНВАСПОРТ) ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ НА ЛЫЖАХ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ



Листопад И.В.

канд. пед. наук,
профессор,
Белорусский
государственный
педагогический
университет
имени Максима Танка



Борисевич А.Р.

канд. пед. наук, доцент,
Белорусский
государственный
педагогический
университет
имени Максима Танка



Азарова Е.А.

Белорусский
государственный
педагогический
университет
имени Максима Танка

В статье описывается методика определения пикового потребления кислорода при передвижении на лыжах (т. е. в естественных условиях) и представлены данные о показателях. Впервые эти показатели определены у лыжников и саночников (инваспорт) при передвижении на лыжах с соревновательной скоростью на Олимпийской трассе в г. Пекине (Китайская Народная Республика), 2022 г.

Ключевые слова: пиковое потребление кислорода; лыжник; саночник; инваспорт.

THE RESULTS OF DETERMINATION OF THE PEAK OXYGEN CONSUMPTION IN SKIERS AND LUGERS (PARASPORTS) WHILE SKIING IN COMPETITIVE CONDITIONS

A methodology for determining the peak oxygen consumption when Skiing (i.e. under natural conditions) and indicators data is presented in the article. For the first time, these indicators were determined for skiers and lugers (parasports) when skiing at a competitive speed on the Olympic track in Beijing (People's Republic of China) in 2022.

Keywords: peak oxygen consumption; skier; luger; parasports.

ВВЕДЕНИЕ

Считается, что максимальное потребление кислорода (далее – МПК) – это количество кислорода, которое организм лыжника или биатлониста может потребить в единицу времени (за 1 мин) во время передвижения по соревновательной трассе с максимальной интенсивностью. Регистрируются абсолютные показатели МПК (VO_{2max} , л/мин), находящиеся в прямой зависимости от массы тела спортсмена, а также относительные (VO_{2max} , л/мин/кг), находящиеся в обратной зависимости от массы тела. МПК зависит от кислородтранспортной системы (органы дыхания, кровь, сердечно-сосудистая система) и системы утилизации кислорода, главным образом – мышечной [1–5].

Для определения МПК в лабораторных условиях используются: беговая дорожка; велоэргометр; ручной эргометр; лыжероллерный тредбан. При прямом методе определения МПК испытуемому необходимо

выполнить работу «до отказа». Потребление кислорода на пике нагрузки в таком случае и является МПК.

По данным литературных источников у лыжников-паралимпийцев, показывающих высокие спортивные результаты, в лабораторных условиях зафиксированы показатели МПК 52–54 мл/кг мин, а у саночников – 36–38 мл/кг мин. Исследования у лыжников проводились на велоэргометре, а у саночников – на ручном эргометре [10].

Целью исследования является определение пикового потребления кислорода у лыжников и саночников (инваспорт) при передвижении на лыжах с соревновательной скоростью на Олимпийской трассе в г. Пекине (Китайская Народная Республика), 2022 г.

Методы исследования

«Cosmed K5» – это носимое оборудование для метаболического анализа четвертого поколения от «Cosmed», Италия (рисунок 1). При анализе дыхания

спортсмена измеряется потребление кислорода, выработка углекислого газа, вентиляция, частота сердечных сокращений (далее – ЧСС) и другие параметры. «Cosmed K5» состоит из фотоэлектрического модуля потока, датчика углекислого газа, датчика кислорода и других модулей, измеряющих миоэлектричество и ЧСС, чтобы полностью понять физиологические параметры спортсмена во время выполнения тренировочных и соревновательных нагрузок, что позволяет обеспечить прочную основу для улучшения базы данных спортивных результатов.

В «Cosmed K5» используется камера смешивания для сбора небольшой части выдыхаемого воздуха спортсмена с целью последующего введения его в камеру микрошалаки. Состав анализируется датчиком кислорода и датчиком углекислого газа. Данные о поглощении кислорода, производстве углекислого газа, вентиляции, дыхательной энтропии и т. д. в сочетании с данными от вспомогательного оборудования, такого как миоэлектрический модуль и пояс для измерения пульса, предоставляют исследователям объективную информацию об уровне подготовленности атлета на данном этапе подготовки.

Для сбора информации во время исследования также использовалась носимая система анализа и визуализации сбора данных «CACS», состоящая из главного контроллера, переносного датчика положения, датчика подошвенного давления, «GPS» и других компонентов датчика мониторинга окружающей среды (рисунки 2, 3).

Носимый датчик положения тела включает 12 инерциальных измерительных единиц (IMU), ко-

торые полностью имитируют положение тела спортсмена при движении. Датчик передает данные (IMU) на контроллер сбора данных с интервалами 10 мс и отображает движение человеческого тела в реальном времени через программное обеспечение 3D главного компьютера.

«GPS» и другие датчики мониторинга окружающей среды используются для мониторинга спортивных состязаний на открытом воздухе. Они измеряют траекторию движения, скорость, температуру окружающей среды, скорость ветра и направление спортсмена, а также предоставляют справочные данные для анализа полученных результатов. Данные отправляются в контроллер сбора данных с интервалом 100 мс, а траектория движения человеческого тела и реальное положение отображаются в реальном времени с помощью картографического программного обеспечения верхнего компьютера, чтобы обеспечить хорошее взаимодействие человека с компьютером. Кроме того, система хранит и синхронизирует все вышеуказанные данные на «SD»-карте в реальном времени для последующего воспроизведения и анализа данных научным работникам, тренерам и спортсменам.

При прогнозировании спортивных результатов в лыжных гонках и биатлоне показатели МПК (VO_{2max}) имеют важное значение. Поскольку тестирование спортсменов проводилось на лыжных кругах, то считается, что пик потребления кислорода спортсменками (VO_{2peak}) должен иметь лучшую линейную связь с результатом теста. « VO_{2max} » относится к максимальному значению среднего потребления

Таблица 1. – Рейтинг спортсменов в группе

Группа	Спортсмен №	Оценки/s	Класс	Поправочный коэффициент	Скорректированные результаты/s	Рейтинг в группе
Лыжник	1	270.72	LW8	0.96	259.89	1
Лыжник	2	265.59	B3	1.00	265.59	2
Лыжник	3	280.61	LW8	0.96	269.39	3
Лыжник	4	270.47	B3	1.00	270.47	4
Лыжник	5	307.63	LW5-7	0.90	276.87	5
Лыжник	6	279.34	B3	1.00	279.34	6
Лыжник	7	320.69	LW5-7	0.90	288.62	7
Лыжник	8	344.36	LW5-7	0.90	309.92	8
Лыжник	9	346.53	LW5-7	0.90	311.88	9
Саночник	10	341.51	LW10	0.86	293.70	1
Саночник	11	347.82	LW10	0.86	299.13	2
Саночник	12	333.09	LW12	1.00	333.09	3
Саночник	13	391.51	LW12	1.00	391.51	4
Саночник	14	394.51	LW12	1.00	394.51	5

Таблица 2. – Основная информация о спортсменах (инваспорт)

Спортсмен №	Пол	Возраст, лет	Рост, см	Вес, кг	Класс	Категория
10	М	29	175	60	LW10	Саночник
11	М	34	180	65	LW10	Саночник
12	М	24	182	68	LW12	Саночник
13	М	19	165	55	LW12	Саночник
14	М	23	175	61	LW12	Саночник
8	М	23	168	51	LW5-7	Лыжник
7	М	20	178	60.5	LW5-7	Лыжник
9	М	32	176	63	LW5-7	Лыжник
4	М	28	184	75	B3	Лыжник
2	М	17	178	65	B3	Лыжник
3	М	25	178	60	LW8	Лыжник
1.	М	20	169	52	LW8	Лыжник
6	М	21	176	65	B3	Лыжник
5	М	24	170	56	LW5-7	Лыжник

Таблица 3. – Показатели пикового потребления кислорода саночниками

Группа	Спортсмен №	Скорректированные результаты/s	Показатели пикового потребления кислорода / (ml/(min·kg))
Саночник	10	293.70	61.15792525
Саночник	11	299.13	54.61264493
Саночник	12	333.09	58.13721723
Саночник	13	394.51	62.20518169
Саночник	14	391.51	66.4478723

кислорода спортсменом за определенный период времени при определенных условиях тестирования. «VO₂peak» – это МПК спортсменом во время теста. Эти два параметра считаются наиболее эффективными параметрами при тестировании в лыжных видах спорта и для прогнозирования спортивных результатов в лыжных гонках и биатлоне [6–9, 11].

Задачи исследования:

1. Определить уровень пикового потребления кислорода у лыжников и саночников (инваспорт) при передвижении на лыжах с максимальной скоростью на Олимпийской трассе в г. Пекине (Китай), 2022 г.

2. Выявить необходимый уровень пикового потребления кислорода для достижения высоких спортивных результатов у лыжников и саночников (инваспорт).

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились в январе 2022 г. на Олимпийской лыжной трассе в г. Пекине (Китай).

В исследованиях участвовали 14 спортсменов (5 саночников и 9 лыжников, членов национальной паралимпийской команды Китая по лыжным гонкам и биатлону). В паралимпийском спорте общепринято называть «саночник» спортсменов, передвигающихся сидя на санках, закрепленных на лыжах, в связи с отсутствием одной или двух нижних конечностей. В соревнованиях они классифицируются в классах LW10–LW12. «Лыжниками» считаются спортсмены, не имеющие части руки или ноги (классы LW5–LW8) или обладающие плохим зрением (классы B1–B3).

В паралимпийском спорте 95–97 % спортсменов, занимающихся лыжными гонками, принимают участие и в соревнованиях по биатлону.

Средний возраст спортсменов составлял 24,2 года, средний рост – 175,3 см, а средний вес – 62,2 кг. По белорусским нормативам 6 спортсменов имеют квалификацию – МСМК, а 8 спортсменов квалификацию – МС. После проведения исследований и анализа полученных данных в тренировочный процесс каждого из спортсменов вносились коррективы.

Таблица 4. – Информация о тестировании саночника №10

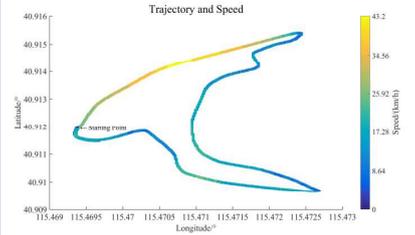
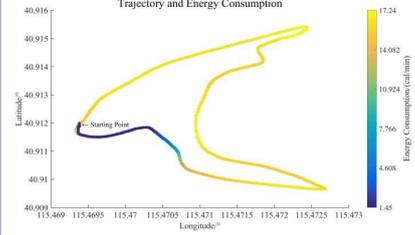
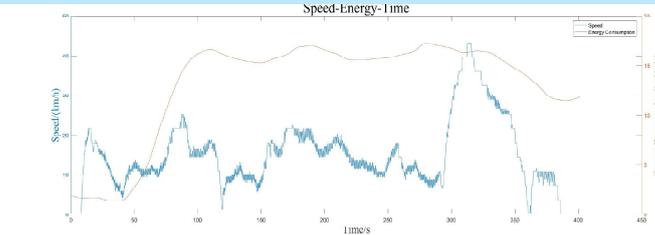
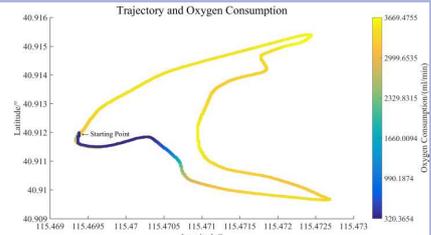
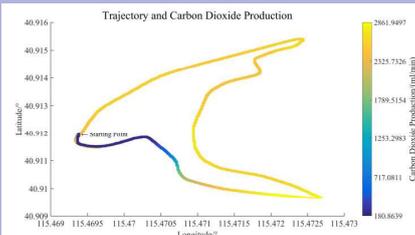
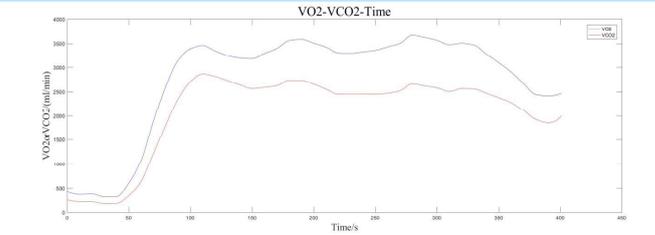
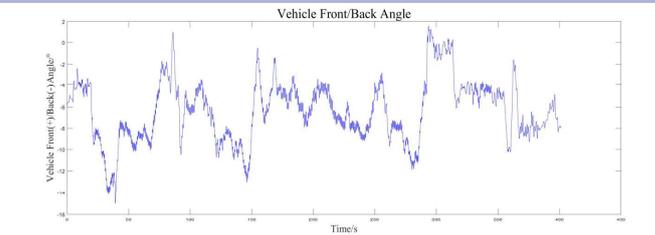
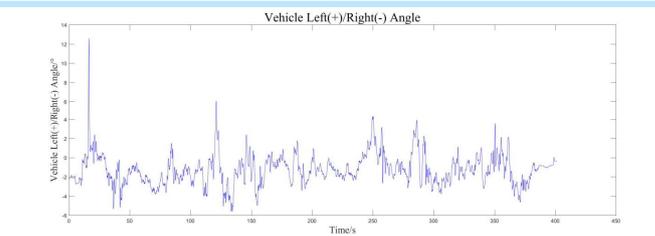
Группа: саночник	
Group: Male Sitting Posture	Average Speed: 14.8786km/h
Testing Time: 341.51s	Maximum Speed: 43.2km/h
Class: LW10	Maximum Ventilatory Capacity: 161.1L/min
Corrected Testing Time: 293.6986s	Maximal Oxygen Consumption: 3669.4755mL/min
Rank in the Group: 1/5	Maximum Energy Consumption: 17.24cal/min
 <p>Траектория движения и скорость</p>	 <p>Траектория движения и потребление энергии</p>
 <p>Скорость и потребление энергии</p>	
 <p>Траектория движения и потребление кислорода</p>	 <p>Траектория движения и образование углекислого газа</p>
 <p>Потребление кислорода и производство углекислого газа</p>	
 <p>Передний (+) задний (-) угол поворота лыжной полки</p>	
 <p>Лыжная полка левая (+) правая (-) угол поворота</p>	

Таблица 5. – Информация о тестировании саночника № 11

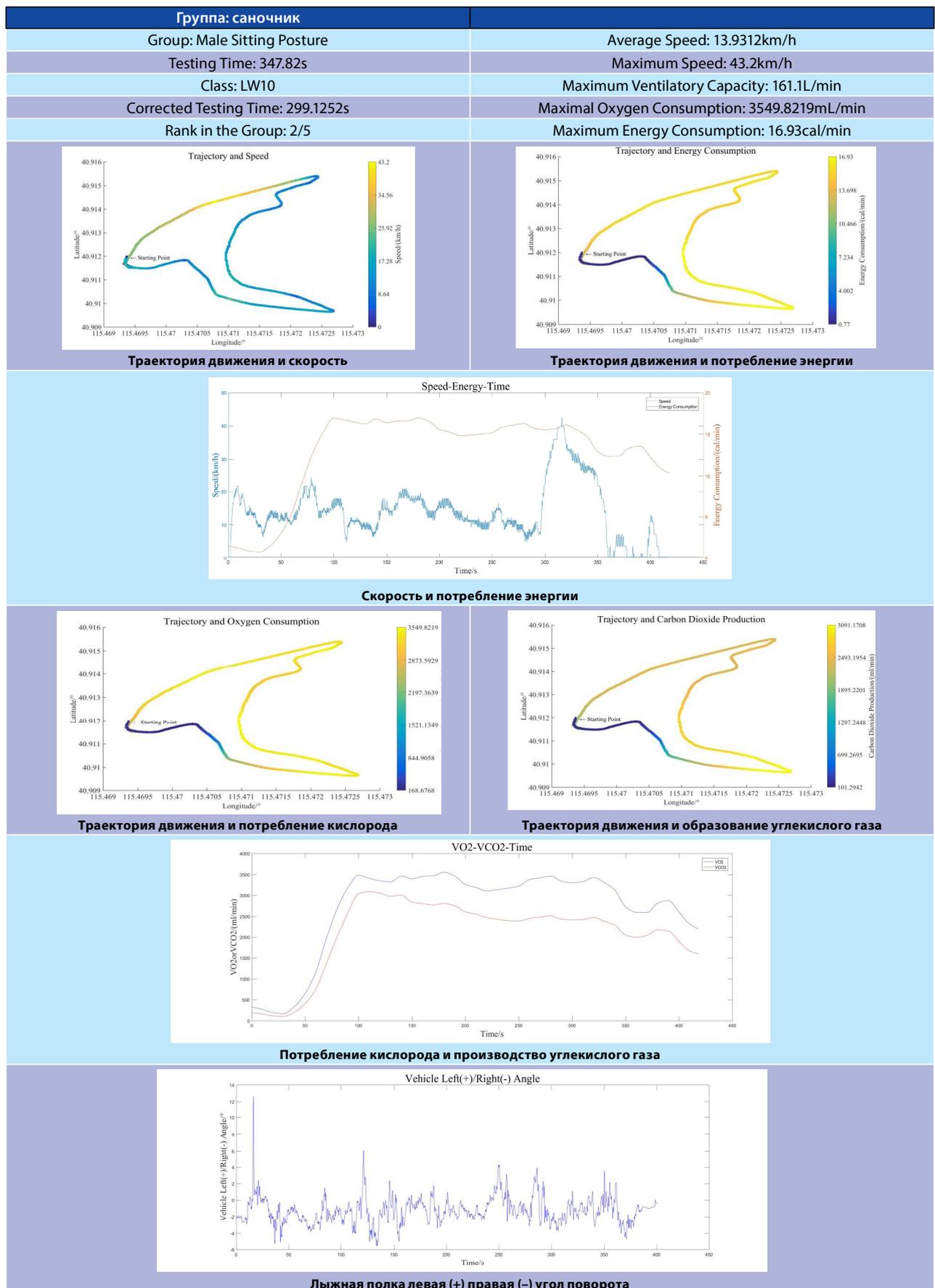


Таблица 6. – Показатели пикового потребления кислорода

Группа	Спортсмен №	Скорректированные результаты/s	Показатели пикового потребления кислорода / (ml/(min·kg))
Лыжник	8	309.92	64.84702326
Лыжник	7	288.62	64.98212837
Лыжник	9	311.88	65.61769731
Лыжник	4	270.47	59.11441364
Лыжник	2	265.59	69.52817144
Лыжник	3	269.39	68.92420885
Лыжник	1	259.89	76.55302882
Лыжник	6	279.34	60.87568417
Лыжник	5	276.87	53.03276474

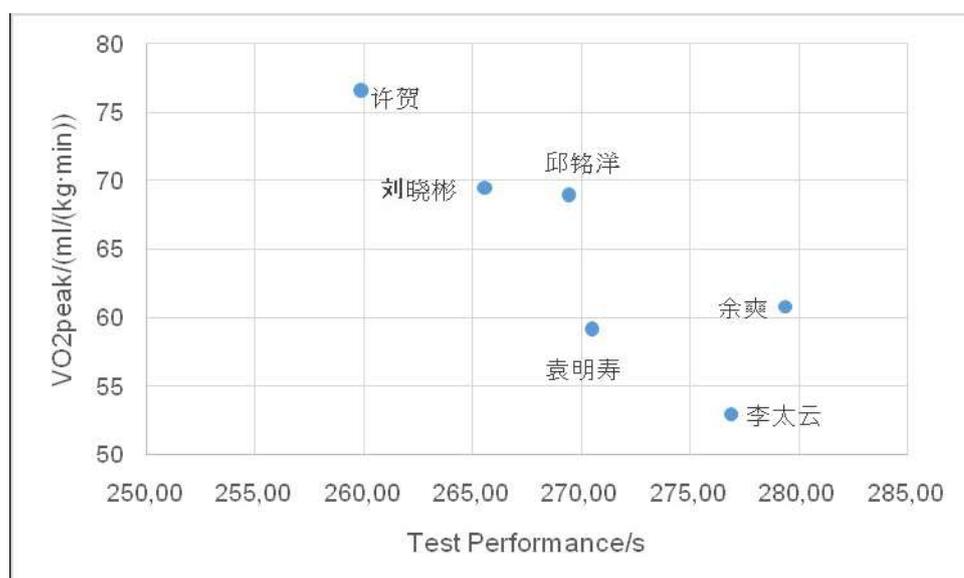


Рисунок 4. – Корреляция между результатами тестов некоторых лыжников и VO2peak.

Время прохождения соревновательной дистанции умножалось на поправочный коэффициент в соответствии с оценкой. Скорректированные результаты ранжировались в каждой из групп (таблица 1).

Из данных таблицы 3 видно, что показатели пикового потребления кислорода не могут быть использованы для прогнозирования спортивного результата саночников со стопроцентной вероятностью. Результаты выступлений саночников на соревнованиях во многом зависят от уровня развития координационной, общефизической, специальной физической подготовленности верхней части тела. При сравнении показателей пикового потребления кислорода у спортсменов № 10 и № 11 выявлено, что более высокий уровень у спортсмена № 10. На зимних Паралимпийских играх в Пекине (Китай) спортсмен № 10 завоевал три золотые и одну серебряную медаль, а № 11 – одну золотую и три серебряные медали. Скорость передвижения у этих лыжников незначительно различалась, хотя показатели пикового потребления кислорода у них имели большие различия. Лыжные трассы для саночников на всех между-

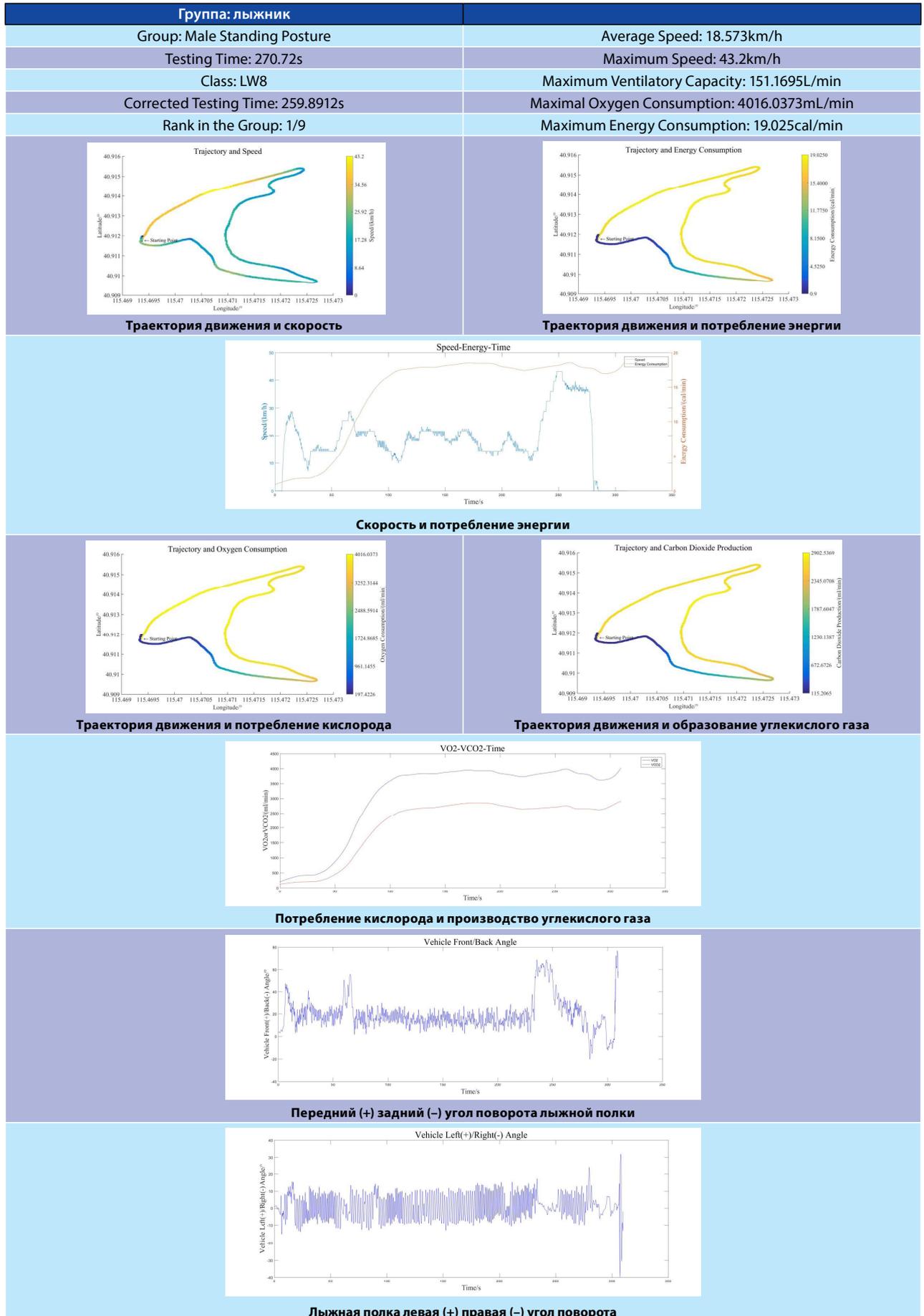
народных соревнованиях прокладываются по слабопересеченной местности, в связи с этим саночникам не нужно обладать очень высоким уровнем пикового потребления кислорода.

В таблице 4 приведена различная информация, полученная при тестировании саночника № 10.

При участии в соревнованиях, проводящихся на слабопересеченной местности, от спортсменов требуется общая и специальная выносливость, способность экономично преодолевать дистанцию, умение постоянно менять скорость и применять правильную тактику. Основными факторами, способствующими достижению высоких спортивных результатов, являются достаточно высокий уровень МПК и хорошая экономичность бега на лыжах. Рост спортивных результатов также зависит от факторов реализации – подвижности (вработываемость, вариативность деятельности и др.), экономичности и устойчивости. Показатели пикового потребления кислорода лыжниками приводятся в таблице 6.

На рисунке 4 ясно видно, что существует очевидная линейная зависимость между показателями пи-

Таблица 7. – Информация о тестировании лыжника № 1



кового потребления кислорода и производительностью. Коэффициент корреляции составляет $r = 0,86$. Чем выше показатель пикового потребления кислорода, тем меньше времени требуется лыжнику на прохождение соревновательной дистанции.

Это свидетельствует о том, что пиковое потребление кислорода имеет большое значение при прогнозировании спортивных результатов лыжников.

Самые высокие показатели пикового потребления кислорода лыжниками выявлено у спортсмена № 1 (76.5530288266 мл/кг мин) завоевавшего золотую и серебряные медали на зимних Паралимпийских играх в Пекине (Китай). Лыжники, имевшие показатели пикового потребления кислорода на уровне 68–69 мл/кг мин, смогли завоевать бронзовые медали в лыжных гонках и биатлоне.

В таблице 7 приведена разная информация, полученная при тестировании лыжника № 1.

На основании результатов проведенных исследований каждому спортсмену были даны рекомендации по улучшению физической и функциональной подготовленности, что способствовало раскрытию их потенциала. Лыжникам для успешного выступления на международных соревнованиях необходимо иметь уровень пикового потребления кислорода от 77 до 80 мл/кг мин, а саночникам – от 64 до 66 мл/кг мин.

Результаты проведенных исследований и результаты выступления спортсменов на соревнованиях дают основание утверждать, что основными факторами, способствующими достижению высоких спортивных результатов, являются высокий уровень пикового потребления кислорода и хорошая экономичность бега на лыжах.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении исследований с помощью данной методики можно получить информацию об уровне пикового потребления кислорода спортсменов на соревновательных дистанциях. Обладая этой информацией, тренеры имеют возможность вносить коррекцию в индивидуальные планы подготовки спортсменов. Основываясь на результатах проведенных исследований можно рекомендовать данную методику для определения уровня пикового потребления кислорода у спортсменов разного возраста и разной спортивной квалификации.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Головачев, А. И. Построение тренировочного процесса высококвалифицированных лыжников-спринтеров на заключительном этапе подготовки к крупнейшим соревнованиям / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Вестник спортивной науки. – 2017. – № 4. – С. 3–8.
2. Головачев, А. И. Поиск резервов повышения эффективности выступления на XXIII Олимпийских зимних играх 2018 года в Пхенчхане (Республика Корея) / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 2. – С. 11–13.
3. Головачев, А. И. Современные методические подходы контроля физической подготовленности в лыжных гонках / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Вестник спортивной науки. – 2018. – № 2. – С. 10–15.
4. Головачев, А. И. Модельные показатели физической подготовленности лыжниц-гонщиц высокой квалификации при подготовке к XXIV зимним Олимпийским играм 2022 года в Пекине (Китай) / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – № S2 (19). – С. 81–87.
5. Гурский, А. В. Педагогические технологии формирования структуры движений и сопряженного развития физических качеств лыжников-гонщиков / А. В. Гурский, В. С. Шевцов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 7 (113). – С. 58–63.
6. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В. Л. Карпман [и др.] // Кардиогемодинамика и физическая работоспособность у спортсменов. – М., 2012. – С. 48–49.
7. Research of physical working capacity in athletes / V. L. Karpman [et al.] // Cardiohemodynamics and physical performance in athletes. – Moscow, 2012. – P. 48–49.
8. Анализ значений частоты сердечных сокращений у спортсменов при тренировочной нагрузке в микроцикле (лекция) / А. П. Ландыр [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2015. – № 1. – С. 31–35.
9. The analysis of heart rate in athletes at a training in a microcycle (lecture) / A. P. Landyr' [et al.] // Sportivnaya meditsina: nauka i praktika. – 2015. – № 1. – P. 31–35.
10. Пастухова, И. В. Сравнительный анализ показателей работоспособности лыжников-гонщиков с поражением опорно-двигательного аппарата в многолетнем периоде наблюдений / И. В. Пастухова, Л. В. Сафонов, Е. В. Машковский / Авиакосмическая и экологическая медицина, 2018. – Т. 52. – № 2. – С. 71–75.
11. Фарфель, В. С. Управление движениями в спорте / В. С. Фарфель. – 2-е изд. стереотип. – М.: Советский спорт, – 2011. – 202 с.

21.12.2023

СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ И ДЕЙСТВИЙ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ПОЕДИНКАХ В ТАЭКВОНДО



Нестеренко А.-Р. Б.

Белорусский
государственный
университет
физической культуры

В данной статье рассмотрено содержание соревновательных поединков спортсменов-таэквондистов высокой квалификации. На основе видеонализа были созданы различные классификации технических приемов и действий, в том числе атакующих, защитных и обеспечивающих.

Ключевые слова: техника; классификация; прием; действие; таэквондо.

THE CONTENT OF TECHNICAL HOLDS AND ACTIONS IN COMPETITIVE TAEKWONDO DUELS

The content of competitive duels of highly qualified taekwondo athletes is considered in the article. Based on video analysis, various classifications of technical holds and actions have been created, including attacking, defensive and providing technical actions.

Keywords: technique; classification; hold; action; taekwondo.

Система спортивной тренировки предполагает совокупность упорядоченных и взаимозависимых элементов, которые могут быть как и отдельными элементами системы, так и самостоятельными системами. Среди таковых выделяют виды подготовки и тренировочный процесс отдельного вида. Компонентами успешной тренировочной и соревновательной деятельности являются единство и взаимоинтеграция всех видов подготовки, среди которых техническая, тактическая, физическая и др. [1].

В частности, техническая подготовка на более поздних этапах многолетней подготовки, как правило, рассматривается вместе с тактической; и на эти виды подготовки, в свою очередь, влияют уровень специальной физической подготовленности, психофизиологические, антропометрические и другие индивидуальные особенности спортсмена [2, 3, 4]. В современном тренировочном процессе высококвалифицированных спортсменов технико-тактическая подготовка не предусматривает обучения и совершенствования отдельных классических (зд. – традиционная форма выполнения) технических приемов и действий, что обусловлено степенью владения базовыми техническими приемами и действиями, хотя и существуют различного рода исключения. **Однако спортивные соревнования по таэквондо и их периодические видоизменения регулярно предъявляют требования к коррекции и совершенствованию приемов и действий спортсмена для повышения эффективности, вариативности и экономичности демонстрируемой техники [5].**

Отсюда, в тренировочном и соревновательном процессе возникают различные вариации техники

и ее отдельных элементов, учет содержания которых необходим для дальнейшего анализа и оценки тактической подготовки и влияния современных технических особенностей на нее.

Для систематизации этих особенностей была создана классификация атакующих приемов и действий (рисунок 1), классификация защитных приемов и действий (рисунок 2), классификация обеспечивающих приемов и действий (рисунок 3), а также были проанализированы соревновательные поединки высококвалифицированных спортсменов-таэквондистов за 2023–2024 год, в олимпийских весовых категориях (чемпионат мира, континентальные первенства и серия гран-при). Результаты представлены в таблицах 1–4. Также стоит учесть терминологические особенности исследования. В данном случае приемом является «специализированное положение и движение спортсменов, отличающиеся характерной двигательной структурой, но взятые вне конкретной соревновательной ситуации» [6, с. 28]. Техническое действие в данном случае называют совокупностью приемов, используемых для реализации тактического плана или достижения успеха в конкретном боевом эпизоде.

1. Атакующие приемы и действия.

Наиболее значимыми и показательными данными оценки содержания атакующих технических действий высококвалифицированных спортсменов в соревновательном поединке являются относительный объем выполненных действий и соотношение технических приемов и действий в средний и в верхний уровень, а также различия между содержанием технических действий в различных весовых категориях.

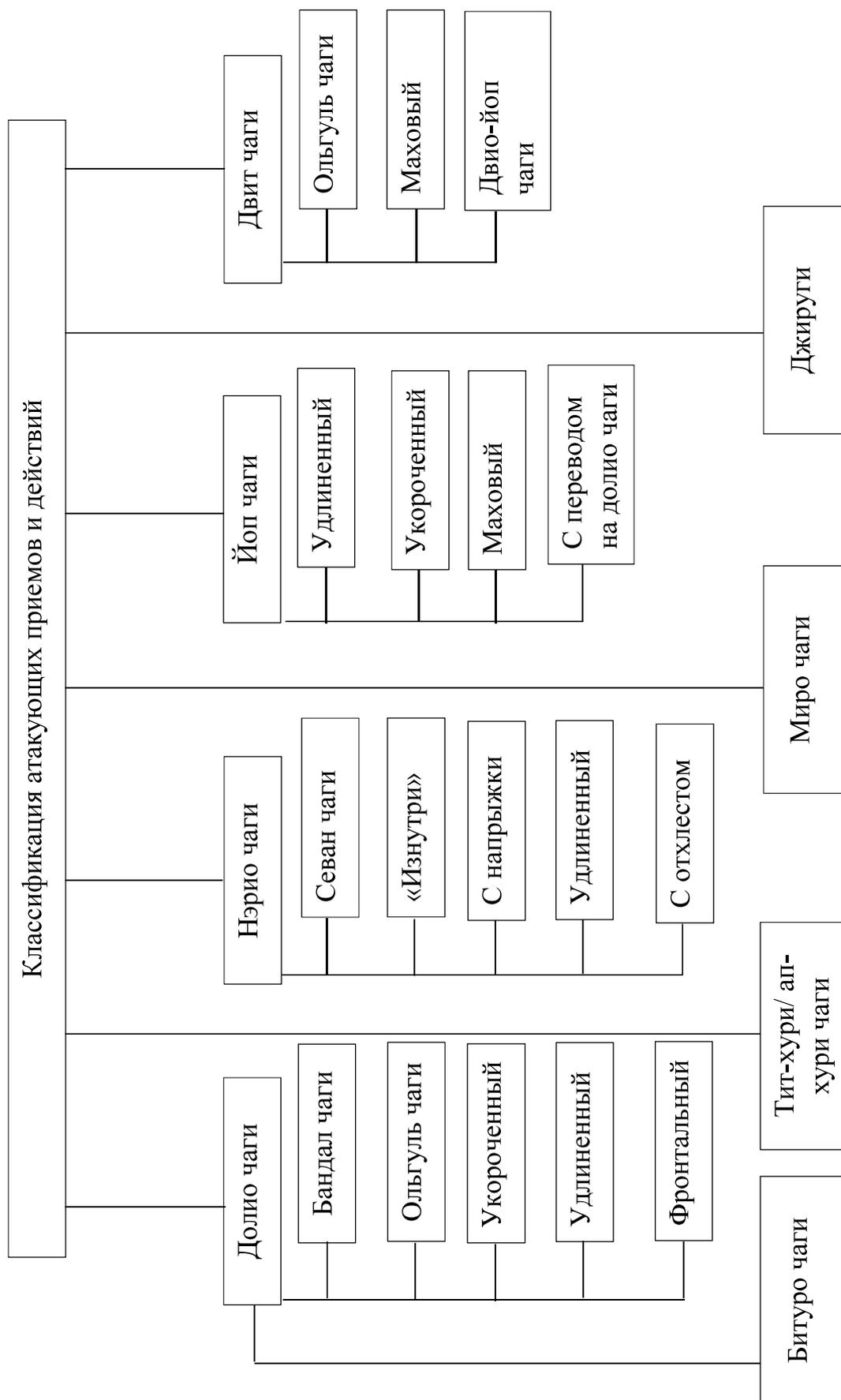


Рисунок 1. – Классификация атакующих приемов и действий



Рисунок 2. – Классификация защитных приемов и действий



Рисунок 3. – Классификация обеспечивающих приемов и действий

Также стоит учитывать, что правилами соревнований не предусмотрен обязательный третий раунд в поединке, т. е. при счете 2-0 третий раунд отсутствует, это стоит учитывать при планировании и моделировании соревновательных ситуаций. Например, в весовой категории до 58 кг до 3-го раунда доходят примерно 40 % поединков, до 68 кг – 50 % поединков, до 80 кг – 20 % поединков, в категории свыше 80 кг – 60 % поединков. Несмотря на значительную разницу в частоте проведения 3 раунда в различных весовых категориях, количество технических действий имеет минимальную разницу. Так, например, в весовых категориях до 80 кг и свыше 80 кг среднее количество технических действий за раунд 24,9 и 24,6 соответственно. Однако стоит отметить, что в отдельных раундах количество технических приемов и действий варьируется, т.е. в весовой категории до 80 кг среднее число выполненных технических действий составляло: в 1-м раунде – 25,1, во 2-м – 24,8, в 3-м – 24,7. В свою очередь в весовой категории свыше 80 кг: 26,3 в 1-м раунде, 25,3 во 2-м раунде и 22,4 технических приема и действия в 3-м раунде. Можно заметить тенденцию к уменьшению частоты выполнения технических действий за раунд в течение поединка в весовой категории свыше 80 кг, что свидетельствует о росте утомляемости и неспособности выполнять технические действия с той же частотой, однако стоит учитывать, что количество ударов в верхний уровень в 3-м раунде возрастает на 3 % по сравнению с первым раундом и на 4,8 % по сравнению со вторым. В данном случае можно говорить как

и о реализации морально-волевых качеств спортсменов, проявлении скрытых резервов организма спортсмена, так и о тактическом распределении ресурса спортсмена на протяжении всего поединка.

Современные технические приемы, используемые в соревновательном поединке можно разбить на 8 групп ударов, 4 из которых – отдельные технические приемы, не имеющие значительных вариаций, позволяющих их отнести к самостоятельным (битуро чаги, тит-хури / апхури чаги, миро чаги, джируги). Другие 4 группы (долио чаги, нэрио чаги, йоп чаги, двит чаги) имеют несколько вариаций, ряд из которых относится к классической технике, в их числе удары: долио чаги ольгуль, севан чаги и дво-йоп чаги. Остальные технические приемы и действия являются вариациями стандартной техники вида спорта, использование которых обусловлено спецификой современной соревновательной деятельности, в том числе использованием электронной системы регистрации (электронного жилета, электронного шлема и футов), что заставляет спортсменов делать упор на силу и точность удара в средний уровень. Это порождает разные варианты выполнения долио чаги, среди которых укороченные, удлиненные и фронтальные удары. В среднем за раунд долио чаги и его различные варианты используется от 10,1 до 25,9 раза. Немного реже используется йоп чаги и его различные варианты: удлиненный, укороченный, маховый, а также техническое действие, включающее перевод с йоп чаги на долио чаги. За раунд частота выполнения от йоп чаги от 5,1 до 13,1 раза.

Стоит отметить, что **система оценивания также претерпела изменения и поощряет сложнокоординационную технику, удары с вращением**, среди которых двит чаги и тит-хури чаги. Хотя выполнение тит-хури чаги значительно не изменилось, двит чаги обрел свои варианты в виде ольгуль двит чаги, маховый двит чаги и дво-йоп чаги. Несмотря на поощрение выполнения сложнокоординационных техник (4 балла двит чаги и 5 баллов тит-хури чаги), данные приемы выпол-

Таблица 1. – Содержание технических действий в весовой категории до 58 кг

Техническое действие	Раунд		
	1-й	2-й	3-й
Долио чаги	14	12,3	10,1
Йоп чаги	7,4	7,6	7,2
Двит чаги	0,5	0,7	0,7
Нэрио чаги	3,3	2,1	2,7
Тит-хури чаги	0,4	0,9	0,1
Джируги	1,9	1,9	0,9
Всего ТД / из них в верхний уровень	28,2/6,5	24,8/4,7	21,4/4,7
% от всех ТД в верхний уровень	23 %	18,9 %	22 %

Таблица 2. – Содержание технических действий в весовой категории до 68 кг

Техническое действие	Раунд		
	1-й	2-й	3-й
Долио чаги	10,8	12	11,8
Йоп чаги	6,2	13,1	7
Двит чаги	0,75	1	1
Нэрио чаги	2,5	4,3	3
Тит-хури чаги	0,2	0,5	0,5
Джируги	1,3	1,4	2,1
Всего ТД / из них в верхний уровень	21,9/3,2	24,2/4,4	25,8/5,6
% от всех ТД в верхний уровень	14,6 %	18,2 %	21,7 %

Таблица 3. – Содержание технических действий в весовой категории до 80 кг

Техническое действие	Раунд		
	1-й	2-й	3-й
Долио чаги	25,9	28,3	10,2
Йоп чаги	7,6	5,6	8,7
Двит чаги	0,8	1	0,2
Нэрио чаги	1,9	2,1	1,5
Тит-хури чаги	0,5	0,7	0
Джируги	1,6	1	0,6
Всего ТД / из них в верхний уровень	25,1/3,2	24,8/3,5	24,7/2,5
% от всех ТД в верхний уровень	12,7 %	14,1 %	10,1 %

няются относительно не часто. В среднем за раунд двит чаги от 0,2 до 1 раза. Тит-хури выполняется еще реже: от 0 до 0,9 раза за раунд.

Отдельно можно выделить технические приемы и действия, выполняемые в верхний уровень, к которым предъявляют особые требования к экономичности и малой тактической информативности, вследствие чего часто используются различные укороченные варианты выполнения ударов в голову. Наиболее часто используемый удар в верхний уровень – нэрио чаги, также имеет ряд вариантов: севан

чаги, нэрио чаги «изнутри», долио чаги с напряжки, удлиненный и с отхлестом. Нэрио чаги и его вариации в среднем выполняются от 1,5 до 4,3 раза за раунд.

Стоит отметить наиболее экономичный и наиболее субъективный удар, т. к. он оценивается судьями, – джируги. Данный удар используется от 0,6 до 2,1 ударов за раунд и не требует развития специфических качеств для его выполнения.

2. Защитные и обеспечивающие приемы и действия.

Таблица 4. – Содержание технических действий в весовой категории свыше 80 кг

Техническое действие	Раунд		
	1-й	2-й	3-й
Долио чаги	15,8	14,6	11,5
Йоп чаги	5,1	5,6	5,8
Двит чаги	0,9	0,8	0,9
Нэрио чаги	1,9	1,5	2
Тит-хури чаги	0,4	0,4	0,7
Джируги	1,9	1,9	1,4
Всего ТД / из них в верхний уровень	26,3/3,9	25,3/3,3	22,4/4
% от всех ТД в верхний уровень	14,8 %	13 %	17,8 %

Что касается защитных приемов и действий. Помимо стандартных и часто используемых блоков и отведений руками, а также различных уклонов корпусом крайне важную роль играют подбивы. Частота выполнения может достигать 50 % от выполнения всех технических действий. Чаще всего используется против йоп чаги и реже против долио чаги.

Необходимо отметить, что вышеперечисленные атакующие приемы и действия могут рассматриваться как защитные в различных соревновательных ситуациях, в том числе контратакующих.

Для реализации тактического плана и эффективного выполнения технических приемов не менее важным компонентом технической подготовки являются обеспечивающие приемы и действия. В данном случае речь идет о стойке. **Хотя в таэквондо стойка не играет большой роли в отличие от ряда других единоборств, тем не менее выполнение любого технического действия одинаково эффективно из правосторонней и из левосторонней стойки крайне важно.** Более того данное умение добавляет тактической гибкости спортсмену, что дает преимущество в соревновательном поединке. Также в состав обеспечивающих действий входят передвижения, среди которых: скольжение (паджета), шаг вперед / шаг назад (чаки пэта), приставной шаг (парумбаль), прыжки и вышагивания.

Немаловажным аспектом обеспечивающих действий являются финты. К финтам относятся: смена стойки (парым карим), передвижения, выдергивания и выносы. Стоит отметить, что передвижение может быть как и отдельным обеспечивающим действием, так и финтом.

ВЫВОДЫ

Исходя из всего вышеперечисленного, стоит отметить, что для планирования тренировочного процесса и дальнейшей успешной реализации соревновательного потенциала спортсмена необходимо учитывать текущие тенденции в содержании технического компонента соревновательного поединка. В том числе различные вариации технических дей-

ствий и частоту их применений. Также можно говорить, что дальнейший анализ технических приемов и действий должен проходить в сочетании с анализом тактической подготовки, т. к. эффективность техники во многом зависит от тактического мастерства. В качестве практической пользы в тренировочном процессе стоит особое внимание уделить одиночным или комбинированным техническим действиям, которые наиболее часто применяются в поединке, среди них: долио чаги, йоп чаги и нэрио чаги. **В зависимости от тактического плана на поединок и тактической манеры спортсмена, является целесообразным совершенствовать технические навыки и углублять арсенал сложнокоординационной техникой.**

ЛИТЕРАТУРА

- Иванченко, Е. И. Теория и практика спорта: в 3 ч. / Е. И. Иванченко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – 3-е изд., – Минск: БГУФК, 2021. – Ч.2: Виды спортивной подготовки. – 295 с.
- Барташ, В. А. Развитие двигательных способностей в процессе становления спортивного мастерства в рукопашном бое: учеб.-метод. пособие / В. А. Барташ. – Минск: БГУФК, 2012. – 439 с.
- Тактико-технические характеристики поединка в спортивных единоборствах / под редакцией А. Ф. Шарипова и О. Б. Малкова. – М.: Физкультура и Спорт, 2007. – 224 с.
- Келлер, В. С. Стратегия, тактика и техника соревновательной деятельности // Теория спорта / под ред. проф. В. Н. Платонова. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1987. – С. 79–91.
- Харькова, В. А. Повышение технико-тактической подготовленности девушек-таэквондисток 13–15 лет на этапе углубленной спортивной специализации / В. А. Харьков // Мир спорта. – 2020. – № 1. – С. 58–63.
- Барташ, В. А. Основы спортивной тренировки в рукопашном бое: учеб. пособие / В. А. Барташ. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – С. 212–220.

06.09.2024

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДГОТОВКИ К ОТТАЛКИВАНИЮ, ОТТАЛКИВАНИЯ И ПОЛЕТНОЙ ФАЗЫ В ПРЫЖКАХ В ДЛИНУ С РАЗБЕГА

**Ворон А.В.**

канд. пед. наук,
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

**Гарбаль О.А.**

Белорусский
национальный
технический
университет

**Жданович А.А.**

Военная академия
Республики Беларусь

На основании данных скоростной видеосъемки исследования был произведен расчет длительности отдельных движений прыжка в длину с разбега участников и участниц Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года. В частности, исследовалась длительность полетных и опорных периодов двух заключительных беговых шагов, отталкивания, полетной части прыжка в длину. Для оценки техники исполнения опорно-полетной части прыжка в длину с разбега предложена оригинальная формула коэффициента техничности. Произведено сравнение полученных в исследовании данных о длительности опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов и отталкивания участников и участниц с аналогичными данными участников и участниц 17-го чемпионата мира по легкой атлетике в помещении. Сформулированы методические рекомендации.

Ключевые слова: длительность отдельных движений; беговой шаг; период опоры; период полета; отталкивание; полетная часть прыжка; открытый чемпионат Республики Беларусь по легкой атлетике.

ANALYSIS OF TECHNICAL CHARACTERISTICS OF PREPARATION TO TAKING-OFF, TAKE-OFF AND FLIGHT PHASE IN RUN-UP LONG JUMPING

Based on the data of high-speed video filming of the study, the duration of individual movements of the run-up long jump of the male and female participants of the Open Championship of the Republic of Belarus in athletics 2022 has been calculated. In particular, the duration of the flight and support phases of the two final running steps, take-off, and the flight phase of the long jump have been studied. To assess the performance technique of the support-flight phase of the run-up long jump, an original formula of the technical skill coefficient has been proposed. The data obtained in the study on the duration of the support and flight phases of the two final running steps and the take-off of the male and female participants have been compared with similar data of the male and female participants of the 17th World Indoor Athletics Championships. Methodological recommendations have been formulated.

Keywords: duration of individual movements; running step; support phase; flight phase; take-off; flight phase of the jump; Open Championship of the Republic of Belarus in athletics.

ВВЕДЕНИЕ

Прыжок в длину представляет собой скоростно-силовое ациклическое упражнение, которое входит в программу современных Олимпийских игр. В структуре спортивного упражнения условно можно выделить следующие части или фазы: разбег, отталкивание, полетная часть, приземление. Наиболее важной, ключевой частью этого спортивного упражнения или основным звеном ее техники является фаза отталкивания. Именно в этой части «закладывается» физическая энергия всего прыжка. Кроме того, для эффективного отталкивания ключевое значение

представляют два предшествующих отталкиванию беговых шага. В момент их выполнения происходят подготовительные движения для осуществления отталкивания. Эти движения характеризуются сложной перестройкой всей системы локомоций в разбеге: изменению поддаются частота и длина беговых шагов, длительность их опорных и полетных периодов. В этой связи весьма актуально исследование проблемы эффективной подготовки к отталкиванию и техники отталкивания в прыжках в длину.

Проблеме изучения техники прыжка в длину было посвящено множество работ [1–18 и другие]. В то же время, анализ научно-методической литературы свидетельствует, что существует сравнительно мало информации о кинематике прыжка в длину по результатам отдельных соревнований, а также – аналитической информации о биомеханических особенностях техники фазы отталкивания. Важной задачей при этом, на наш взгляд, является анализ длительности двух заключительных беговых шагов, отталкивания и полетной части прыжка в длину. Учитывая вышеизложенные аргументы, нами предпринято настоящее исследование.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Объектом настоящего исследования стала техника прыжка в длину с разбега. Предметом исследования явилась длительность отдельных фаз движений прыжка в длину с разбега участников и участниц Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года. В частности, в лучшей попытке прыжка в длину с разбега исследовалась длительность:

- двух заключительных беговых шагов (их полетных и опорных периодов);
- отталкивания;
- полетной части прыжка в длину (рисунок 1).

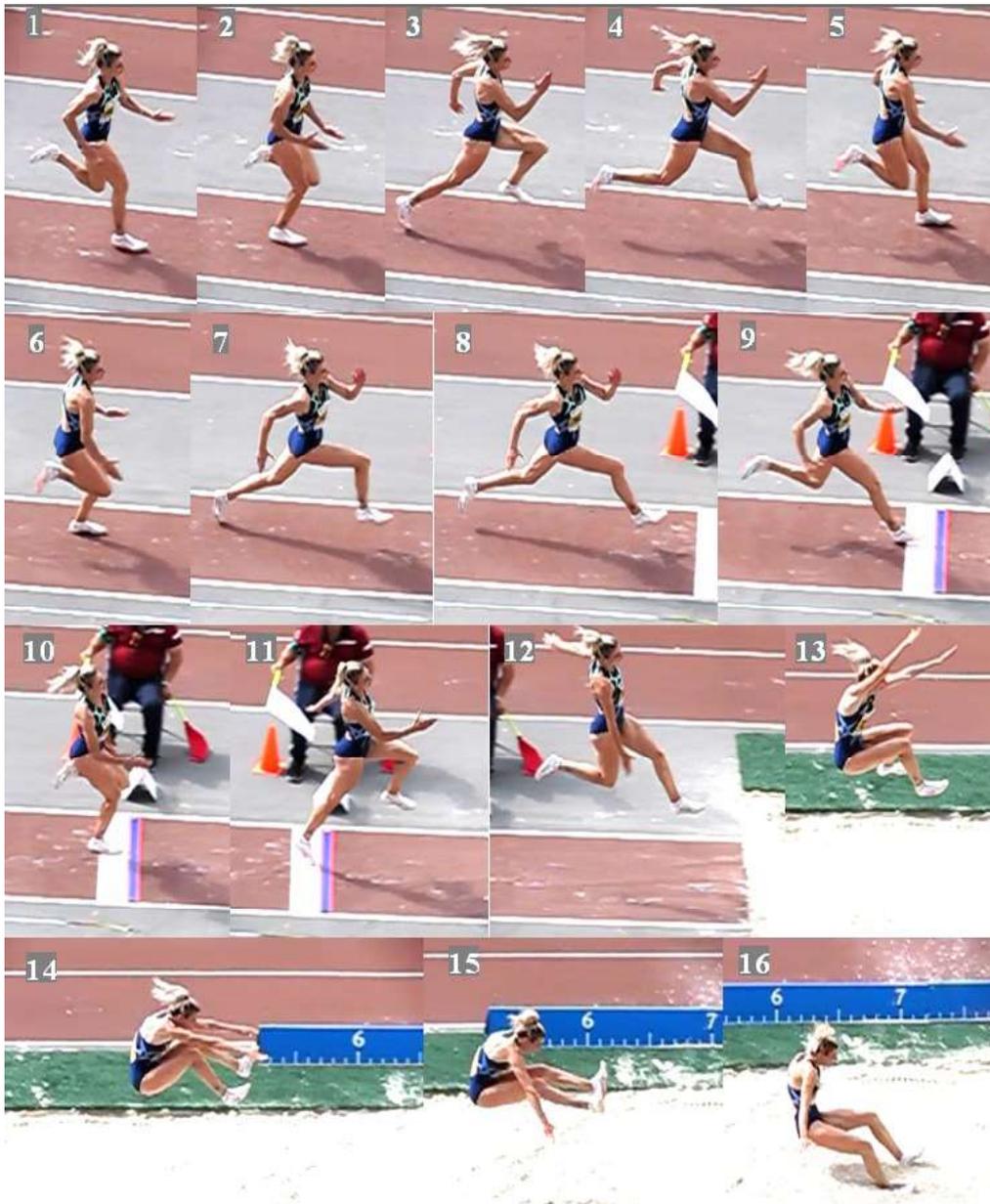


Рисунок 1. – Моменты исследуемых движений техники прыжка в длину с разбега (на примере прыжка в длину Анастасии Мирончик-Ивановой): 1, 2, 3 – опора 3-го шага до отталкивания; 4 – полет 2-го шага до отталкивания; 5, 6, 7 – опора 2-го шага до отталкивания; 8 – полет 1-го шага до отталкивания; 9, 10, 11 – опора 1-го шага и отталкивание; 12, 13, 14, 15 – полетная часть прыжка; 16 – начало приземления

Исследованию подлежала техника 10 прыгунов и 9 прыгуньи в длину различной квалификации (от уровня первого взрослого разряда до уровня мастера спорта международного класса Республики Беларусь) в условиях спортивных соревнований «Открытый чемпионат Республики Беларусь по легкой атлетике» (Минск, ул. Кирова, 8, Олимпийский стадион «Динамо») проводившихся 18 августа 2022 года.

■ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для расчета длительности отдельных движений прыжка в длину использована методика скоростной видеосъемки. Для этого применялся цифровой фотоаппарат Canon PowerShot SX510HS (рисунок 2). Видеосъемка велась с частотой 240 кадров в секунду.



Рисунок 2. – Фотокамера Canon PowerShot SX510 HS

Расчет длительности отдельных движений прыжков участников и участниц соревнований проводился с использованием компьютерной программы Kinovea. Длительность движений рассчитывалась посредством подсчета количества кадров на рассматриваемое движение. Используя компьютерную программу Excel, производился расчет коэффициента корреляции, среднего значения и среднего квадратичного отклонения.

По результатам математических расчетов получены цифровые данные длительности двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега в лучшей попытке у участников (таблица 1) и участниц (таблица 2) Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года.

Табличные данные свидетельствуют о некоторой вариативности выполнения исследуемых подготовительных движений. Это выразилось в соответствующей вариативности длительности полета и опоры 2-го шага до отталкивания (15,1196 % и 10,2873 % у мужчин, 8,53992 % и 6,68107 % у женщин), а также – 1-го шага до отталкивания (17,6983 % и 7,09226 % у мужчин, 15,7805 % и 6,1426 % у женщин) (таблицы 1, 2). Соответствующие изменения отразились и на вариативности коэффициентов активности бега этих шагов.

Для оценки техники исполнения опорно-полетной части прыжка в длину с разбега нами предложена оригинальная формула расчета коэффициента техничности его опорно-полетной части:

$$K_T = (t_{п.ч.} / t_{отт.}) + (R / t_{п.ч.}),$$

где: K_T – коэффициент техничности опорно-полетной части;

Таблица 1. – Длительность двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега в лучшей попытке у участников Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Длительность двух заключительных беговых шагов и отталкивания, с				Коэффициент активности бега, усл. ед	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания	1-й шаг до отталкивания
		полет	опора	полет	отталкивание		
1. Булахов В.	7,81	0,1667	0,1000	0,1000	0,1208	1,6670	0,8278
2. Лопатенко Н.	7,74	0,1583	0,0958	0,0750	0,1125	1,6524	0,6667
3. Гурин А.	7,72	0,1250	0,1000	0,0833	0,1042	1,2500	0,7994
4. Соц К.	7,33	0,1292	0,1250	0,0958	0,1208	1,0336	0,7930
5. Знудов Е.	7,32	0,1250	0,1250	0,0750	0,1208	1,000	0,6208
6. Косьмин И.	7,17	0,1833	0,1250	0,0833	0,1250	1,4664	0,6664
7. Скалыга С.	7,03	0,1292	0,1125	0,0750	0,1208	1,1484	0,6209
8. Дудинский А.	6,93	0,1250	0,1125	0,0625	0,1333	1,1111	0,4689
9. Машко Е.	6,88	0,1500	0,1042	0,0875	0,1125	1,4395	0,7778
10. Кушнеревич П.	6,79	0,1250	0,1208	0,0542	0,1292	1,0348	0,4195
$\bar{X}_{ср.}$		0,14167	0,11208	0,07916	0,11999	1,28032	0,66612
$\pm\sigma$		0,02142	0,01153	0,01401	0,00851	0,25704	0,13996
$v\%$		15,1196	10,2873	17,6983	7,09226	20,0762	21,0112

$t_{п.ч.}$ – длительность полетной части;
 $t_{отт.}$ – длительность отталкивания;
 R – результат прыжка в длину с разбега.

По полученным значениям длительности отталкивания и полетной части произведен расчет коэффициента техничности опорно-полетной части прыжка в длину с разбега в лучшей попытке у

участников (таблица 3) (составил 15,79792 условных единиц) и участниц (таблица 4) (составил 13,86103 условных единиц) Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года.

Рассчитан коэффициент корреляции (r) между показателями результата прыжка в длину с разбега у участников Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года и значениями

Таблица 2. – Длительность двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега в лучшей попытке у участниц Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Длительность двух заключительных беговых шагов и отталкивания, с				Коэффициент активности бега, усл. ед.	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания	1-й шаг до отталкивания
		полет	опора	полет	отталкивание		
1. Мирончик-Иванова А.	6,40	0,1167	0,1167	0,0750	0,1208	1,000	0,6209
2. Скворцова В.	6,24	0,1292	0,1333	0,1000	0,1417	0,9692	0,7057
3. Селицкая А.	6,05	0,1250	0,1125	0,1042	0,1167	1,1111	0,8929
4. Дрозд А.	5,94	0,1417	0,1083	0,0875	0,1208	1,3084	0,7243
5. Антиякн О.	5,65	0,1292	0,1125	0,0750	0,1250	1,1484	0,6000
6. Горудко А.	5,60	0,1375	0,1167	0,0833	0,1250	1,1782	0,6664
7. Поплавская Е.	5,52	0,1167	0,1083	0,0750	0,1292	1,0776	0,5805
8. Лукашова А.	5,51	0,1375	0,1208	0,1125	0,1167	1,1382	0,9640
9. Гаврицкая К.	5,38	0,1500	0,1125	0,0833	0,1250	1,3333	0,6664
$X_{ср.}$		0,1315	0,1157	0,0884	0,12454	1,14049	0,71346
$\pm\sigma$		0,01123	0,00773	0,01395	0,00765	0,12286	0,13167
$v\%$		8,53992	6,68107	15,7805	6,1426	10,77256	18,45513

Таблица 3. – Длительность отталкивания, полетной части и значения коэффициента техничности опорно-полетной части прыжка в длину с разбега в лучшей попытке у участников Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Длительность отталкивания и полетной части прыжка в длину с разбега, с		Коэффициент техничности опорно-полетной части прыжка в длину с разбега, усл. ед.		
		отталкивание	полетная часть	полетная часть / отталкивание	результат / полетная часть	Σ
1. Булахов В.	7,81	0,1208	0,8333	6,8982	9,3724	16,2706
2. Лопатенко Н.	7,74	0,1125	0,8125	7,2222	9,5261	16,7483
3. Гурин А.	7,72	0,1042	0,8292	7,9578	9,3102	17,2680
4. Соц К.	7,33	0,1208	0,8167	6,7608	8,9751	15,7359
5. Знудов Е.	7,32	0,1208	0,7625	6,3121	9,6000	15,9121
6. Косьмин И.	7,17	0,1250	0,8042	6,4336	8,9157	15,3493
7. Скалыга С.	7,03	0,1208	0,7667	6,3468	9,1692	15,5160
8. Дудинский А.	6,93	0,1333	0,7917	5,9392	8,7533	14,6925
9. Машко Е.	6,88	0,1292	0,8000	6,1919	8,6000	14,7919
10. Кушнеревич П.	6,79	0,1125	0,7583	6,7404	8,9542	15,6946
$X_{ср.}$		0,11999	0,79751	6,6803	9,11762	15,79792
$\pm\sigma$		0,00851	0,02723	0,58487	0,33211	0,80485
$v\%$		7,09226	3,41438	8,75515	3,64251	5,09465

Таблица 4. – Длительность отталкивания, полетной части и значения коэффициента техничности опорно-полетной части прыжка в длину с разбега в лучшей попытке у участниц Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Длительность отталкивания и полетной части прыжка в длину с разбега, с		Коэффициент техничности опорно-полетной части прыжка в длину с разбега, усл. ед.		
		отталкивание	полетная часть	полетная часть / отталкивание	результат / полетная часть	Σ
1. Мирончик-Иванова А.	6,40	0,1208	0,7583	6,2773	8,4399	14,7172
2. Скворцова В.	6,24	0,1417	0,7458	5,2632	8,3668	13,63
3. Селицкая А.	6,05	0,1167	0,7125	6,1054	8,4912	14,5966
4. Дрозд А.	5,94	0,1208	0,7000	5,7947	8,4857	14,2804
5. Антиякн О.	5,65	0,1250	0,7542	6,0336	7,4914	13,525
6. Горудко А.	5,60	0,1250	0,6875	5,5000	8,1454	13,6454
7. Поплавская Е.	5,52	0,1167	0,6708	5,7481	8,2141	13,9622
8. Лукашова А.	5,51	0,1292	0,6833	5,2887	8,0784	13,3671
9. Гаврицкая К.	5,38	0,1250	0,6875	5,2	7,8254	13,0254
$X_{ср.}$		0,12454	0,7111	5,6901	8,17092	13,86103
$\pm\sigma$		0,00765	0,0334	0,39832	0,33626	0,57176
$v\%$		6,1426	4,696948	7,000228	4,115326	4,124946

Таблица 5. – Длительность опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега в лучшей попытке у участников 17-го чемпионата мира по легкой атлетике в помещении 2018 года [17]

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов бегового шага, с				Коэффициент активности бега, усл. ед.	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания	1-й шаг до отталкивания
		полет	опора	полет	отталкивание		
1. Хуан Эчеваррия	8,46	0,1600	0,0840	0,0920	0,1080	1,9048	0,8519
2. Луво Маньонга	8,44	0,1320	0,1160	0,0840	0,1120	1,1379	0,7500
3. Маркиз Денди	8,42	0,1440	0,1240	0,0600	0,1320	1,1613	0,4545
4. Джаррион Лоусон	8,14	0,1280	0,1040	0,0720	0,1200	1,2308	0,6000
5. Ши Юйхао	8,12	0,1240	0,1080	0,0720	0,1160	1,1481	0,6207
6. Рушвал Самааи	8,05	0,1360	0,1080	0,0760	0,1200	1,2593	0,6333
7. Радек Юшка	7,99	0,1600	0,1160	0,0640	0,1240	1,3793	0,5161
8. Эусебио Касерес	7,91	0,1000	0,1160	0,0840	0,1040	0,8621	0,8077
9. Милтиадис Тентоглу	7,82	0,1480	0,1240	0,0640	0,1440	1,1935	0,4444
10. Хуан Чанчжоу	7,75	0,1160	0,1080	0,0680	0,1120	1,0741	0,6071
11. Тайрон Смит	7,75	0,1200	0,1120	0,0560	0,1280	1,0714	0,4375
12. Эмилиано Ласа	7,72	0,1000	0,1280	0,0760	0,1160	0,7812	0,6552
13. Майкель Массо	7,71	0,1560	0,1160	0,0680	0,1240	1,3448	0,5484
14. Годфри Мокоена	7,53	0,1280	0,1280	0,0840	0,1280	1,000	0,6562
15. Дамар Форбс	7,21	0,1320	0,1160	0,0840	0,1320	1,1379	0,6364
$X_{ср.}$		0,1323	0,1139	0,0736	0,1213	1,1791	0,6146
$\pm\sigma$		0,0191	0,0111	0,0104	0,0105	0,2566	0,1243
$v\%$		14,437	9,7454	14,130	8,6562	21,762	20,224

Таблица 6. – Длительность опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега в лучшей попытке у участниц 17-го чемпионата мира по легкой атлетике в помещении 2018 года [18]

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов бегового шага, с				Коэффициент активности бега, усл. ед.	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания	1-й шаг до отталкивания
		полет	опора	полет	отталкивание		
1. Ивана Шпанович	6,96	0,1450	0,1000	0,0650	0,1250	1,4500	0,5200
2. Бриттни Риз	6,89	0,1350	0,1350	0,0450	0,1400	1,0000	0,3214
3. Состене Могенара	6,85	0,1450	0,1300	0,0750	0,1300	1,1154	0,5769
4. Куанеша Беркс	6,81	0,1200	0,0950	0,0750	0,1100	1,2632	0,6818
5. Малайка Михамбо	6,64	0,1350	0,1000	0,0750	0,1250	1,3500	0,6000
6. Хадди Санья	6,64	0,1500	0,1100	0,0850	0,1400	1,3636	0,6071
7. Кристabelle Нетти	6,63	0,1300	0,1100	0,0650	0,1200	1,1818	0,5417
8. Ксения Балта	6,57	0,1350	0,1050	0,0900	0,1200	1,2857	0,7500
9. Алина Ротару	6,41	0,1300	0,1150	0,0700	0,1200	1,1304	0,5833
10. Марина Бех	6,37	0,1450	0,1450	0,0800	0,1250	1,0000	0,6400
11. Лаума Грива	6,34	0,1400	0,0950	0,0800	0,0750	1,4737	1,0667
12. Элуаз Лезюэр	6,34	0,1350	0,1150	0,0900	0,1300	1,1739	0,6923
13. Хессамин Сауседа	5,99	0,1200	0,1100	0,0750	0,1250	1,0909	0,6000
$\bar{X}_{ср.}$		0,1358	0,1127	0,0746	0,1219	1,2214	0,6293
$\pm\sigma$		0,0093	0,0155	0,0120	0,0163	0,1573	0,1669
$v\%$		6,8483	13,753	16,086	13,372	12,879	26,521

коэффициента техничности их опорно-полетной части. Он оказался равным значению $r = 0,8382$ (очень высокий уровень связи между переменными). Так же получен коэффициент корреляции (r) между значениями показателей спортивного результата прыжка в длину с разбега у участниц Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года и значениями коэффициента техничности их опорно-полетной части. Он равен значению $r = 0,7375$ (высокий уровень связи между переменными). Полученные очень высокий и высокий уровни связи между переменными в настоящем исследовании может свидетельствовать о достаточной информативности предложенной формулы расчета коэффициента техничности опорно-полетной части прыжка в длину.

Нами произведено сравнение полученных в исследовании данных о длительности опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов и отталкивания участников и участниц Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2023 года с аналогичными данными участников и участниц 17-го чемпионата мира по легкой атлетике в помещении (таблицы 5, 6) [17, 18].

Сравнение средних значений длительности опорных и полетных периодов 2-го шага до отталкивания свидетельствует об их малых различиях в длительности у участников и участниц Открытого чемпиона-

та Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года (с одной стороны) по отношению к таковым средним значениям периодов бега у участников и участниц 17-го чемпионата мира по легкой атлетике в помещении 2018 года (с другой стороны). Среднее значение длительности полетной и опорной частей 2-го шага до отталкивания у мужчин сопоставимо как 0,14167 с и 0,1323 с (полет); 0,11208 с и 0,1139 с (опора), а 1-го шага до отталкивания – как 0,07916 с и 0,0736 с (полет); 0,11999 с и 0,1213 с (опора). Среднее значение длительности полетной и опорной частей 2-го шага до отталкивания у женщин сопоставимо как 0,1315 с и 0,1358 с (полет); 0,1157 с и 0,1127 с (опора), а 1-го шага до отталкивания – как 0,0884 с и 0,0746 с (полет); 0,12454 с и 0,1219 с (опора, отталкивание).

На основании полученной в исследовании информации рекомендуется ее использование для качественной оценки техники прыжка в длину спортсменов различной квалификации. При этом рекомендуется:

– ориентироваться (как на модель техники подготовки к отталкиванию и отталкивания) на представленные в таблицах 1, 2, 5, 6 данные о длительности опорных и полетных периодов заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега;

– использовать в процессе совершенствования технического мастерства прыгунов и прыгуньи в длину формулу коэффициента техничности опорно-полетной части прыжка в длину для математической оценки его совершенства. Значение названного коэффициента должно стремиться к наибольшему значению.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Для оценки техники исполнения опорно-полетной части прыжка в длину с разбега предложена оригинальная формула расчета коэффициента техничности его опорно-полетной части. Указанная формула состоит из двух частей. Первая ее часть подразумевает деление цифрового значения длительности полетной части на значение длительности отталкивания, а вторая ее часть – деление цифрового значения результата прыжка в длину с разбега на значение длительности его полетной части. Сумма полученных результатов этого деления и является коэффициентом техничности опорно-полетной части прыжка в длину.

2. Произведено сравнение полученных в исследовании данных о длительности опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов и отталкивания участников и участниц с аналогичными данными участников и участниц 17-го чемпионата мира по легкой атлетике в помещении, которое свидетельствует об их малых различиях. Среднее значение длительности полетной и опорной частей 2-го шага до отталкивания у мужчин сопоставимо как 0,14167 с и 0,1323 с (полет); 0,11208 с и 0,1139 с (опора), а 1-го шага до отталкивания – как 0,07916 с и 0,0736 с (полет); 0,11999 с и 0,1213 с (опора). Среднее значение длительности полетной и опорной частей 2-го шага до отталкивания у женщин сопоставимо как 0,1315 с и 0,1358 с (полет); 0,1157 с и 0,1127 с (опора), а 1-го шага до отталкивания – как 0,0884 с и 0,0746 с (полет); 0,12454 с и 0,1219 с (опора, отталкивание).

3. На основании полученной в настоящем исследовании информации рекомендуется:

– ориентироваться (как на модель техники подготовки к отталкиванию и отталкивания) на средние значения длительности опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов, отталкивания и коэффициента активности бега;

– использовать в процессе совершенствования технического мастерства прыгунов и прыгуньи в длину формулу коэффициента техничности опорно-полетной части прыжка в длину для математической оценки его совершенства.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Ворон, А. В. Временные параметры разбега прыгунов в длину – участников открытого первенства Беларуси / А. В. Ворон, Е. В. Цухло, А. А. Новикова // Мир спорта. – 2021. – № 4. – С. 54–58.
2. Галичев, М. П. Биомеханическая структура финального отталкивания прыгунов в длину методы ее формирования : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. П. Галичев ; МОПИ им. Н. К. Крупской. – М., 1983. – 24 с.

3. Заборский, Г. А. Индивидуализация техники отталкивания у прыгунов в длину и в высоту с разбега на основе моделирования движений : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. А. Заборский; Сибирская ГАФК. – Омск, 2000. – 20 с.

4. Иванов, И. Н. Методика спортивного совершенствования прыгунов в длину в годичном цикле подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. Н. Иванов; Волгоградская ГАФК. – Волгоград, 1997. – 23 с.

5. Каташинский, Н. В. Изменение реализационной эффективности техники у прыгунов в длину в соревновательном периоде и факторы, ее определяющие : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. В. Каташинский; ГЦОЛИФК. – М., 1993. – 23 с.

6. Майструк, А. А. Методические приемы использования искусственно созданных условий выполнения упражнений в системе средств подготовки квалифицированных прыгунов в длину : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. А. Майструк; ВНИИФК. – М., 1982. – 25 с.

7. Масловский, Е. А. Экспериментальное исследование взаимосвязи скоростно-силовых качеств и двигательного навыка у девочек и девушек (на примере прыжков в длину с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. А. Масловский; НИИ возрастной физиологии и физического воспитания АНН РСФСР. – М., 1967. – 20 с.

8. Мельников, В. В. Методика совершенствования техники прыжков в длину с разбега учащихся VII–VIII классов на основе особенностей кинематико-динамической структуры движения : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. В. Мельников; НИИ возрастной физиологии РАО. – М., 1997. – 21 с.

9. Монастырев, С. Н. Формирование ритмо-темповой структуры шагов разбега у юных прыгунов в длину : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. Н. Монастырев; ГЦОЛИФК. – М., 1986. – 23 с.

10. Полевщиков, М. М. Система динамографических параметров и ее применение в процессе спортивного совершенствования (на примере легкоатлетических прыжков в длину с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. М. Полевщиков; ВНИИФК. – М., 1980. – 20 с.

11. Попов, В. Б. Исследование особенностей высшего спортивного-технического мастерства и управления его совершенствованием в прыжках в длину с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Б. Попов; ГЦОЛИФК. – М., 1968. – 22 с.

12. Руденик, В. В. Совершенствование двигательной структуры отталкивания у прыгунов в длину высокой квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. В. Руденик; АФ-ВиС РБ. – Минск, 1998. – 19 с.

13. Сергеев, А. П. Методика совершенствования техники прыжков в длину с разбега у учащихся IX–X классов на основе особенностей кинематико-динамической структуры движения : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. П. Сергеев; НИИ возрастной физиологии РАО. – М., 2004. – 22 с.

14. Трофимова, И. А. Управление движениями спортсмена при взаимодействии с опорой (на примере прыжка в длину с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. А. Трофимова; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1988. – 16 с.

15. Чалый, А. С. Влияние некоторых режимов чередования упражнений с отдыхом на элементы структуры физического упражнения в процессе совершенствования техники (на примере прыжка в длину с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. С. Чалый; Киевский ГИФК. – Киев, 1983. – 24 с.

16. Шубин, Е. Г. Оптимизация темпо-ритмической структуры разбега прыгунов в длину высших разрядов и методика ее совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. Г. Шубин; СПб НИИФК. – СПб., 1992. – 16 с.

17. Tucker, C. Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2018 : Long Jump Men / C. Tucker, A. Bissas, S. Merlino. – Birmingham : International Association of Athletics Federations, 2019. – 29 p.

18. Tucker, C. Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2018 : Long Jump Women / C. Tucker, A. Bissas, S. Merlino. – Birmingham : International Association of Athletics Federations, 2019. – 29 p.

27.02.2024

ВЛИЯНИЕ «SOMA-METHOD» НА ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВРАТАРЕЙ В ГАНДБОЛЕ



Селявко Р.В.

канд. пед. наук,
Белорусский
государственный
университет
физической культуры



Белькевич О.В.

Студия телесных
и духовных
практик «Намасте»



Красикова А.А.

Белорусский
государственный
университет
физической культуры

Гандбольный вратарь играет ключевую роль в команде, защищая ворота от соперников. Выполнение защитного действия требует мобилизационной готовности, которая выражается в моторных и вегетативных реакциях, изменении тонуса мышц, смещении центра тяжести. Состояние мобилизационной готовности позволяет ускорить формирование программы действий и сократить период выполнения самого защитного действия. Нагрузки в современном гандболе часто являются и причиной угнетения адаптационных возможностей, прекращения роста результатов, сокращения продолжительности выступления на уровне высших достижений, что диктует необходимость поиска новых подходов в процессе подготовки гандболистов.

Ключевые слова: гандбол; тренировочный процесс; управление; контроль; комплексный контроль; тренировка; спортсмены высокой квалификации; моделирование; соматика.

INFLUENCE OF THE "SOMA-METHOD" ON THE INDICATORS OF TECHNICAL PREPAREDNESS OF HANDBALL GOALKEEPERS

The handball goalkeeper plays a key role in the team, defending the goal from opponents. Performing a defending action requires mobilization readiness, which is expressed in motor and vegetative reactions, in muscle tone changes, and in a shift in the center of gravity. The state of mobilization readiness makes it possible to accelerate the formation of an action program and shorten the execution period of the very defensive action. Loads in modern handball are often the reason for the adaptive capabilities oppression, the results growth cessation, and the reduction of the performance duration at the highest level, all these factors dictate the need for searching new approaches in the training process of handball players.

Keywords: handball; training process; management; control; integrated control; training; highly skilled athletes; modeling; somatics..

ВВЕДЕНИЕ

По утверждению В.Н. Кудрицкого и Л.И. Вашкевича [1], использование технических приемов в разнообразных, постоянно изменяющихся условиях игровой деятельности связано с определенными трудностями. Успех игры вратаря во многом зависит от уровня его технической подготовленности.

Высокие тренировочные и соревновательные нагрузки в современном спорте диктуют необходимость оптимального соотношения нагрузочной и разгрузочной фаз. Эти нагрузки наряду с высоким тренирующим эффектом превратились в серьезный негативный фактор, приводящий к срыву адаптационных процессов, повышению вероятности заболеваний и травм [2, 3].

Вышесказанное диктует необходимость поиска новых подходов в процессе подготовки спортсме-

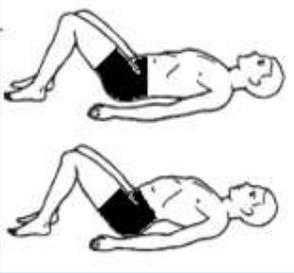
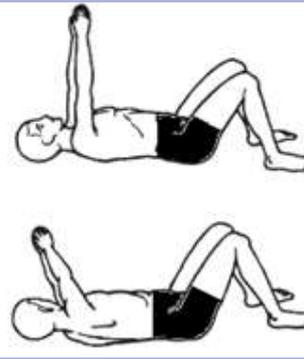
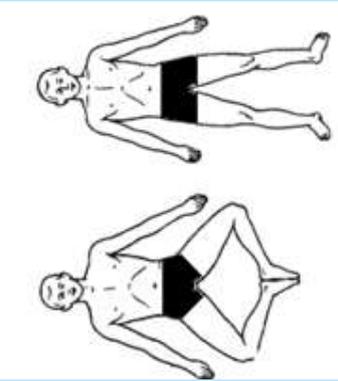
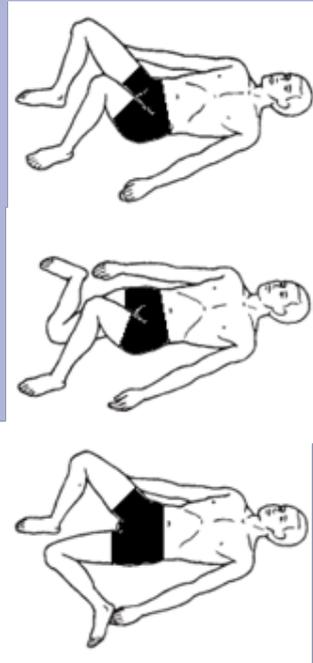
нов, позволяющих добиваться улучшения двигательных способностей без увеличения объема и повышения интенсивности тренировочного занятия.

Цель исследования: оценка влияния «Soma-method» на показатели технической подготовленности вратарей в гандболе.

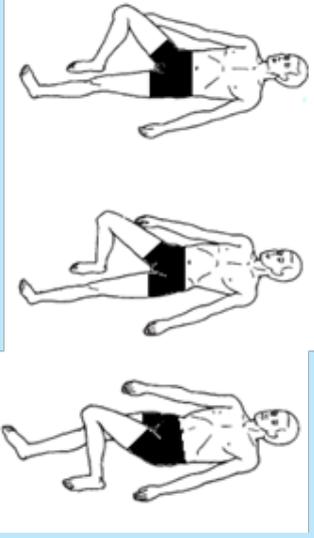
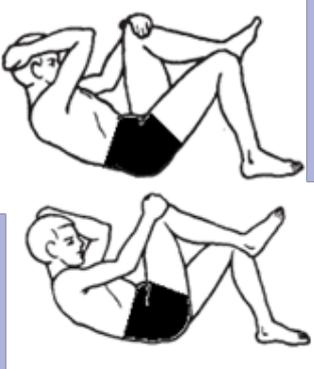
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Главными аспектами технической подготовки вратаря являются: отражение мяча руками; отражение мяча ногами; выход на мяч; угловое позиционирование; обращение с мячом после отражения; работа на штанге. Специалисты следующим образом определяют основные профессиональные компетенции вратаря в гандболе: реакция и координация;

Таблица 1. – Комплекс соматических упражнений в рамках «Soma-method»

№	Графическое отображение	Исходное положение	Краткое описание движения	Количество повторов
1		Лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах	Прогибайте поясницу, приподнимая ее над полом, и прижимайте ее к полу. Делайте вдох, когда поясница поднимается, и выдох, когда она опускается	5 раз
2		Вытяните обе руки вверх, к потолку, локти выпрямлены, а ладони сложены вместе, образуя треугольник. Ноги согнуты в коленях	Выдыхая, медленно опускайте руки влево. Вдыхая, возвращайте руки в вертикальное положение. Проследите за тем, чтобы локти и кисти сохраняли свое положение	5 раз
3		Лежа на спине, ноги вытянуты на полу	Заверните внутрь подошвы стоп, сгибая ноги в коленях и позволяя коленям опуститься наружу (О-образное положение). Выпрямите ноги. Теперь отведите обе стопы в стороны, разворачивая их подошвами наружу, сгибая ноги и позволяя коленям соединиться и опуститься вовнутрь (Х-образное положение)	10 раз
4		Согните ноги в коленях и раздвиньте стопы и колени настолько широко, насколько это удобно. Удостоверьтесь в том, что бедра, талия, спина и грудная клетка расслаблены и мягкие.	А: Медленно опустите правое колено влево в открытое пространство до другой ноги. Затем верните колено в вертикальное положение и повторите движение. Убедитесь в том, что правая сторона спины приподнимается для того, чтобы дать возможность приподняться правому бедру. Таким образом, колено опустится ближе к полу. Б: Теперь позвольте левому колену опуститься внутрь и вправо по направлению к полу. Дайте возможность левой стороне спины удлиниться. При этом левое бедро приподнимется. В: Сейчас выполняйте это движение попеременно правой и левой ногами	А: 5 раз

Продолжение таблицы 1

№	Графическое отображение	Исходное положение	Краткое описание движения	Количество повторов
5		Выпрямите левую ногу и опустите ее на пол. Правая нога остается согнутой в колене.	Толкните правое колено и бедро вперед. Одновременно подтяните к себе левое бедро, сокращая левую часть талии и укорачивая левую ногу. Расслабьтесь, а затем продолжайте выполнять это движение, до тех пор, пока не почувствуете, что оно стало легко выполнимым. Тогда вы будете готовы совершить полное движение. Толкните вперед правое бедро и колено, одновременно укорачивая левую ногу. Затем медленно выпрямите правую ногу на полу. В это же время согните левую ногу в колене, выталкивая при этом левое бедро вперед. При этом укорачивайте правую ногу, сокращая правую часть талии и подтягивая правую ногу к себе.	5 раз
6		А: Лежа на спине с согнутыми коленями, положите правую руку под голову. Затем поднимите левое колено и держите его на весу левой рукой. Б: Положите кисть левой руки под голову, затем поднимите правое колено и придерживайте его на весу правой рукой	Вдохните, медленно приподнимая поясницу; затем, во время выдоха, прижмите поясницу к полу, приподнимите голову и потянитесь правым локтем по направлению к левому колену. Одновременно подтягивайте левое колено по направлению к правому локтю. Б: Вдыхая, прогнитесь в пояснице, затем, выдыхая, приподнимите голову и левый локоть и потянитесь им по направлению к правому колену. Одновременно подтяните колено по направлению к левому локтю и лицу	А: 6 раз Б: 6 раз
7		В положении сидя правая рука располагается на левом плече. Обе ноги согнуты в коленях, и колени обращены влево	А: Поверните туловище влево. Затем, оставив туловище неподвижным в состоянии полного поворота влево, поверните голову направо и обратно Б: Одновременно поверните голову и туловище в противоположных направлениях, осуществляя полное скручивание позвоночника. В: Сохраняя туловище в положении поворота влево, поднимите лицо по направлению к потолку, опуская при этом глаза к полу, и наоборот, опустите лицо, поднимая глаза. Проделайте то же самое с другой стороны тела	А: 3 раза Б: 3 раза В: 3 раза

анализ игры; физическая подготовка; психологическая подготовка; тактическая подготовка. Выполнение защитного действия требует мобилизационной готовности, которая выражается в моторных и вегетативных реакциях, изменении тонуса мышц, смещении центра тяжести и др. [4, 5, 6].

Исследования, проведенные ранее, показали положительное влияние использования «Soma-Method» на показатели специальной физической и технико-тактической подготовленности волейболистов [7]. Метод базируется на соединении в рамках единой системы следующих компонентов: соматика Томаса Ханна [8, 9]; метод Моше Фельденкрайза; теория построения движения Н.А. Бернштейна; биомеханика; нейрофизиология и нейропсихология и др.

Для оценки уровня развития технической подготовленности в исследовании использовались сле-

дующие тесты: бег «змейкой» 10 м; прыжок в длину с места; выпады с касанием стоек ворот; броски мяча на точность и дальность, 10 бросков; комплексное упражнение для вратаря.

Исследование проводилось на базе Белорусского государственного университета физической культуры в период с ноября 2023 г. по май 2024 г.

На первом этапе (ноябрь – декабрь 2023 г.) осуществлялось изучение научно-методической литературы; проводился подбор тестов для оценки уровня технической подготовленности вратарей в гандболе; был разработан комплекс упражнений в рамках «Soma-method».

На втором этапе (январь 2024 г.) был осуществлен констатирующий педагогический эксперимент. Было проведено тестирование технической подготовленности 10 гандбольных вратарей команд СКА (Минск),

Таблица 2. – Анализ результатов тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Бег змейкой 10 м»

Фамилия, Имя	Бег «змейкой» 10 м, с		
	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост результатов
1. К-ев К.	2,5	2,2	- 0,3
2. С-юк Е.	2,7	2,4	- 0,3
3. С-ях А.	2,4	2,3	- 0,1
4. Б-ий В.	2,6	2,5	- 0,1
5. К-ов Д.	2,7	2,4	- 0,3
6. М-ей А.	2,9	2,6	- 0,3
7. П-ев Е.	2,2	2,2	=
8. К-ев В.	2,6	2,1	- 0,5
9. В-ий И.	2,5	2,6	+ 0,1
10. С-ий М.	2,7	2,5	- 0,2

Примечание: 1-е тестирование – январь 2024 г. Повторное тестирование – апрель 2024 г.

 - положительный прирост;

 - отрицательный прирост.

Таблица 3. – Анализ результатов тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Прыжок в длину с места»

Фамилия, Имя	Прыжок в длину с места, см		
	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост результатов
1. К-ев К.	278	272	- 6
2. С-юк Е.	260	268	+ 8
3. С-ях А.	258	263	+ 5
4. Б-ий В.	266	270	+ 4
5. К-ов Д.	261	265	+ 4
6. М-ей А.	256	255	- 1
7. П-ев Е.	282	285	+ 3
8. К-ев В.	270	280	+ 10
9. В-ий И.	260	260	=
10. С-ий М.	255	258	+ 3

Примечание: 1-е тестирование – январь 2024 г. Повторное тестирование – апрель 2024 г.

 - положительный прирост;

 - отрицательный прирост.

БГУФК-СКА (Минск), БГУФК, РЦОП (квалификация от 1 разряда до МС).

На третьем этапе (февраль – апрель 2024 г.) было осуществлено внедрение комплекса упражнений в рамках «Soma-method» в тренировочный процесс вышеназванных команд. В течение 6 месяцев три раза в неделю (в зависимости от расписания тренировок команды) перед началом тренировки спортсмены выполняли комплекс из 7 упражнений «Soma-method». Данный комплекс более подробно представлен в таблице 1.

Соматическая тренировка воздействует в большей степени на парасимпатическую нервную систему, ответственную как за качественное восстановление, так и за обучение управлению собственным движением в условиях соревнований. Она изменяет

мышечную систему путем изменения центральной нервной системы [8].

В апреле 2024 г. был осуществлен формирующий педагогический эксперимент. Было проведено повторное тестирование технической подготовленности вратарей-гандболистов.

В таблице 2 отражены результаты первого и повторного тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Бег змейкой 10 м».

В таблице 3 отражены результаты первого и повторного тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Прыжок в длину с места».

В таблице 4 отражены результаты первого и повторного тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Выпады с касанием стоек ворот».

Таблица 4. – Анализ результатов тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Выпады с касанием стоек ворот»

Фамилия, Имя	Выпады с касанием стоек ворот, с		
	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост результатов
1. К-ев К.	22,3	22,8	+ 0,5
2. С-юк Е.	23,2	23,0	- 0,2
3. С-ях А.	25,5	23,7	- 1,8
4. Б-ий В.	24,3	23,3	- 1,0
5. К-ов Д.	24,1	23,5	- 0,6
6. М-ей А.	23,7	23,8	+ 0,1
7. П-ев Е.	22,8	22,4	- 0,4
8. К-ев В.	25,2	24,3	- 0,9
9. В-ий И.	23,4	23,9	+ 0,5
10. С-ий М.	24,5	22,8	- 1,7

Примечание: 1-е тестирование – январь 2024 г. Повторное тестирование – апрель 2024 г.

■ - положительный прирост;

■ - отрицательный прирост.

Таблица 5. – Анализ результатов тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Броски мяча на точность и дальность»

Фамилия, Имя	Броски мяча на точность и дальность, 10 бросков, кол-во попаданий		
	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост результатов
1. К-ев К.	7	8	+ 1
2. С-юк Е.	5	4	- 1
3. С-ях А.	4	6	+ 2
4. Б-ий В.	3	5	+ 2
5. К-ов Д.	4	5	+ 1
6. М-ей А.	3	5	+ 2
7. П-ев Е.	4	8	+ 4
8. К-ев В.	5	7	+ 2
9. В-ий И.	5	7	+ 2
10. С-ий М.	3	6	+ 3

Примечание: 1-е тестирование – январь 2024 г. Повторное тестирование – апрель 2024 г.

■ - положительный прирост;

■ - отрицательный прирост.

Таблица 6. – Анализ результатов тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Комплексное упражнение для вратаря»

Фамилия, Имя	Комплексное упражнение для вратаря, с		
	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост результатов
1. К-ев К.	23,8	22,5	– 1,3
2. С-юк Е.	24,3	23,5	– 0,8
3. С-ях А.	24,9	23,1	– 1,8
4. Б-ий В.	25,3	24,5	– 0,8
5. К-ов Д.	25,5	22,6	– 2,9
6. М-ей А.	24,7	24,3	– 0,4
7. П-ев Е.	23,3	22,4	– 0,9
8. К-ев В.	24,2	22,7	– 1,5
9. В-ий И.	25,9	24,9	– 1,0
10. С-ий М.	25,4	24,3	– 1,1

Примечание: 1-е тестирование – январь 2024 г. Повторное тестирование – апрель 2024 г.

 - положительный прирост;

 - отрицательный прирост.

ности вратарей-гандболистов в тесте «Выпады с касанием стоек ворот».

В таблице 5 отражены результаты первого и повторного тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Броски мяча на точность и дальность».

В таблице 6 отражены результаты первого и повторного тестирования технической подготовленности вратарей-гандболистов в тесте «Комплексное упражнение для вратаря».

С точки зрения физиологии способ выполнения соматических упражнений, выполняемых испытуемыми в рамках «Soma-method», активизирует и объединяет сенсорные и моторные области коры головного мозга, вовлеченные в движение. Активация коры головного мозга создает для нашего восприятия более полное и четкое изображение тела изнутри (т. е. с большим количеством сенсорных контрольных точек по всей амплитуде движения) [8, 9].

Таким образом, результаты выполнения контрольных упражнений для вратарей показали, что использование «Soma-method» оказывает положительное влияние на уровень технической подготовленности вратарей-гандболистов. Этот интегрированный подход к тренировочному процессу соединяет в одну систему тело спортсмена, его психику и волю, создавая условия для высокой результативности движения и оптимального восстановления после соревновательных нагрузок.

ЛИТЕРАТУРА

- Кудрицкий, В. Н. Гандбольный вратарь: техника, тактика игры и методика обучения / В. Н. Кудрицкий, Л. И. Вашкевич. – Брест, 2016. – 42 с.
- Иссурин, В. Б. Подготовка спортсменов XXI века. Научные основы построения тренировки / В. Б. Иссурин. – М.: Спорт, 2016 – 455 с.
- Вовк, С. И. Рост и уплотнение нагрузок в современном спорте высших достижений как фактор обострения их воздействий на динамику состояния организма спортсмена / С. И. Вовк // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2012. – № 2. – С.55–57.
- Жигунова, Е. А. Повышение эффективности технической подготовки вратаря в гандболе / Е. А. Жигунова, А. Г. Фурманов // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 22 ноября 2019 г. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2019. – С. 174–176.
- Игнатъева, В. Я. Теория и методика гандбола : учебник / В. Я. Игнатъева. – М.: Спорт, 2016. – 328 с.: ил.
- Изаак, В. И. Техника и тактика гандбола / В. И. Изаак, Т. Э. Набиев. – Ташкент: Университет, 2008. – 177 с.
- Селявко, Р. В. Влияние «Soma-method» на показатели специальной физической подготовленности волейболистов в соревновательном периоде / Р. В. Селявко, О. В. Белькевич // Мир спорта. – 2023. – № 3. – С. 57–61.
- Ханна, Т. Восстание тел. Основы соматического мышления : учеб. пособие / Т. Ханна. – Москва : ИОИ, 2016. – 281 с.
- Hanna, T. What is Somatics? / T. Hanna // Magazine-Journal of the Bodily Arts and Sciences. – Spring-Summer 1986. – Volume V, No. 4. – P 4–8.

03.06.2024

ДИНАМИКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕГКОАТЛЕТОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В БЕГЕ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ, НА ЭТАПЕ УГЛУБЛЕННОЙ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ



Трофимович И.И.

Гомельский
государственный
университет
имени Ф. Скорины



Наршкин А.Г.

канд. пед. наук, доцент,
Гомельский
государственный
университет
имени Ф. Скорины



Карась А.В.

Гомельский
государственный
университет
имени Ф. Скорины

В статье представлена динамика соревновательных результатов в беге на короткие дистанции у юношей и девушек до 18 лет (этап углубленной спортивной специализации). Проведенный анализ полученных соревновательных результатов позволил определить, что на спринтерских дистанциях (100, 200 и 400 м) у юношей и девушек до 18 лет доминируют спортсмены из США, в то время как у спортсменов из Республики Беларусь отмечены одни из самых низких показателей в данных дисциплинах.

Ключевые слова: этап углубленной спортивной специализации; спринт; соревнования; легкая атлетика; планирование; этап подготовки.

DYNAMICS OF COMPETITIVE RESULTS OF SHORT-DISTANCE RUNNERS AT THE STAGE OF ADVANCED SPORTS SPECIALIZATION

The article presents the dynamics of competitive results in short-distance running for boys and girls under 18 (stage of advanced sports specialization). The analysis of the obtained competitive results allows to determine that at sprint distances (100, 200 and 400 m) for boys and girls under 18 dominate athletes from the United States, while athletes from the Republic of Belarus show some of the lowest indicators in these disciplines.

Keywords: stage of advanced sports specialization; sprint; competitions; track and field athletics; planning; training stage.

Достижение высоких результатов на соревнованиях возможно лишь при должной организации многолетнего учебно-тренировочного процесса. Данный процесс обусловлен множеством факторов, среди которых выделяют количество времени, затраченного на выполнение активных физических нагрузок (особенно тех, которые будут непосредственно влиять на достижение высоких спортивных показателей), возрастной диапазон, в котором наиболее целесообразно развивать определенные физические качества спортсмена, индивидуальные особенности его организма, возраст, в котором спортсмен начал заниматься легкой атлетикой, а также возраст, в котором он приступил к специализированной тренировочной работе [1]. Согласно литературным данным [2, 3], в многолетнем планировании учебно-тренировочного процесса выделяется несколько зон, которым соответствуют конкретные этапы подготовки (зона первых успехов, оптимальных способностей и зона высоких достижений).

Зона оптимальных способностей спортсмена соответствует этапу углубленной спортивной спе-

циализации и отличается высокой работоспособностью его организма по отношению к негативным факторам, проявляющимся в процессе интенсивной подготовки (происходит это за счет завершения формирования всех функциональных систем организма легкоатлета) [4]. Данный этап охватывает несколько лет спортивной подготовки, а юные легкоатлеты принимают участие в соревнованиях в двух группах: младшей юношеской (14–15 лет) и старшей юношеской (16–17 лет).

Целью данного этапа является достижение должных результатов в процессе спортивных соревнований, а к основной задаче относят углубленную специализацию спортсмена в 1–2 видах легкой атлетики [5, 6]. Стоит акцентировать внимание, что реализация поставленной цели происходит с использованием всей совокупности тренировочных средств и методов, совершенствования спортивной техники в избранном виде и морально-волевых качеств спортсмена, при этом из тренировочного процесса не исключается разносторонняя физическая подготовка легкоатлета. Значительная часть времени (около

60 %) на этапе углубленной спортивной специализации отводится специальной физической подготовке легкоатлета (используются конкретные специальные упражнения из избранного вида, а также упражнения и спортивные соревнования в одном из смежных видов атлетики), до 30 % времени уделяется общей физической подготовке, а оставшееся время отводится средствам, направленным на повышение эмоциональности учебно-тренировочного занятия. В сравнении с предыдущим этапом, существенно повышается количество занятий в недельном цикле подготовки (в среднем до 7–11 занятий).

Таким образом, специфичность тренировочного процесса на данном этапе характеризуется увеличением времени, отводимого на специальную подготовку, повышением объема и интенсивности тренировочных нагрузок, использованием в процессе подготовки большего количества конкретных (соответствующих избранному виду) специально-подготовительных и соревновательных упражнений, а также индивидуализацией спортивной техники в избранном виде.

Выделенная специфика оказывает непосредственное влияние на результаты, показанные спортсменами на этапе углубленной спортивной специализации (особенно в конце этапа, когда спортсмены достигают 16–17-летнего возраста), которые отличаются большей стабильностью (в сравнении с этапом начальной спортивной специализации). Кроме того, некоторые из факторов (рациональное построение нагрузок и умелое оперирование тренировочными средствами) определяют успешный переход спортсмена на следующий этап подготовки [7].

Цель нашего исследования – анализ динамики соревновательных результатов, показанных белорусскими легкоатлетами до 18 лет (на этапе углубленной спортивной специализации) на чемпионатах страны и сравнение ее с результатами спортсменов Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки.

Важно отметить, что исследование проходит в рамках диссертационной работы, направленной на улучшение качества тренировочного процесса легкоатлетов в Республики Беларусь в скоростно-силовых видах (спринт), на этапе начальной спортивной специализации и углубленной спортивной специализации.

■ ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительному анализу подвергались результаты, показанные спортсменами 16–17 лет на чемпионатах Республики Беларусь (РБ), спортсменами Российской Федерации (РФ) и Соединенных Штатов Америки (США). Выборка показателей проводилась по результатам финальных забегов на дистанциях 100, 200 и 400 м у юношей и девушек (n = 7–8 финалистов), показанных на соревнованиях в период с 2013 по 2023 годы (исключением стал 2020 год, где в ряде стран соревнования не проводились из-за COVID-19); определение результатов проводилось с помощью анализа протоколов соревнований [8–10] и статистических отчетов World athletics [11].

■ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенный анализ статистических отчетов и протоколов соревнований позволил нам выявить динамику соревновательных результатов у юношей и девушек в беге на короткие дистанции.

Так, рассматривая показатели юношей в беге на 100 м (рисунок 1) можно отметить, что наилучшими среднегрупповыми показателями спортсменов Республики Беларусь является результат в 11,24 с, показанный в финале соревнований 2013 г., у спринтеров из РФ наилучшим показателем является время в 10,85 с (2017 г.), у бегунов из США данный показатель равен 10,62 с (показан в 2013 г.). Наиболее низкие результаты у спортсменов Республики Беларусь были зафиксированы в 2021 г. (11,71 с), у спортсменов РФ в 2015 г. (11,03 с), а у спортсменов из США – в 2021 г. (10,74 с).

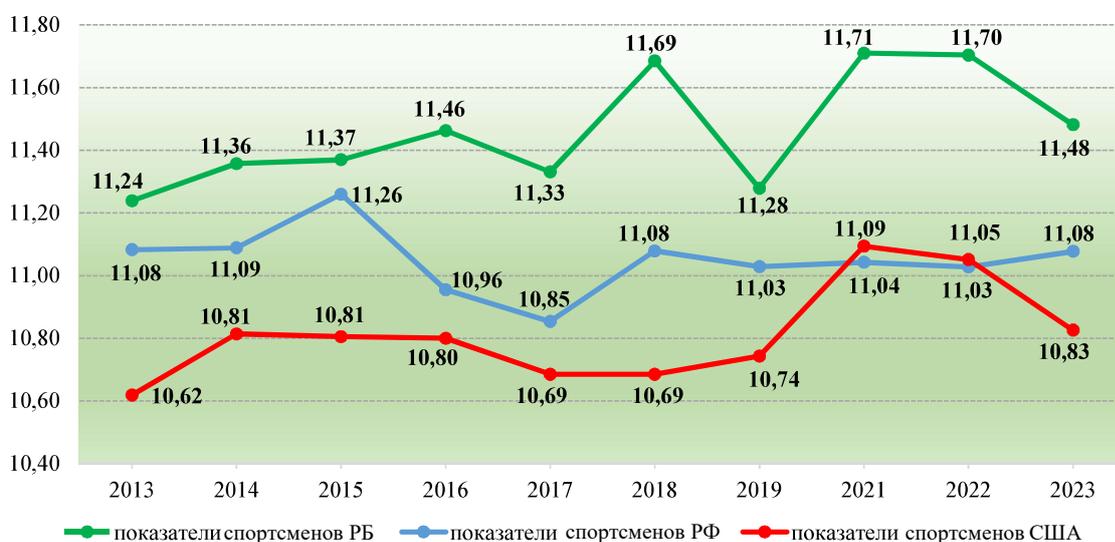


Рисунок 1. – Динамика результатов в беге на 100 м у юношей

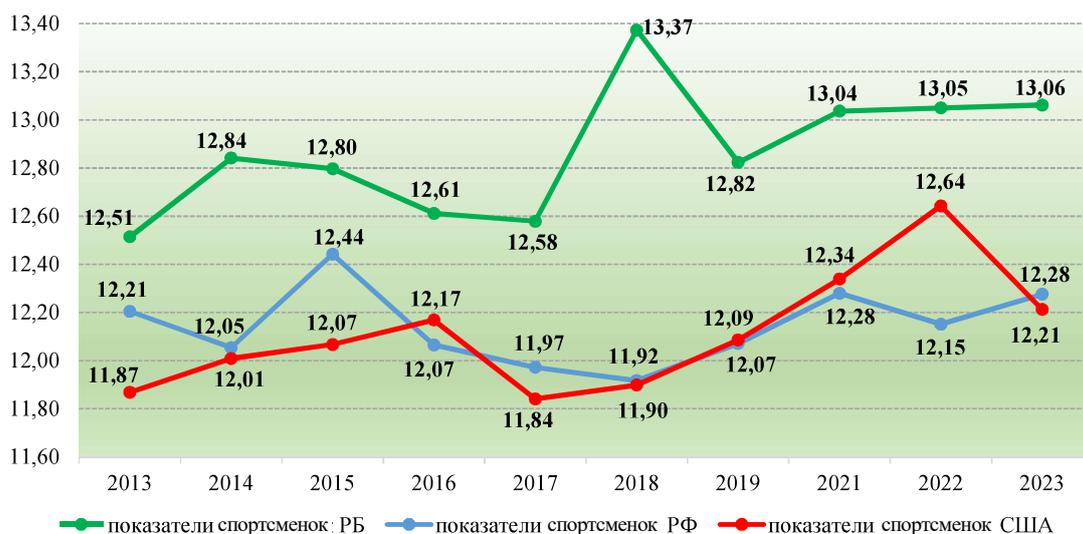


Рисунок 2. – Динамика результатов в беге на 100 м у девушек

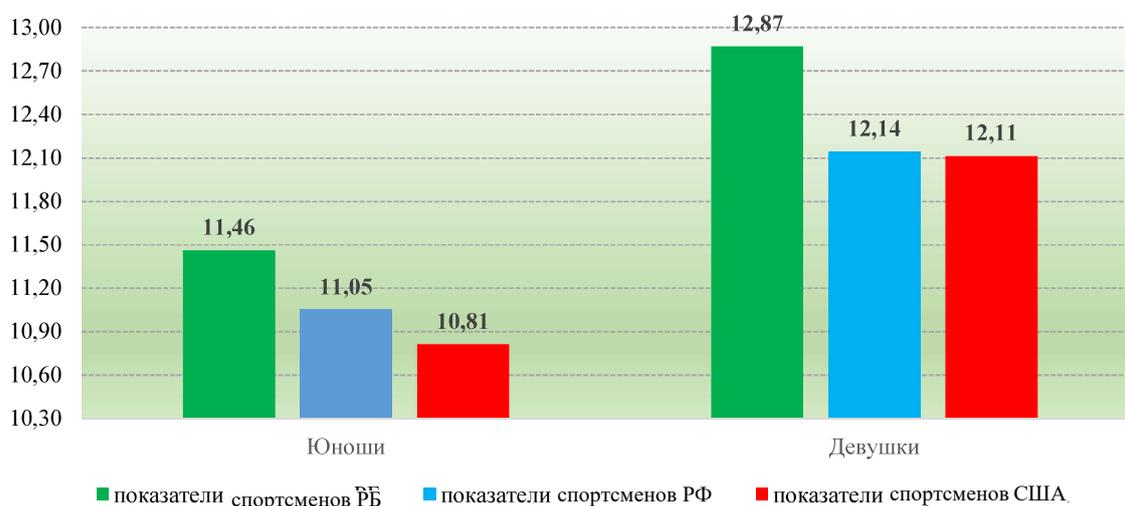


Рисунок 3. – Среднегрупповые показатели в беге на 100 м за 10 лет

У спортсменок разных стран наилучшие показатели были зафиксированы в 2013 г. (12,51 с в Республике Беларусь), в 2018 г. (11,92 с в РФ) и в 2017 г. (11,84 с в США), в то время как наиболее низкие средние показатели наблюдались у бегуний из Беларуси в 2018 г. (13,37 с), у спортсменок из России – в 2015 г. (12,44 с), и у спортсменок из Соединенных Штатов Америки – в 2022 г. (12,64 с).

Сравнивая между собой средние показатели у спортсменов и спортсменок за 10 лет (рисунок 3) можно отметить разницу в показателях. Так у юношей разница в показателях составляет значительные 0,65 с, между спринтерами Республики Беларусь и США, 0,41 с между бегунами из Республики Беларусь и РФ, а между спортсменами из РФ и США – 0,24 с. Таким образом у легкоатлетов-юношей из США в аспекте многолетней динамики наблюдается более высокий уровень средних соревновательных результатов в беге на 100 м.

У девушек значительная разница наблюдается при сравнении результатов спортсменок из Белару-

си и США (0,76 с), а также Беларуси и России (разница достигает 0,73 с). Разница результатов в беге на 100 м у бегуний из РФ и США составляет незначительные 0,03 с, что может свидетельствовать о практически схожем уровне показателей у девушек на исследуемом временном промежутке.

В беге на 200 м наилучшими зафиксированными показателями у юношей являются 22,54 с (2019 г.), 22,04 с (2023 г.) и 21,23 с (2018 г.), показанные спортсменами из Республики Беларусь, РФ и США соответственно (рисунок 4). Наиболее низкие показатели отмечались у спринтеров из Республики Беларусь в 2022 г. (22,63 с), у бегунов из РФ – в 2013 г. (22,71 с) и у спринтеров из США – в 2022 г. (22,65 с).

Выявленная динамика результатов в беге на 200 м у девушек (рисунок 5) свидетельствует о наилучших показателях, которые были зафиксированы в 2017 г. у спортсменок Беларуси (25,73 с) и бегуний из РФ (24,56 с). При этом у бегуний на короткие дистанции из США наилучший показатель у всех фина-

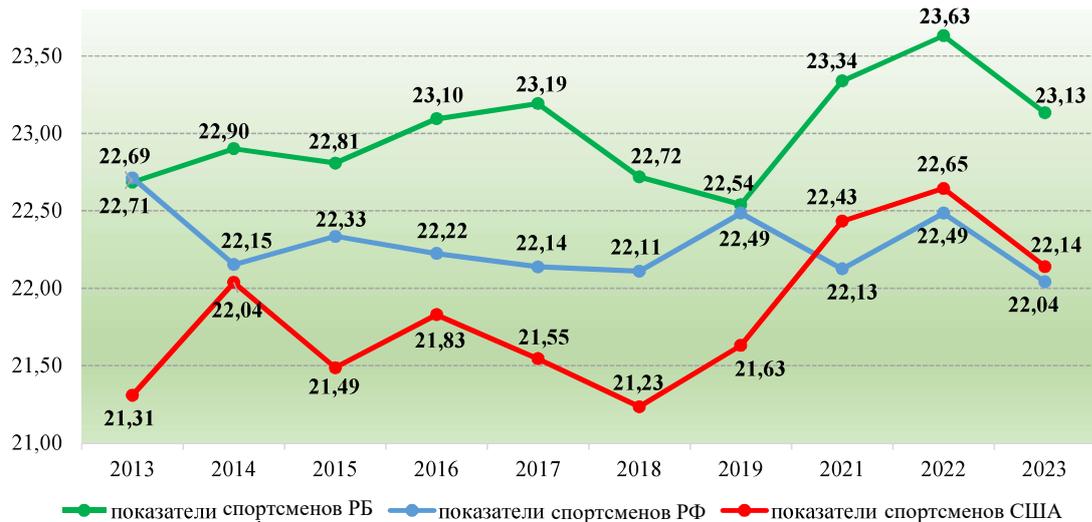


Рисунок 4. – Динамика результатов в беге на 200 м у юношей

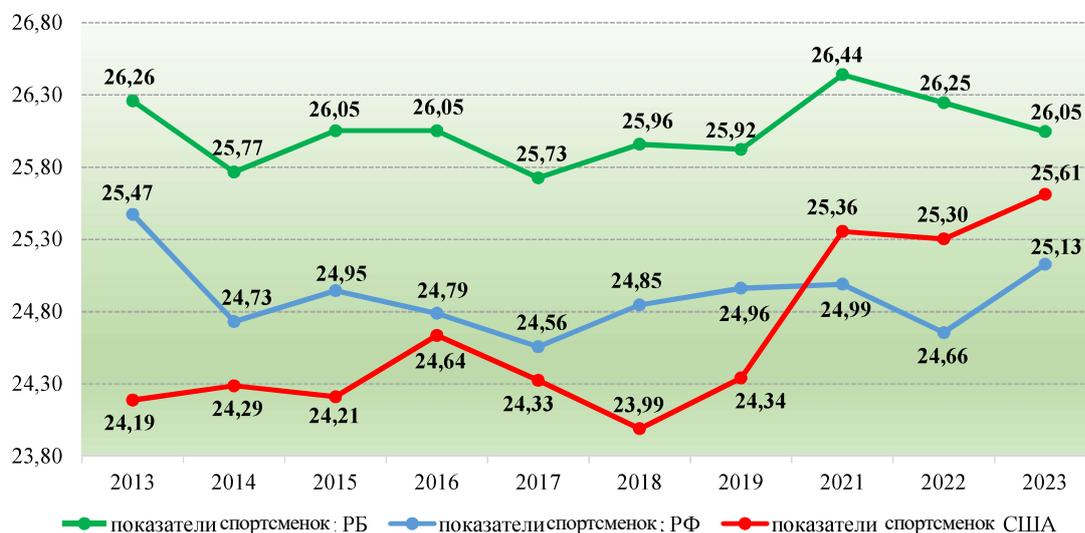


Рисунок 5. – Динамика результатов в беге на 200 м у девушек

листок был отмечен в 2018 г., где результат составил 23,99 с. Самые низкие результаты составили 26,44, 25,47 и 25,61 с и были зафиксированы в 2021, 2013 и 2023 г. у спортсменок из Республики Беларусь, РФ и США соответственно.

Среднегрупповые показатели результатов за исследуемый промежуток времени позволяют сделать заключение о более высоком уровне соревновательных результатов у спринтеров из США в данной дисциплине (рисунок 6).

Так, если разница в показателях между спринтерами-юношами из Республики Беларусь и США составила 1,17 с, то у девушек-спринтеров данный показатель еще более высок и составил 1,42 с. Разница между спортсменами из РБ и РФ достигла 0,72 с (юноши) и 1,14 с (девушки). В свою очередь разница в 0,45 с была зафиксирована между бегунами из РФ и США, а между бегуньями данная разница составила 0,28 с.

В беге на 400 м лучшие среднегрупповые показатели у финалистов-юношей (рисунок 7) фиксировались

на чемпионате РБ в 2016 г. (50,54 с), на чемпионате РФ – в 2019 г. (где результат составил 48,57 с) и на чемпионате США – в 2013 г. (47,68 с). Наиболее низкие результаты на данных соревнованиях были отмечены в 2014 г. у спортсменов из Республики Беларусь (52,03 с) и РФ (49,91 с) и в 2022 г. у спринтеров из США (49,90 с).

В беге на 400 м у девушек лучшие результаты были показаны в следующих финалах: чемпионат Республики Беларусь – 2017 г. (57,54 с), чемпионат РФ – 2019 г. (54,93 с), чемпионат США – 2013 г. (54,77 с) (рисунок 8). Самые невысокие результаты были зафиксированы на данных соревнованиях у спортсменок из Республики Беларусь в 2014 г. (59,91 с), у финалисток чемпионата РФ – в 2021 г. (57,45 с) и у бегуний из США – в 2023 г. (58,56 с).

Разница среднегрупповых результатов в беге на 400 м за весь период исследования (рисунок 9) также свидетельствует о более высоком уровне соревновательных показателей у спортсменов из США. Отличия в значительные 2,62 с наблюдаются между ре-

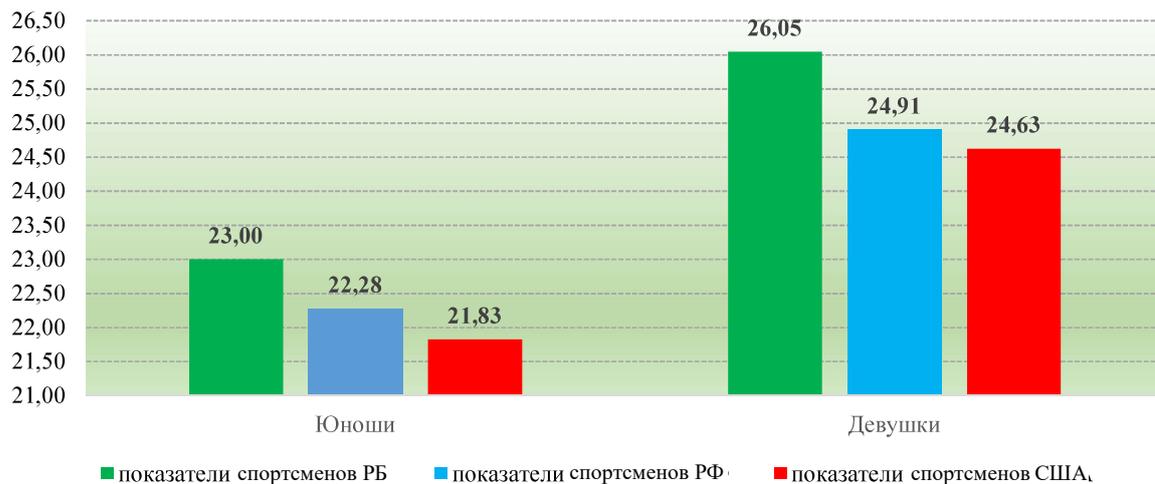


Рисунок 6. – Среднегрупповые показатели в беге на 200 м за 10 лет

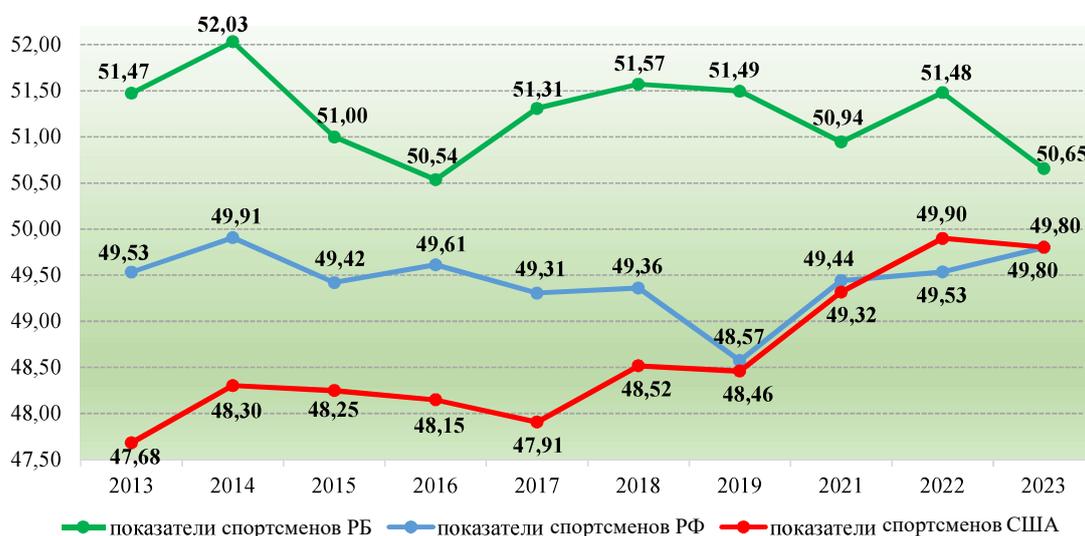


Рисунок 7. – Динамика результатов в беге на 400 м у юношей

зультатами спортсменов мужчин из США и Республики Беларусь, у девушек данные показатели достигают еще больших значений и составляют 2,91 с. Разница результатов между спортсменами Республики Беларусь и РФ немного меньше, составляя 1,8 с (юноши) и 2,5 с (девушки). В свою очередь, разница между показателями юношей РФ и США достигает еще меньших значений и составляет 0,82 с, а у девушек – 0,41 с.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенный анализ имеющихся результатов позволил выявить многолетнюю динамику и определить, что в спринтерских дисциплинах (бег 100, 200 и 400 м) у юношей и девушек до 18 лет (на этапе углубленной спортивной специализации) доминируют спортсмены из США. Несомненно, что на соревновательные показатели (за исключением выполненной тренировочной работы) может оказывать большое влияние и ряд других факторов (кли-

матические условия, материально-техническое оснащение тренировочного процесса, количество участников соревнований, их контингент и т. д.). Вместе с тем важно отметить, что показатели спортсменов из Российской Федерации более приближены к результатам спортсменов из Соединенных Штатов Америки (причем более явно данная тенденция прослеживается в результатах у девушек), в то время как самые низкие показатели в данных дисциплинах отмечены у спортсменов из Республики Беларусь. Проведенное нами исследование свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения выявленной проблемы и поиска способов ее решения (проведение анализа соревновательной деятельности в других видах легкой атлетики и на последующих этапах подготовки, проведения анкетного опроса тренеров-преподавателей Республики Беларусь для выявления причинно-следственных связей возникновения выделенных в нашей работе особенностей).



Рисунок 8. – Динамика результатов в беге на 400 м у девушек

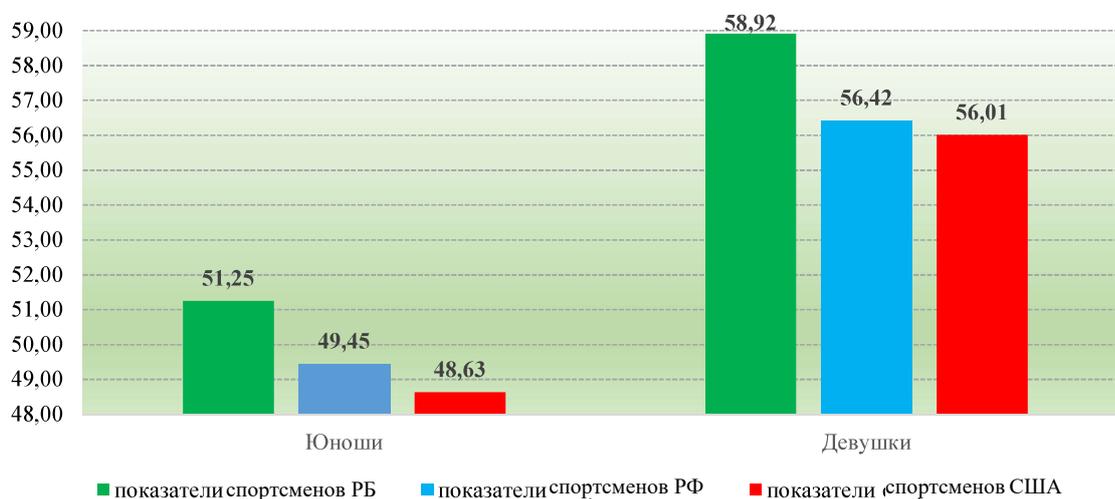


Рисунок 9. – Среднегрупповые показатели в беге на 400 м за 10 лет

ЛИТЕРАТУРА

- Озолин Э. С. Спринтерский бег / Э. С. Озолин. – М.: Спорт, 2010. – 170 с.
- Методика тренировки в легкой атлетике : учеб. пособие / Т. П. Юшкевич [и др.]; под общ. ред. Т. П. Юшкевича. – Минск : БГУФК, 2021. – 562 с.
- Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 480 с.
- Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – 752 с.
- Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – Киев : Олимп, 2014. – 624 с.
- Динамика показателей физической подготовленности юных легкоатлетов на этапах начальной и углубленной спортивной специализации / И. И. Трофимович [и др.] // Мир спорта. – 2021. – № 1 (82). – С. 61–67.
- Иванченко, Е. И. Теория и практика спорта : пособие в 3 ч. / Е. И. Иванченко. – Минск : БГУФК, 2018. – Ч. 3: Основы спортивной подготовки. – 206 с.
- Белорусская федерация легкой атлетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bfla.eu>. – Дата доступа: 12.05.2024.
- Всероссийская федерация легкой атлетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rusathletics.info>. – Дата доступа: 12.05.2024.
- The Home of USA Track & Field [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.usatf.org>. – Дата доступа: 12.05.2024.
- Butler, M. World athletics statistics handbook / M. Butler. – World Athletics Communications Department, 2022. – 899 p.

24.06.2024

СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ С УЧЕТОМ РОЛИ СУБЪЕКТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Гайдук С.А.

канд. пед. наук, доцент,
Институт повышения
квалификации
и переподготовки
Следственного комитета
Республики Беларусь

В статье рассмотрено значение физического воспитания на этапах жизни человека, выявлены характерные особенности процесса физического воспитания на каждом из них, представлены сущностные характеристики и особенности физического воспитания учащихся и обучающихся на разных уровнях образования.

Ключевые слова: физическая культура; физическое воспитание; онтогенез; педагогическая деятельность; уровни образования; учреждения образования; профессиональное педагогическое образование.

ESSENTIAL CHARACTERISTICS AND FEATURES OF PHYSICAL EDUCATION, CONSIDERING THE ROLE OF SUBJECTS OF PEDAGOGICAL ACTIVITY

The significance of physical education at various stages of life of a human being is considered in the article. Characteristic features of the process of physical education at each of them have been revealed. Essential features and peculiarities of physical education of students and trainees at different levels of education are presented.

Keywords: physical culture; physical education; ontogenesis; pedagogical activity; levels of education; educational establishments; professional pedagogical education.

ВВЕДЕНИЕ

Жизнь человека определяется взаимозависимыми и взаимообусловленными компонентами социального и биологического в его развитии, существовании и деятельности. Без первичного – функционального в организме человека, – невозможна и его социальная эволюция как личности в личности, социуме, обществе и государстве. Однако это первичное в организме является «фундаментом», на котором возможна и протекает жизнь человека.

Большую часть жизни человека, его деятельности определяют именно личностные, социальные, общественные отношения, которые и определяют роль и место индивида в обществе. Взаимосвязь и неразрывность таких отношений в философском, историческом, социальном аспектах должны составлять компоненты духовной и физической культуры человека.

Формирование культуры, самопознание самого себя для этого, приобретение и использование ее ценностей для постоянного духовного и физического обогащения происходит постоянно – с момента

рождения человека до окончания его жизненного пути. Культурный код человека, общества, нации формируется исторически долго, процесс формирования носит пролонгированный характер, отражаясь на будущих поколениях, используя опыт предшествующих.

Всю жизнь человека возможно рассмотреть и структурировать как процесс образования и самообразования. С позиций формирования физической культуры личности, определения ее роли и влияния, реального и должного состояния на каждом этапе жизни, необходимо выявить особенности процесса физического воспитания, критически оценив изменения, происходящие на протяжении жизни и процесса обучения в оценке физической культуры и отношения к ней.

Однако окружающие условия, в которых живет человек, как внутренние, так и внешние, и исторический период оказывают определенное влияние на все структурные компоненты жизни и деятельности человека. Такие аспекты оказывают основное влия-

яние на осуществление и результат процесса, в нашем случае – физического воспитания, что актуализирует необходимость определения, рассмотрения, описания как сущностных характеристик физического воспитания в онтогенезе человека, так и его особенностей на разных уровнях образования.

■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Целью нашего теоретико-логического исследования являлось определение сущностных характеристик физического воспитания с учетом роли субъектов педагогической деятельности на разных уровнях образования, его особенностей, как предпосылок для совершенствования формирования физической культуры человека.

Так, профессор Л.П. Матвеев представил соотношение возрастных периодов индивидуального физического развития в онтогенезе и доминирующих форм многолетнего процесса физического воспитания [1, с. 9].

Несомненно, первым этапом в жизни любого человека является воспитание в семье. Определяющими с самого рождения как в физическом, так и психическом развитии ребенка являются средства физической культуры.

Так, именно элементарные физические упражнения, укрепляющие костно-мышечную систему ребенка, способствуют приобретению первоначальных необходимых двигательных умений и навыков – сидеть, ползать, ходить. Научившись ходить, ребенок приобретает другие прикладные двигательные умения. Первое, чему учится новорожденный – новым движениям, для выполнения которых необходима работа опорно-двигательной системы, т. е. определенная выраженность развития физических качеств.

Оздоровительные силы природы и гигиенические факторы являются основными в развитии организма новорожденного и грудного ребенка. Закаливание, прогулки на свежем воздухе, режим питания, отдыха, игры, массаж, их правильное и постоянное применение являются явными отличительными признаками физического воспитания в этом периоде. Это общеизвестные факты, которые и определяют роль физической культуры с самого раннего детства.

Вышесказанное не столько относится к самому ребенку, так как выполнять элементарные упражнения, учиться простейшим движением он самостоятельно конечно не может – это задача родителей, которые и должны обладать педагогическими знаниями, физкультурными навыками и умениями, являясь первыми в жизни ребенка субъектами педагогических воздействий. Суть понятия «педагогика» (с греч. – «детовожделение») подтверждает это.

Ярко свидетельствует о вышесказанном и особо выделяется еще пренатальный период, в котором, в первую очередь, необходимо говорить о физической культуре будущей матери, использование средств физической культуры в семье – со стороны отца и родных, т. е. чтобы быть готовым воспитать ребенка, необходимо самим родителям быть физически здоровыми, следовать установкам здорового образа жизни, обладать должным уровнем физической подготовленности и функционального состояния, достигаемыми только в процессе физического воспитания.

Несомненно, для этого необходимо, чтобы у будущих родителей было осознание значимости физической культуры, а сами они обладали необходимыми знаниями, навыками и умениями применения средств физической культуры для развития ребенка.

Таким образом, формирование физической культуры ребенка начинается с формирования физической культуры его родителей. Еще А.С. Макаренко говорил: «Воспитание есть процесс социальный в самом широком смысле. Воспитывает все: люди, вещи, явления, но прежде всего и больше всего – люди. Из них на первом месте – родители и педагоги» [2, с. 103].

Вышесказанное является, возможно, самым важным этапом в формировании физической культуры личности, который должен осуществляться в процессе предшествующего физического воспитания, становясь, на наш взгляд, основной задачей физического воспитания любого человека. Таким образом, создается замкнутый цикл в физическом воспитании: замкнутая система – формирование физической культуры ребенка в семье начинается с физического воспитания его родителей, которое, в свою очередь, осуществляется еще до рождения ребенка на всех этапах жизни, на разных уровнях образования.

Следовательно, одна из задач, становящаяся результатом физического воспитания, – осознание ценностей физической культуры, которые дают возможность формировать физическую культуру будущего ребенка, обладая для этого необходимыми знаниями, навыками и умениями в области физического воспитания, приобретенными как в образовательном процессе, так и самостоятельно.

Дошкольный период развития ребенка также особо связан с физическим воспитанием в семье, подтверждая вышеприведенный тезис о сформированной физической культуре родителей, дающей возможность ее трансляции своим детям.

В учреждениях дошкольного образования (УДО) организуется и реализуется физическое воспитание, являющееся «...обязательным...» [3], включающее выполнение распорядка дня, соблюдение режима

занятий, отдыха, питания, проведения организованных занятий, пребывание на свежем воздухе, что благоприятно воздействуют на физическое развитие детей.

В этот период физические упражнения реализуются в наиболее соответствующем возрасту виде – игре, про которую еще К.Д. Ушинский говорил, что «... в ней формируются все стороны души человеческой, его ум, его сердце и его воля, и если говорят, что игры предсказывают будущий характер и будущую судьбу ребенка, то это верно в двояком смысле: не только в игре высказываются наклонности ребенка и относительная сила его души, но сама игра имеет большое влияние на развитие детских способностей и наклонностей, а следовательно, и на его будущую судьбу...» [4, с. 460].

В связи с этим, отмечает великий ученый и педагог роль физического воспитания в подготовке педагогов, – «...большую бы услугу делу воспитания оказал тот педагог, который изучил бы в подробности возможно большее количество детских игр и, испытав их на практике с детьми, анализировал бы их психическое влияние на детские натуры ...» [4, с. 461]. Следует отметить, что при подготовке в УВО по специальностям дошкольного образования будущие педагоги изучают методику преподавания физической культуры детям дошкольного возраста.

Особенным этапом в жизни каждого ребенка является начало обучения в школе. Происходящая в этот период социализация детей, новые взаимодействия в коллективе, четкий распорядок дня, включающий в себя учебную деятельность, впервые появляющуюся в жизни ребенка, появляющиеся, в связи с этим, физические и психологические нагрузки – с одной стороны, стремительный рост и развитие ребенка в этом сенситивном периоде – с другой стороны, обуславливают особые требования и к физическому воспитанию младших школьников.

Задачами учителя начальных классов, повторимся, во взаимодействии с родителями, в физическом воспитании детей должны являться: в первую очередь, формирование позитивного отношения, интереса и потребности в занятиях физической культурой и спортом, привитие детям любви к занятиям физическими упражнениями, формирование у них привычки к здоровому образу жизни и выполнению режима дня; формирование их личностных, морально-волевых качеств в процессе не только занятий, но и всего образовательного процесса в начальной школе. Следует отметить, что в начальной школе, в отличие от УДО, которые не всегда посещают все дети, начинаются организованные занятия физической культурой в урочной форме. Поэтому период обучения в начальной школе особенно важен для формирования физической культуры личности.

Следует отметить, что обучение в УВО будущих учителей начальной школы также включает приобретение знаний, навыков и умений по методике преподавания физической культуры, ее организационным аспектам.

Роль и значение школьного образования для формирования личности ребенка несомненна. Так, известнейший ученый П.Ф. Лесгафт, основатель системы физического образования, утверждал, «...что школа не может существовать без физического образования; физические упражнения должны быть непременно ежедневными, в полном соотношении с умственными занятиями...» [5, с. 186]. Формирование физической культуры в школе должно носить прогрессивный характер, однако, как свидетельствуют результаты проведенных исследований [6 и др.], не всегда и не в полной мере происходят позитивные изменения, в первую очередь, в осознании школьниками роли физической культуры и необходимости занятий, не всегда сохраняется преемственность в ценностных ориентациях в сфере физической культуры [7]. Вопрос преемственности, в том числе нормативного программно-методического обеспечения физического воспитания, особенно актуален и требует отдельного рассмотрения.

К сожалению, оборотная сторона цифровизации, проявляющаяся в повсеместном и постоянном пользовании мобильных устройств, негативно влияет на двигательную активность школьников (и не только), что сказывается как на их физическом развитии, уровне физической подготовленности, так и на интеллектуальном развитии. Так, «помогающая» функция информационных устройств почти полностью заменилась «заместительной».

Вместо интеллектуального поиска, систематизации и анализа информации, работы мозга, у детей происходит «выжидательное» получение абсолютно разной, преимущественно необъективной, непроверенной, и просто вредной информации, крайне негативно отражающейся на личности ребенка. «Общение» с гаджетами проходит в статических положениях тела, преимущественно сидя и лежа, что свидетельствует о том, что двигательная активность детей катастрофически снижается.

Таким образом, выявляется противоречие, заключающееся в том, что с развитием цифровых технологий уменьшается двигательная активность человека, снижается уровень его физической подготовленности, что, в свою очередь, детерминирует снижение качества жизни, зависящее, в первую очередь, от функционального состояния человека и его здоровья. От этих же причин зависит и успешность профессиональной деятельности человека, влияющая на его социально-общественное благополучие. Вспомним, слова Я.А. Коменского о том, что «...чело-

век со стороны тела создан для труда» [8, с. 17], подтверждающие этот тезис.

Предпосылкой необходимости совершенствования школьного физического воспитания является тот факт, что, как мы отмечали выше, на основном этапе развития ребенка, начиная с двухмесячного возраста и до восемнадцати лет, только педагоги УДО и учителя начальных классов в своей педагогической подготовке овладевают знаниями по формированию физической культуры учащихся, а для других будущих учителей такие учебные дисциплины не предусмотрены.

Отметим, что физическое воспитание детей на второй и третьей ступени общего среднего образования становится уделом только учителей физической культуры, а не всех педагогов, напоминая вышеприведенные слова А.С. Макаренко о роли родителей и педагогов в воспитании детей.

Правильна ли ситуация, когда отождествляются занятия по физической культуре, как по учебному предмету, и физическое воспитание, как часть общего воспитания? Наверное, нет. Так, одним из вопросов физического воспитания учащихся, путей решения вопроса мотивированности школьников к занятиям физической культурой, улучшения динамики их физического состояния и физической активности за время их обучения в школе, является вовлеченность всех учителей (а не только физической культуры) в формирование физической культуры школьников средних и старших классов, на что указывает практически 80 % из порядка 9000 опрошенных учителей УОСО страны [6].

Следующим этапом по уровням образования, где формируется физическая культура (или уже должно происходить ее обогащение?), является обучение в УВО. Логика изложения нашего материала ставит этот закономерный вопрос, который актуализирует определение сроков формирования физической культуры личности, а не только этапов, что является одной из предпосылок поисков путей совершенствования физического воспитания на разных уровнях образования.

Этап профессионального становления, характеризующийся физической и психической зрелостью личности, который приходится на время студенчества, является наиболее важным для того, чтобы восполнить имеющиеся пробелы, либо более благоприятно обеспечить преемственность физического воспитания в семье, дошкольного и школьного образования и т.д. Обучение в УВО становится тем рубежом, где должна осуществляться дальнейшая положительная преемственность физического воспитания молодежи, либо его корректирование, восполнение возможно имеющихся пробелов в системе физического воспитания до поступления в УВО, а также оно должно носить профессионально направ-

ленный характер, подготавливая студентов не только к будущей профессиональной деятельности, но и ко всем сторонам социальной, общественной, коллективной и т.д. жизни человека.

Однако, несмотря на высокую значимость занятий физической культурой в УВО, существуют объективные и субъективные причины, не позволяющие в полной мере эффективно осуществлять этот процесс. Так, состояние здоровья выпускников школ и их уровень физической подготовленности, владения двигательными навыками и умениями, к сожалению, не всегда соответствует не столько уровню высшего образования, а нормативным физиологическим и функциональным требованиям возрастного периода студенчества.

В подтверждение вышеприведенного тезиса о результатах физического воспитания на разных уровнях образования, констатируем, что многие из юношей и девушек, поступивших на первый курс УВО, не умеют плавать, ни разу не стояли на лыжах, не владеют основными техническими действиями спортивных игр и т.д. В свою очередь, студенты могут быть допущены к сдаче экзаменационной сессии без сдачи зачета по учебной дисциплине «Физическая культура», что намного снижает их мотивированность, усугубляя уже имеющиеся негативные причины, т.е. происходит смена обязательности занятий физической культурой их факультативностью [9].

Физическое воспитание в УВО должно носить ярко выраженный профессионально ориентированный характер, что должно выражаться в преимущественном использовании тех средств физической культуры, которые соответствуют формированию профессионально важных качеств и профессионально значимых навыков будущей специальности, по которой ведется подготовка в конкретном УВО.

Вышесказанное опять же актуализирует вопрос преемственности процесса физического воспитания на каждом уровне образования – даже сравнение текстов учебно-программной документации на уровне школьного и высшего образования позволяют найти общее обширное содержание одинаковых разделов. Раздел профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) в учебной программе УВО [10] не в полной мере может обеспечить этот процесс для конкретной специальности в конкретном УВО. При этом необходима координация и соотношение видов физической активности, мотивирующих и интересующих студентов, и средств ППФП, обязательных для успешности профессиональной деятельности.

На следующем уровне образования, в дополнительном образовании взрослых, которое становится образованием через всю жизнь, к сожалению, вообще не учитываются составляющие физической

подготовленности работника для осуществления им своей профессиональной деятельности. Возможно, это справедливо оправданно собственно положениями методики физического воспитания, что за непродолжительный период повышения квалификации либо переподготовки невозможно развить профессионально важные физические качества и сформировать прикладные двигательные навыки.

Однако для уже квалифицированных работников наиболее важным является осознание необходимости приобретения ими знаний во всех элементах, способствующих расширению своего образовательного уровня, повышению успешности деятельности. Повторимся, что ни одна деятельность, ни одна из профессий не осуществляется без физических усилий. Так невозможность любых проявлений человека без физического в человеке (как и духовного) детерминирует необходимость такого «фундамента» для любой деятельности, в том числе и профессиональной, независимо от ее характера с точки зрения проявления физических усилий.

Поэтому элементы физического воспитания, ППФП должны быть применимы в любом виде обучения либо подготовки, в том числе и этапе дополнительного образования взрослых. Это может проявляться в теоретических занятиях, проблемных круглых столах – возможной проблемной тематикой которых должно являться «Что необходимо мне для успешности в этой профессиональной деятельности? Что необходимо в жизни, чтобы эта деятельность была более продолжительной? Что необходимо в жизни, чтобы жизнь была продолжительной? Что необходимо, чтобы продолжительная жизнь была качественной?». Отвечая на эти вопросы, каждый человек должен осознать, что абсолютно все ответы будут включать элементы физической культуры, занятия физическими упражнениями, здоровый образ жизни и т. д.

Проект самосовершенствования, программа занятий физическими упражнениями и образа жизни должны быть результатами образования через всю жизнь, приходящими уже на основании собственного опыта. В этом и выражается одна из особенностей образования – ее «...универсальная общественная значимость как средства социальной наследственности...» [11, с. 138]. И, наиболее важным, на этом этапе является имплементация такой осознанности в воспитание собственных детей, что является, очевидно, наиболее важным в жизни человека. В свою очередь, выражаясь словами А.С. Макаренко «Наши дети – это будущие отцы и матери, они тоже будут воспитателями своих детей...» [2, с. 13].

Вышеприведенный тезис наиболее ярко раскрывает сущность триединой функции физического воспитания – формирование собственной физической культуры, подготовка и поддержание необходимых

кондиций для успешности профессиональной деятельности, трансляции ценностей физической культуры собственным детям. Следует отметить, 90 % учителей школы указывают на первоочередную роль родителей в формировании физической культуры детей [6].

Именно воспитание в семье (духовно-нравственное, физическое, эстетическое, трудовое и др.) является фундаментальным основанием личности человека, не заменяемым, а дополняемым учителями в учреждениях образования. Ни что иное, как личный пример, следование наблюдаемому круглосуточному и ежедневному распорядку дня, совместный отдых в выходные дни, совместное выполнение семейных дел, более способствуют в этой деятельности формированию и физической культуры личности ребенка. Для всего этого и необходим потребный уровень сформированности физической культуры самих родителей, т. е. физическое воспитание детей должно быть уже «заложено» в физическом воспитании их родителей, которые, в свою очередь, могут «пройти» через разные уровни образования, а могут и ограничиться определенными. Поэтому физическое воспитание должно быть достаточным и прочным на «обязательных» уровнях образования, что предполагает участие в процессе физического воспитания в этих учреждениях образования всех учителей, воспитателей, администрации и т. д. непосредственно для учащихся и опосредованно – для их родителей.

Процесс этот долгий, пролонгированные результаты этого формирования мы увидим через поколение – тогда, когда воспитанные нами дети воспитают своих собственных детей. Поэтому научно обоснованные, разрабатываемые и дополняемые сегодня сущностные характеристики физического воспитания, определение на их основе имеющегося противоречия сущего и должного позволит создать, скорректировать и дополнить педагогические условия и методики для формирования личности ребенка.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сущностные характеристики физического воспитания на разных этапах жизни человека, его особенности на разных уровнях образования определяются следующим:

- без физического развития человека, его физического совершенствования невозможно и формирование личности, развитие мировоззрения и культуры;
- жизнь человека структурируется как процесс образования и самообразования, воспитания и самовоспитания;
- цикл формирования физической культуры ребенка в семье начинается с физического воспитания его родителей и повторяется бесконечно;

– на каждом этапе жизни человека субъектами педагогических воздействий по формированию физической культуры личности и в физическом воспитании являются учителя и педагоги, которые должны обладать физкультурными знаниями, прикладными навыками и методическими умениями в этой области, а также родители, которых, в свою очередь, обучили и воспитали такие же учителя и педагоги;

– противоречие, заключающееся в том, что с развитием цифровых технологий уменьшается двигательная активность человека, снижается уровень его физической подготовленности, что приводит к снижению качества жизни за счет ухудшения здоровья и профессиональных функций, влияющих на социально-общественное благополучие человека;

– семейное, дошкольное и школьное образование являются основными этапами для формирования физической культуры ребенка;

– на второй и третьей ступени общего среднего образования, в отличие от дошкольного и первой ступени, формированием физической культуры ребенка, его физическим воспитанием занимаются учителя одного определенного учебного предмета;

– учебный предмет «Физическая культура и здоровье» отождествляется с физическим воспитанием детей, хотя имеет свои конкретные учебные цели и задачи;

– на этапе высшего образования должно происходить обогащение физической культуры личности, а не ее начальное формирование;

– физическое воспитание в конкретном УВО должно носить ярко выраженный конкретный профессионально ориентированный характер;

– координация и соотношение видов физической активности, мотивирующих и интересующих студентов, и средств ППФП, обязательных для успешности профессиональной деятельности, должны осуществляться на предыдущем уровне физкультурных знаний, физической подготовленности и функционального состояния;

– проект самосовершенствования на основе программы занятий физическими упражнениями и образа жизни должен быть результатом образования через всю жизнь, основанным на собственном опыте;

– в дополнительном образовании взрослых, которое становится образованием через всю жизнь, не учитываются составляющие физической подготовленности работника для осуществления им своей профессиональной деятельности.

Вышесказанное свидетельствует о необходимости обладания физкультурными знаниями, прикладными навыками и методическими умениями процесса физического воспитания в профессионально-педагогической подготовке студентов педагогических учреждений, что должно основываться на предыдущем опыте, что актуализирует вопрос преемственности процесса физического воспитания на каждом уровне образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры) : Учеб. для ин-тов физ. культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
2. А. С. Макаренко – идеолог и мастер созидательного конфликта. Опыт научного осмысления педагогического наследия / авт.-сост. В. В. Горшкова, С. С. Лебедева, В. А. Писанко ; под ред. В. В. Горшковой. – СПб.: СПбГУП, 2016. – 372 с.
3. О физической культуре и спорте [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 9 янв. 2018 г., № 92-3 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.
4. Ушинский, К. Д. Педагогические сочинения : в 6 т. – Т. 6 / сост. С. Ф. Егоров. – М.: Педагогика, 1990. – 528 с.
5. Петр Францевич Лесгафт : Главные труды с комментариями профессоров В. А. Таймазова, Ю. Ф. Курамшина и А. Т. Марьяновича. – СПб. : ОАО «Печатный двор» им. А.М. Горького, 2006. – 720 с., ил.
6. Гайдук, С. А. Определение причин и условий для совершенствования физического воспитания учащихся учреждений общего среднего образования / С. А. Гайдук // Мир спорта. – № 4 (93) – 2023. – С. 66–70.
7. Гайдук, С. А. Проблемы преемственности в системе «средняя школа–вуз»: итоги работы группы № 4 / С. А. Гайдук [и др.] // Проблемы преемственности в системе образования: теория, эксперимент, практика : материалы междунар. науч.-практ. конф. / Нац. ин-т образования ; под ред. Б. В. Пальчевского. – Мн. : Технопринт, 2001. – С. 18–20.
8. Коменский, Я. А. Великая дидактика / Я. А. Коменский // Педагогическое наследие / сост. В. М. Кларин, А. Н. Джуринский. – М.: Педагогика, 1988. – С. 5–136.
9. Гайдук, С. А. Предпосылки совершенствования физического воспитания студентов / С. А. Гайдук, С. Н. Пустюльга // Мир спорта. – №1 (90) – 2023. – С. 69–75.
10. Физическая культура : типовая учеб. программа для учреждений высш. образования / М-во образования Респ. Беларусь ; [сост.: В. А. Коледа и др.]. – Минск : [б. и.], 2017. – 31 с.
11. Краевский, В. В. Методология педагогики : новый этап : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Краевский, Е. В. Бережнова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 400 с.

05.08.2024

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТРЕНЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



Разуванов В.М.

Белорусский
государственный
университет
физической культуры



Морозевич-Шилюк Т.А.

канд. пед. наук, доцент
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

В условиях высокого уровня конкуренции, все возрастающих требований к спортсменам и командам, а также колоссального роста количества научно-методической информации, тренеру-универсалу становится все сложнее охватить все значимые аспекты сложного и системного процесса спортивной подготовки. Материал данной статьи посвящен актуальным аспектам профессионализации и специализации тренерской деятельности, а именно функциональной специализации как одному из наиболее вероятных и перспективных ее направлений. Сущностью функциональной специализации является целевая ориентация тренера на отдельные компоненты спортивной подготовки, а не вид спорта, как это происходит традиционно. Основным ее преимуществом является возможность использования глубоких специализированных знаний и навыков, предоставляемая профессионалами в отдельных областях с из последующей интеграцией в комплексе тренировочных воздействий.

Ключевые слова: тренерская деятельность, профессионализация, функциональная специализация, инновации, высшее физкультурное образование, профессиональная аттестация.

PROSPECTIVE DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COACHING ACTIVITIES: FUNCTIONAL SPECIALIZATION

In a highly competitive setting, where athletes and teams face escalating demands and an overwhelming influx of scientific and methodological information, it becomes progressively challenging for a universal coach to comprehensively address all the significant facets of the intricate and systematic process of sports training. This article is dedicated to the contemporary facets of professionalization and specialization within coaching endeavors, with a specific emphasis on functional specialization as one of the most promising and plausible avenues. The core concept of functional specialization centers around a coach's concentration on specific elements of sports training, rather than the conventional approach of focusing on a particular sport type. Its primary advantage lies in the capacity to harness in-depth specialized knowledge and expertise offered by specialists in various domains, subsequently integrating them into a comprehensive array of training influences.

Keywords: coaching, professionalization, functional specialization, innovation, higher physical education, professional certification.

Эффективное управление системой подготовки тренерских кадров невозможно без перманентного мониторинга внешней среды, научного, технологического и методического прогресса как, собственно, в системе спорта, так и в смежных областях, а также в макромасштабе. Последнее особенно важно в периоды, характеризующиеся глобальными инновационными процессами, которые, не имея прямого отношения к спортивной, педагогической или иной социально-гуманитарной деятельности, в силу их масштаба, даже при опосредованном влиянии, могут

потребовать принципиального пересмотра фундаментальных оснований профессиональной деятельности во многих сферах, включая тренерскую.

К такого рода тенденциям можно отнести дальнейшую профессионализацию многих отраслей, ранее относимых исключительно к «любительским», рекреационным. Это во многом связано с переходом экономики к новому технологическому укладу, трансформацией экономики услуг и информационной экономики в «экономику внимания» [1], что в существенной мере затрагивает спортивную

индустрию. Множество традиционных форм социальных и профессиональных отношений, включая даже такие консервативные, как педагогические, изменяют все возрастающие темпы информатизации общества. Такого рода изменения затрагивают не только форму этих отношений, но саму их сущность: роли, характер субъектности, ценностные ориентации, базовые принципы взаимодействия субъектов. Искусственный интеллект (ИИ), последовательно развивавшийся в течение более чем 65 лет и буквально «взорвавший» современную экономику и общественную жизнь в последние годы, по оценкам ученых и самих его создателей, может иметь тектонические и совершенно непредсказуемые последствия для всей человеческой цивилизации [2]. Однако, даже если абстрагироваться от предсказаний футурологов, уже сегодня технологическое воздействие ИИ на множество индустрий, в том числе спортивную, следует характеризовать как фундаментальное и усиливающееся.

В серии планирующихся публикаций будет анализироваться будущее тренерской деятельности в контексте глобальных социально-экономических, научно-методических и технологических трендов, а также даваться характеристика последствиям этих изменений для системы подготовки, профессионального развития, сертификации и аттестации тренерских кадров.

Материал данной статьи посвящен актуальным аспектам профессионализации и специализации тренерской деятельности, а именно функциональной специализации как одному из наиболее вероятных и перспективных ее направлений.

Рост степени специализации знаний и профессиональной деятельности, по существу, является неизменным атрибутом развития любой сферы приложения труда. Стоящие за данным процессом закономерности стали очевидны после публикации знаменитой работы Адама Смита «Исследование о природе и причинах богатства народов», в которой автор на ярких примерах продемонстрировал преимущество специализации и разделения труда. «Величайшее развитие производительной силы труда и преобладающая часть мастерства, ловкости и ее разительности, с каким он где-либо прилагается или применяется, по-видимому, явились результатом разделения труда», – таким образом охарактеризовал роль разделения труда в общественном прогрессе шотландский классик экономической науки [3].

Путь разделения труда и специализации прошли большинство производственных, научных и социальных сфер: медицина, инженерное дело, естественные науки, математика, философия и т. д. Сегодня уже совершенно невозможно вообразить, что проектированием автомобиля, самолета, или мобильного телефона занимается лишь один человек. В процессе создания даже простейших бытовых устройств принимают участие сотни специалистов,

обладающих глубокими специализированными знаниями из различных областей. Так, в медицине широкое распространение получила практика, когда врачи специализируются лишь на одном виде патологий, одном типе хирургических операций (коронарное шунтирование, пересадка почек, урология и т. п.). При этом здоровьем пациента, кроме основного лечащего врача, в той или иной степени занимаются десятки медиков (анестезиологи, реабилитологи, фармацевты и др.).

В спорте объектом управления является спортсмен: его физическая, психическая, когнитивная сфера, иными словами, человек во всей его полноте. Концептуальная сложность подобной системы уже на базовом уровне представляется практически бесконечной. А если в модель включить внешнюю среду спорта со всем присущим ей множеством факторов и высочайшим уровнем неопределенности, которую также должен учитывать тренер, становится очевидным, что подобная система едва ли может быть полноценно управляемой. Если же речь идет о спортивной команде, сложность объекта управления дополнительно возрастает по причине множества эмерджентных переменных социально-психологической природы. Современная реальность такова, что в процессе разработки даже технологически примитивного изделия, на множество порядков более простого, чем объект управления тренера, принимают участие десятки специалистов. А в процессе подготовки спортсмена зачастую все задачи решает один тренер, что представляется парадоксальной и требующей разрешения ситуацией.

Нам представляется очевидным, что по мере профессионализации тренерской деятельности, неизбежно будет возрастать и степень специализации труда, а описанный выше парадокс так или иначе будет разрешен. Однако тренерская специализация может идти по различным направлениям, среди которых, по нашему мнению, наиболее перспективной представляется так называемая «функциональная специализация».

Основным преимуществом функциональной специализации является возможность использования глубоких специализированных знаний и навыков, предоставляемых профессионалами в отдельных областях, таких как физическая подготовка во всем ее многообразии, обучение разнообразным двигательным навыкам, тактика, психология, когнитивная сфера, фармакология, диетология, спортивная аналитика и многих других с их последующей интеграцией в общую систему спортивной подготовки. На наш взгляд, функциональная специализация тренерской деятельности представляет собой перспективное направление развития как в сфере спорта высших достижений и профессионального спорта, так и спорта массового, рекреационно-оздоровительного.

Говоря о «функциональной» специализации тренерской деятельности, мы имеем в виду специ-

ализацию, отличную от традиционной, согласно которой тренер специализируется в рамках того или иного вида спорта (тренер по легкой атлетике), виде соревновательной программы (тренер по метаниям), конкретном упражнении (метание диска), или игровом амплуа (тренер вратарей). Традиционную специализацию можно условно именовать «видовой», поскольку доминирующим классификационным параметром является вид спорта. В рамках традиционной модели сегодня ведется подготовка специалистов-тренеров в подавляющем большинстве образовательных систем, осуществляется выделение структурных подразделений вузов, формируется государственный заказ. Функциональные направления профессиональной тренерской работы, такие как, например, спортивная психология, являются скорее исключением. При этом, данные специалисты не рассматриваются как тренеры, хотя и принимают непосредственное участие в подготовке спортсмена.

В отличие от видовой, функциональная специализация не относит тренера к конкретному виду спорта, а сосредотачивает внимание на направлении, или виде подготовки – «функции», которая может быть применима не в одном, а во множестве видов спортивной деятельности.

Например, если рассмотреть виды спортивных локомоций с преимущественными требованиями к проявлениям аэробной выносливости (бег и ходьба на длинные дистанции, лыжные гонки, шоссейные велогонки, плавание на длинные и сверхдлинные дистанции и др.), нетрудно понять, что ключевые закономерности развития данного качества носят универсальный, а не специфичный характер. Развитие ПАНУ, или МПК в равной степени актуально как для велосипедиста, так и для гребца. Более того, можно без сомнений утверждать, что сущностных различий в подготовке бегуна-марафонца и лыжника, специализирующегося на 50-километровой дистанции значительно меньше, чем различий в подготовке бегуна на 100 и 800 метров, поскольку в последнем случае тренер имеет дело с принципиально различными «функциональными» системами, обеспечивающими достижение спортивного результата (механизмы энергообеспечения, психофизические качества и т. д.). Существует принципиальное сходство между подготовкой гимнаста и прыгуна с шестом (координационные способности, скоростно-силовые качества, психологическая подготовка, требования к вестибулярному аппарату и др.), при том, что эти спортивные дисциплины относятся не просто к разным видам спорта, а различным группам видов спорта, то есть с формальной точки зрения не имеют между собой ничего общего. Также обращает на себя внимание сходный характер когнитивной и психологической подготовки в совершенно различных видах спортивной деятельности. Например, психологическая настройка фристайлиста, прыгуна

в воду, гимнаста перед акробатическим прыжком, футболиста перед выполнением пенальти, стрелка перед финальным выстрелом, баскетболиста перед пробитием решающих исход игры штрафных бросков. Подобные примеры «положительного переноса» компетентности можно множить практически до бесконечности, что говорит о том, что видовой специализации имманентно присущи выраженные внутренние противоречия и «субоптимальность» со множества точек зрения. Как минимум, следует констатировать недостаточное использование потенциала, наработанного в одних видах спорта применительно ко множеству других.

Приведем обзор перспективных направлений функциональной специализации тренерской деятельности, предварительно осветив некоторые методологические подходы к их выделению.

Во-первых, рассмотрение того или иного направления профессиональной специализации тренера оправдано лишь в том случае, если оно является востребованным с точки зрения потенциального нанимателя (клуб, команда, отдельный спортсмен). При этом наниматель должен рассматривать квалификацию тренера как значимую и оказывающую достаточное влияние на целевые параметры спортивной деятельности. Так, если профессионализм тренера лежит в плоскости, которая либо вовсе нерелевантна характеру данной спортивной деятельности, либо потенциально дает лишь небольшой прирост производительности, не оправдывающей затрат на привлечение дополнительного специалиста, подобную специализацию нельзя рассматривать как перспективную.

Естественно, при этом следует осознавать то, что востребованность той или иной работы или услуги может быть корректно определена лишь «апостериори», то есть при ее наличии и доступности для заказа. Априорная оценка еще несуществующего на рынке предложения весьма сомнительна. Например, тренер, специализирующийся на развитии гибкости, или вестибулярной устойчивости, может быть востребован или не востребован спортивным рынком только после того, как информация о наличии такого специалиста поступила в профессиональное сообщество. Отметим, что спрос на функционально специализирующихся тренеров может возрасть по причине своеобразной «конкурентной борьбы», возникающей стихийно и растущей экспоненциально после того как отдельные клубы, пригласив подобного специалиста, получают конкурентное преимущество, на что вынуждены реагировать члены других клубов и команд, и уже через короткое время приглашение подобных специалистов входит в общую практику.

Ярким примером использования потенциала функциональной специализации является приглашение в футбольное «Динамо-Минск» легендарного спортивного специалиста, акробата, автора методики развития вестибулярной устойчивости, Михаила

Ильича Цейтина, который, по оценкам тренеров клуба, внес существенный вклад в завоевание клубом золота чемпионата СССР в 1982 году именно за счет развития у футболистов координационных способностей, связанных с вестибулярным аппаратом [4]. В наше время специалисты по физической подготовке работают в большинстве игровых видов спорта, плавании, гребле и т. д.

Во-вторых, функциональное направление специализации должно быть достаточно узким, чтобы будущий тренер мог освоить необходимый объем профессионально значимой информации за время обучения в УВО и поддерживать должный уровень профессиональной компетентности путем ознакомления с актуальными научно-методическими новациями, но при этом достаточно широким, чтобы тренер имел возможность обеспечить существенную, значимую часть подготовки спортсмена или команды, а не ограничиваться эпизодической ролью.

В-третьих, специалист с функциональной специализацией должен обладать значимым конкурентным преимуществом перед специалистом-универсалом. Иначе говоря, его уровень профессиональной компетентности должен быть принципиально недостижим в рамках универсальной тренерской подготовки или подготовки в рамках видовой специализации. Например, если тренер избирает в качестве своей функциональной направленности развитие гибкости, его уровень знаний и умений в данном аспекте должен быть выше не только в сравнении со «средним» тренером, но и, например, тренером по художественной гимнастике – виде спорта, для которого характерен высочайший уровень научно-методического обеспечения и практических наработок по развитию данного качества, поскольку в ином случае наемитель предпочтет воспользоваться услугами тренера-гимнаста, который, кроме преимуществ в тренировке гибкости будет обладать еще и знаниями по базовой гимнастической подготовке, не ограниченной развитием гибкости.

Функциональная специализация тренерской деятельности фактически наблюдается уже сегодня, для демонстрации чего рассмотрим конкретный пример из спортивной практики.

Наиболее высокой сложностью и связанной с ней необходимостью специализации тренерской деятельности характеризуются командные виды спорта. Однако прием на работу тренеров с высокой степенью функциональной специализации всегда является компромиссным решением между экономическими затратами и положительными эффектами от специализации. Поэтому в качестве модельных случаев следует рассматривать спортивные клубы и организации со значительным экономическим потенциалом. Рассмотрим в качестве модельного случая текущий тренерский состав одного из ведущих баскетбольных клубов НБА «Майами хит».

Общий штат команды насчитывает 133 человека, при этом состав лиц, непосредственно участвующих в спортивной подготовке, включает более 40 сотрудников, разделить которых по точным функциональным основаниям довольно сложно (о чем будет упомянуто ниже). Однако предварительный анализ позволяет относительно четко выделить около 15 тренерских позиций, 16 – медицинских и более 10 – технических [5]. Иерархически сотрудники распределены по нескольким управленческим уровням, включая директоров, старших тренеров, ассистентов тренеров, тренеров по развитию игроков и их ассистентов, врачей, технических специалистов, а также их помощников и интернов. В команде достаточно широко практикуется совмещение должностей, например, ассистент старшего тренера может быть одновременно директором по развитию игроков или директором по реабилитации.

Собственно тренерский штат команды, включает старшего тренера и его ассистентов. При этом формально тренеры, за исключением тренера по бросковой подготовке, не имеют функциональной специализации. Однако по персональным описаниям тренеров несложно понять, что в «Майами Хит» выделяются тренеры, преимущественно ориентированные на работу с центровыми, нападающими и защитниками. Кроме того, в функции одного из ассистентов тренера по развитию игроков входит бросковая подготовка, несмотря на наличие отдельной должности тренера «снайперов». Анализ карьерных траекторий тренеров и ассистентов позволяет сделать вывод о широком использовании индивидуальных преимуществ отдельных специалистов и во многом ситуативном формировании должностного функционала тренеров.

Так, знаменитый форвард НБА Кэрон Батлер, работая в должности ассистента главного тренера, ориентирован на подготовку «легких» форвардов, обладающих универсальной физической и тактико-технической подготовкой. Кроме того, его карьерный путь, включающий работу в должности аналитика телекомпании Turner Sports, позволяет использовать его компетенции в аналитическом отделе команды. Второе лицо тренерского штаба Крис Куинн, защитник, являвшийся одним из лучших снайперов в истории НБА, кроме выполнения общего руководства командой, преимущественно нацелен на развитие мастерства защитников и «снайперскую» подготовку, в то время как успешный центровой НБА Малик Аллен в должности ассистента тренера сконцентрирован на работе с «тяжелыми» игроками – центровыми и четвертыми номерами.

Необычная с точки зрения отечественной спортивной практики должность «тренера по развитию игроков» предполагает индивидуальную работу со спортсменом или малой группой с целью направленного планового воздействия на определенные требуемые, зачастую ситуативно обусловленные целя-

ми и задачами команды, качества и навыки, включая не только техническую подготовку (броски, передачи, перемещения и др.), но и развитие игрового интеллекта, навыков психорегуляции, и даже формирование полезных жизненных привычек и установок.

Формально обозначенная функциональная специализация, предполагающая наличие специфического объекта тренерской деятельности, относится к тренерам по бросковой подготовке, тренерам-скаутам, осуществляющим поиск, селекцию и набор игроков, а также к тренерам-аналитикам, основным объектом деятельности которых являются массивы данных и подготовка информации для принятия обоснованных управленческих решений руководством клуба. Нельзя не отметить и тот факт, что выдающийся баскетбольный специалист, старший тренер «Майами Хит» Эрик Споельстра начинал свою карьеру в должности видеокоординатора [6], что говорит о высокой специализированности данной профессиональной деятельности и ее самостоятельной значимости в игровых видах спорта.

Несколько парадоксальным может показаться отнесение в профессиональной баскетбольной команде тренеров по атлетической, силовой и общей физической подготовке к категории медицинского персонала, хотя собственно к медикам в данной категории, с точки зрения отечественной спортивной практики, можно отнести лишь специалистов по нервно-мышечной системе и питанию. Такого рода классификация может быть объяснена чрезвычайно высоким вниманием к сохранению здоровья игроков, которое в значительной степени определяется квалифицированным дозированием физических нагрузок и требует компетенции врачебного уровня.

Таким образом, можно констатировать, что функциональная специализация тренеров в профессиональном игровом спорте фактически наблюдается уже сегодня, однако не носит формализованного характера, за исключением отдельных должностных позиций. При этом наблюдаемые тенденции позволяют с высокой степенью уверенности говорить о том, что в будущем подобные функционально специализированные должности будут формализованы и институализированы.

В качестве перспективных и наиболее очевидных направлений функциональной специализации тренеров, на наш взгляд, следует рассматривать отдельные физические качества (двигательные способности), поскольку они, как никакие иные виды специализированной профессиональной подготовки, могут обеспечить глубину знаний при достаточной широте карьерных перспектив и возможностях трудоустройства. Таким образом, можно выделить следующие функциональные направления.

Силовые способности, с выделением отдельных функциональных направлений, характеризующихся высокой степенью специфичности, в том числе скоростно-силовые качества, максимальная сила,

силовая выносливость, а также так называемая «мышечная гипертрофия». Рассмотрение мышечной гипертрофии как отдельного направления обусловлено тем, что ведущим фактором развития максимальной силы выступает интенсивность, в то время как для мышечной гипертрофии наиболее информативен объем тренировочной работы, то есть скорее силовая выносливость в низко- и среднесповторных упражнениях с отягощениями [7]. Кроме того, обеспечение мышечной гипертрофии может быть специфической задачей, не связанной с силовыми способностями – в эстетических видах спорта, так и в прочих видах спортивной деятельности, в том числе для обеспечения биомеханической оптимальности спортивных движений.

Для демонстрации широты карьерных перспектив и характера подготовки рассмотрим потенциального тренера, специализирующегося на взрывной силе. Такой специалист должен глубоко и полно освоить биомеханические, биохимические, анатомо-физиологические, медицинские, генетические, педагогические и иные детерминанты и аспекты направленного формирования скоростно-силовых способностей. Представленный объем научно-методической информации значителен, однако по логическому объему в любом случае уступает универсальной подготовке и вполне доступен для освоения в рамках стандартного курса обучения. При этом подобный «узкий» специалист обладает значительно большей широтой возможностей для применения своих знаний, нежели тренер по определенному виду спорта. Прыжковые дисциплины легкой атлетики, спринт, метания, тяжелая атлетика, волейбол, баскетбол, гандбол и иные спортивные игры, единоборства, гимнастика, – далеко не полный список возможных карьерных перспектив подобного специалиста.

Выносливость. Данное физическое качество также довольно четко может быть дифференцировано как по механизмам энергообеспечения (аэробная, анаэробная лактатная и алактатная), так и по сопряженному физическому качеству (скоростная, силовая, скоростно-силовая, сенсорная и др.). Отметим, что уровень дифференциации по каждому из физических качеств может широко варьироваться в зависимости от конъюнктуры спортивного рынка и фактического объема профессионально значимой информации. Например, вряд ли стоит выделять профилизацию по статической, или статодинамической выносливости, хотя в отдельных видах спорта статическая выносливость может иметь решающее значение для спортивной производительности, например, в армрестлинге или пулевой стрельбе.

Скоростные способности включают в себя множество компонентов (скорость простой и сложной двигательной реакции, скорость одиночного движения, темп, способность к ускорению и др.). Однако все они имеют отношение к функциональной лабиль-

ности нервной системы и, если отбросить специфичность, обусловленную видом спортивной активности, можно предположить, что целостное освоение данного физического качества вполне возможно и целесообразно с точки зрения профессиональных перспектив.

Гибкость как способность к высокоамплитудным движениям также может быть перспективным направлением специализированной подготовки тренера. При этом, несмотря на то что отдельные проявления гибкости (активная, пассивная, статическая, динамическая) имеют свои особенности, функциональная специализация будет скорее относиться к различным анатомическим участкам тела, нежели к характеру проявляемых движений. Например, в качестве анатомического объекта с «особым статусом» вполне может рассматриваться позвоночник ввиду сложности его строения и особой роли в спортивных движениях (отметим, что в медицине патологиями позвоночника занимается отдельный специалист – вертебролог).

Наиболее сложным конгломератом качеств, без сомнения, являются координационные способности, которые, ввиду своей специфичности, следует скорее рассматривать как совокупность отдельных функциональных элементов, нежели единый комплекс. При этом базовые компоненты координационных способностей (способность к сохранению равновесия, реагирующая способность, кинестетические способности, включая способность к дифференцированию, точности воспроизведения пространственных, силовых и временных параметров движения, способность к ориентации в пространстве, поддержанию ритма, произвольному расслаблению мышц, переключению двигательной деятельности) [8] вполне могут выступать в роли классификационных признаков функциональной специализации. Так, уже упомянутая выше тренерская компетенция по развитию способности к сохранению равновесия (вестибулярной устойчивости) может быть востребована во множестве видов спортивной деятельности, включая игры, единоборства, гимнастические виды, прыжковые и метательные дисциплины легкой атлетики, велотрек, греблю, стрелковые и многие другие виды спорта. Способность к точности воспроизведения пространственных, силовых и временных параметров движения может являться ключевой детерминантой успешности в таких компонентах спортивной подготовки, как броски мяча в баскетболе, удары в футболе, подачи в теннисе и волейболе и т. д. и, как правило, требуют специализированной подготовки.

Кроме физических качеств, в качестве оснований для функциональной специализации могут выступать отдельные компоненты традиционной комплексной спортивной подготовки: соревновательная стратегия и тактика, техническая подготовка, психология. Отметим, что в настоящее время многие функции подготовки спортсмена реализуются ме-

дицинскими работниками (фармакологическая поддержка, нутритивное обеспечение, физиотерапия, реабилитация), что обусловлено специфичностью требований к компетенциям подобных специалистов.

К перспективным функциональным направлениям, также можно отнести анализ данных и современные цифровые технологии. С ростом технологичности спорта отдельные спортивные профессионалы могут специализироваться в сборе и анализе данных, в том числе используя спортивные датчики, носимые устройства, сложные системы видеорегистрации, искусственный интеллект и другие технологии для оптимизации тренировочного процесса и принятия обоснованных решений.

В самостоятельное функциональное направление также выделяется когнитивная (ментальная) подготовка, значимость которой последовательно возрастает по мере усложнения спортивной деятельности. Тренеры по ментальной подготовке будут обеспечивать развитие игрового и пространственного мышления, навыков осознанности и концентрации и иных интеллектуальных качеств спортсменов.

Также является возможным выделение специалистов по развитию различных анатомически дифференцированных отделов, в особенности сложных нейромышечных конгломератов спины, кистей и т. п., имеющих решающее значение в отдельных видах спорта. Во всяком случае, на это вполне определенно указывают тренды в развитии медицинской специализации, когда, например, из общей терапии и хирургии выделилась ортопедия, а соответственно из последней – подиатрия, направленно занимающаяся профилактикой и лечением заболеваний стопы. К слову, в составе медицинских специалистов рассмотренного выше клуба «Майами Хит» имеется штатная должность врача-подиатра, который занимается исключительно здоровьем стоп игроков [5].

Перспективными направлениями специализации также можно считать тренеров по набору (скаутов), осуществляющих поиск, отбор, и спортивную ориентацию потенциальных спортсменов, а также тренеров по работе со специализированными возрастными и иным группами (пожилые спортсмены, инвалиды и др.).

По нашему мнению, идеальной организационно-педагогической моделью подготовки спортсмена, является привлечение множества узких высокопрофессиональных специалистов по отдельным функциональным, значимым для данного вида спортивной деятельности факторам результативности под общим руководством тренера по виду спорта (соревновательному упражнению), обеспечивающему целесообразную интеграцию локальных тренировочных воздействий.

Глубокая функциональная специализация, требующая привлечения множества специалистов, с необходимостью приведет к более широкому и ак-

тивному использованию аутсорсинга, поскольку бесконечное расширение штата является экономически нецелесообразным. Это сформирует широкую рыночную нишу тренеров, работающих как «свободные агенты», не состоящих в штате команд и клубов и заключающих гражданско-правовые договоры на оказание профессиональных услуг.

Вместе с тем глубокая профессиональная специализация, наличие множества узконаправленных специалистов неизбежно приведет к спросу на «универсалов» – тренеров, обладающих высоким уровнем фундаментальной подготовки и разноплановыми компетенциями. Это позволит им разговаривать на «одном языке» с узкими специалистами, знать их возможности, грамотно формулировать профессиональные запросы, а также гармонично интегрировать результаты их труда, максимально повышая спортивную результативность и эффективность спортсменов и команд.

Качественная фундаментальная подготовка весьма желательна и для лиц, специализирующихся на отдельных компонентах тренировочного процесса, формировании отдельных физических, психических и когнитивных способностей, поскольку развитие отдельных качеств без понимания системных свойств организма человека будет иметь скорее негативные последствия.

Применительно к системе высшего физкультурного образования такого рода тренд развития профессиональной тренерской деятельности может означать необходимость внесения определенных структурных и содержательных изменений. Упреждая возможные высказывания о необходимости коренного реформирования системы образования при доминировании тенденции функциональной специализации, отметим, что специализация и фундаментализация являются тенденциями, имманентно присущими высшему физкультурному образованию на протяжении многих десятилетий, с некоторым оперативным «креном» в ту или иную сторону. В силу такой предыстории готовность системы образования к подобного рода реформированию можно охарактеризовать как высокую и не требующую принципиальных перестроек.

Наиболее оптимальным способом реагирования высшей школы на все возрастающую степень специализации тренерской деятельности, на наш взгляд, является построение индивидуализированных образовательных траекторий. Данная мера не требует существенных структурных и содержательных реформ, кроме того, при существующем информационно-технологическом уровне разработка и реализация подобной меры не вызовет и каких-либо организационных и технических затруднений. В конечном счете, каждый выпускаемый УВО специалист может и должен стать носителем уникальной, присущей только ему комбинации знаний, умений, общих и профессиональных компетенций.

В структуре УВО, наряду с существующими подразделениями, могут формироваться параллельные структуры при использовании матричной модели управления (модель двойной подчиненности). В частности, могут быть сформированы институты (в рамках ведущих университетов или лаборатории в меньших по масштабу учреждениях) по наиболее актуальным функциональным направлениям: институт силы, институт выносливости, институт спортивной аналитики и т. п., которые бы объединили представителей различных видов спорта, различных направлений оздоровления и рекреации, компетентных в тех или иных областях знаний и практической деятельности. Например, будущий специалист может получать образование на кафедре спортивных игр и одновременно – в лаборатории когнитивных исследований, специализируясь на ментальных компонентах спортивного мастерства.

Профессиональная аттестация тренерских кадров также может формироваться на основе выбранной функциональной специализации. В таком случае тренер после освоения массива релевантной образовательной информации может быть аттестован, соответственно, как тренер-аналитик, тренер-скаут, или тренер по развитию координационных способностей.

Представленный материал не является исчерпывающим изложением многочисленных проблем и задач, связанных с продолжающейся профессионализацией тренерской деятельности. В данной статье представлен взгляд на дальнейшие перспективы развития тренерской профессии в контексте ее специализации с акцентом на функциональную составляющую, имеющий цель активизировать научную дискуссию в данном направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Thomas, H. The Attention economy / T. H. Davenport, J. C. Beck // Ubiquity. – 2001. – Article 6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1145/375348.376626> – Дата доступа: 15.09.2023.
2. Quo vadis artificial intelligence? / Y. Jiang [et al.] // Discover Artificial Intelligence. – 2022. – Vol. 2(1). – P. 4.
3. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит. – М.: Соцэкгиз, 1962. – 333 с.
4. Усенко, И. В. Эпоха Михаила Цейтина / И. В. Усенко // Мир спорта. – 2018. – № 2. – С. 97–101.
5. Directory: HEAT Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nba.com/heat/contact/directory> – Дата доступа: 15.09.2023.
6. ERIK SPOELSTRA: Head Coach [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nba.com/heat/bio/erik-spoelstra> – Дата доступа: 15.09.2023.
7. Schoenfeld, B. J. The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training / B. J. Schoenfeld // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 24.10. 2010. – P. 2857-2872.
8. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М.: ТБТ Дивизион, 2006. – 290 с.

25.09.2024

РОЛЬ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ В ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ



Зюрин Э.А.

канд. пед. наук
Федеральный научный
центр физической
культуры и спорта
(ВНИИФК), Москва,
Российская Федерация



Бобкова Е.Н.

канд. пед. наук, доцент
Смоленский
государственный
университет спорта,
Смоленск,
Российская Федерация



Петрук Е.Н.

Федеральный научный
центр физической
культуры и спорта
(ВНИИФК), Москва,
Российская Федерация

В статье представлены основные результаты исследования роли (востребованности) персональных цифровых устройств у взрослого населения по результатам социологического исследования и педагогического наблюдения. Установлено, что 89,7 % участников опроса используют носимые устройства для контроля за физической активностью, с преимущественным вниманием продолжительности занятий, преодолеваемой дистанции и ЧСС. Выявлена низкая потребительская востребованность индивидуальных программ, сгенерированных фитнес-приложением. Определено, что автоматизированное мониторингирование физической активности позволило участникам Фестиваля ГТО успешно провести подготовку к мероприятию.

Ключевые слова: цифровые устройства; фитнес-гаджеты; физическая активность; работоспособность; экономически активное население.

THE ROLE OF WEARABLE DIGITAL DEVICES IN PHYSICAL ACTIVITY OF THE ADULT POPULATION

Based on the results of sociological research and pedagogical observation, the main results of a study of the role (demand) of wearable digital devices among the adult population are presented in the article. It has been found that 89,7 % of survey participants use wearable devices to monitor physical activity with a primary focus on exercise duration, distance covered, and heart rate. Low consumer demand for individual programs generated by the fitness application has been revealed. It has been determined that automated monitoring of physical activity allowed the participants of the GTO festival to successfully prepare for the event.

Keywords: digital devices; fitness gadgets; physical activity; performance; economically active population.

ВВЕДЕНИЕ

Автоматизация трудовых процессов приводит к значительному сокращению двигательной активности человека, повышая психоэмоциональную нагрузку сотрудников, занятых во многих отраслях производства, особенно людей умственного труда, соответственно, пассивная организация досуга не удовлетворяет потребности организма в двигательной активности.

Регулярная физическая активность (далее – ФА) способствует адаптации организма к физическим нагрузкам, повышает физическую подготовленность (далее – ФП). В основе этих положительных эффектов лежат структурно-функциональные изменения ведущих органов жизнедеятельности при выполнении определенной работы, следовательно, точная и достоверная оценка ФА и ФП становится важной для исследователей и практиков, заинтересованных в наблюдении и контроле результатов

занятий физическими упражнениями, как с точки зрения эффективности тренирующих программ, так и с позиции укрепления здоровья населения [1].

Сочетание объективного мониторинга и прямого наблюдения может обеспечить наибольшее влияние применения инструментов измерения ФА, а внедрение в сферу физической культуры и спорта цифровых технологий позволит оптимизировать тренировочный процесс, упростив контроль за физической нагрузкой, точнее анализировать и прогнозировать результаты, повысив интерес к двигательной активности и здоровому образу жизни [2].

В последнее время значительная доступность цифровых устройств позволяет сделать тренировочный процесс более персонализированным, с учетом множества факторов, таких как: возраст, физическая форма; наличие хронических заболе-

ваний; а также специальных потребностей : совершенствования и поддержания профессионально важных физических качеств в рамках трудовых функций, подготовки к соревнованиям, в том числе к тестированию комплекса ГТО.

Внедрение современных цифровых технологий, реинжиниринг процессов в сфере физической культуры и спорта (далее – ФКиС) с применением передовых научно-технических подходов способствуют расширению программно-технических решений по организации, планированию, контролю и моделированию различных сценариев, обеспечивающих двигательную активность и физическую тренировку населения, например: умные часы отслеживают пульс, количество шагов и качество сна, приложения для смартфонов анализируют поведенческие факторы и биометрические данные, предлагая индивидуальные тренировочные планы.

Цифровые технологии уже сегодня играют важную роль в трансформации поведенческих моделей, связанных с двигательной активностью населения, анализируя множество параметров, делают занятия максимально эффективными, персонализированными и безопасными [3].

Внедрение искусственного интеллекта в носимые устройства позволяет использовать их как инструмент мониторинга состояния здоровья и динамики прогресса самосовершенствования физической подготовленности [4, 5].

Цель исследования : определить роль цифровых устройств в физической активности экономически активного населения.

■ ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках изучения востребованности у населения различных цифровых решений в организации и обеспечении двигательной активности, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва) совместно с ФГБОУ ВО «СГУС» (г. Смоленск) было проведено социологическое исследование с прямым интервьюированием участников II отраслевого Фестиваля «Многоборье ГТО-2024» среди работников предприятий и организаций Госкорпорации «Росатом». В исследовании приняло участие 292 человека (141 женщина и 151 мужчина) в возрасте от 25 до 60 лет. Пользовательский стаж носимых персональных электронных устройств – от 1 года до 10 лет. Контингент представлен 20 субъек-

тами РФ, характеризуется морфофункциональными и психофизиологическими особенностями, показателями двигательной подготовленности, свойственными генеральной совокупности лиц, систематически занимающихся физической культурой и спортом, и представляющий собой адекватную модель для изучения роли цифровых устройств ФА экономически активного населения в системной взаимосвязи двигательной активности, физической нагрузки и оценки результативности.

При проведении работ применялись следующие **методы исследования:** анкетирование, педагогическое наблюдение, метод контрольных испытаний. Результаты исследования обработаны методами математической статистики.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ массива данных, полученных в ходе социологического исследования, свидетельствует о востребованности цифровых инструментов у экономически активного населения для контроля своей физической активности, на что указали 96,4 % респондентов. Для контроля физической нагрузки в процессе занятий женщины преимущественно используют смартфон (52,5 %), мужчины отдают предпочтение умным часам (51,7 %) (таблица 1).

В ходе занятий физическими упражнениями чаще всего взрослое население контролирует продолжительность занятий, дистанцию, преодолеваемую ходьбой или бегом, и ЧСС (таблица 2).

В ходе мониторинга своей двигательной активности с использованием персональных цифровых устройств как мужчины (88,4 %), так и женщины (84,8 %) обращали внимание на время восстановления после физической нагрузки, формируя график занятий исходя из рекомендаций цифровых приложений. Вторым у женщин наиболее популярным показателем, который контролировался в ходе мониторинга двигательной активности, был расход калорий при различных видах физической активности (71,2 %), у мужчин – максимальное потребление кислорода ($VO_2 \max$) (56,8 %). Третьим распространенным показателем у женщин является качество сна (33,7 %), а у мужчин – количество шагов за тренировку (32,1 %).

Предлагаемые персонализируемые программы пользуются низкой популярностью у мужчин (42,2 %) и у женщин (58,2 %). При этом в циклических

Таблица 1. – Персональные устройства, используемые для контроля за показателями физической активности

№ п/п	Показатель	Распределение ответов среди респондентов			
		жен. (n = 141) кол-во чел.	%	муж. (n = 151) кол-во чел.	%
1	Использую смартфон	74	52,5	53	35,1
2	Использую умные часы	46	32,6	78	51,7
3	Использую фитнес-браслет	9	6,4	11	7,2
4	Использую датчик сердечного ритма	4	2,8	2	1,3
5	Не использую	8	5,7	7	4,6

Таблица 2. – Основные показатели, контролируемые респондентами в ходе физической активности (можно выбрать несколько ответов)

№ п/п	Показатель	Распределение ответов среди респондентов			
		жен. (n = 141) кол-во чел.	%	муж. (n = 151) кол-во чел.	%
1	Время тренировки (отдельный эпизод тренировки)	141	100	151	100
2	Дистанция при ходьбе/беге/плавании, езде на велосипеде	141	100	151	100
3	ЧСС	127	90,3	151	100
4	Количество шагов	24	16,7	49	32,1
5	Артериальное давление	10	7,3	19	12,7
6	Расход калорий при различных видах физической активности	100	71,2	36	23,5
7	Время восстановления после физической нагрузки	120	84,8	134	88,4
8	VO ₂ max	31	21,6	86	56,8
9	Уровень стресса	6	4,3	3	2,1
10	Качество сна	48	33,7	15	9,6

Таблица 3. – Доля респондентов, использующих возможности персональных устройств по формированию индивидуализированных программ тренировок

№ п/п	Показатель	Распределение ответов среди респондентов			
		жен. (n = 141) кол-во чел.	%	муж. (n = 151) кол-во чел.	%
1	Да	23	16,4	35	23,1
2	Нет	82	58,2	64	42,2
3	Только по определенным видам активности	36	25,4	52	34,7

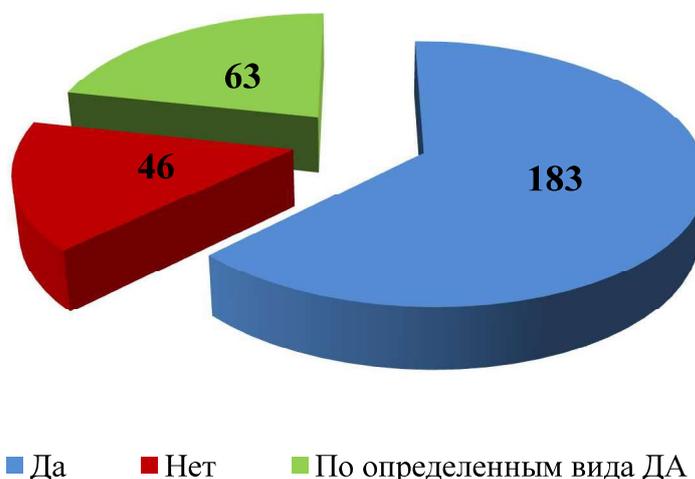


Рисунок 1. – Количество респондентов, использующих геолокацию в тренировочных занятиях (кол-во чел.)

видах двигательной активности прибегают к советам фитнес-устройства 34,7 % мужчин и 25,4 % женщин, преимущественно это бег, бег на лыжах, езда на велосипеде и плавание (таблица 3).

В ходе опроса было выявлено, что большинство респондентов используют геолокацию для определения пройденной дистанции и геопозиционирования при участии в заочных соревнованиях с единомышленниками (рисунок 1).

При этом отмечается, что 54,6 % женщин и 44,9 % мужчин игнорируют рекомендации персональных фитнес-устройств по участию в различных личных и/или групповых фитнес-челленджах (таблица 4).

Обработка данных мониторинга двигательной активности при помощи персональных цифровых устройств, полученных в ходе педагогического наблюдения в период подготовки к Фестивалю демонстрирует, что при 2–3 занятиях в неделю продолжительностью от 50 до 118 мин с интенсивностью до

Таблица 4. – Доля респондентов, участвующих в заочных соревнованиях (вызовах) предлагаемых носимыми устройствами

№ п/п	Показатель	Распределение ответов среди респондентов			
		жен. (n = 141) кол-во чел.	%	муж. (n = 151) кол-во чел.	%
1	Да	28	19,6	35	23,1
2	Нет	77	54,6	68	44,9
3	Только по определенным видам активности	31	22,0	37	24,8
4	Иногда	5	3,8	11	7,2

Таблица 5. – Показатели физической нагрузки, контролируемые респондентами при использовании носимых цифровых устройств

Возраст, лет	Пол	Показатели объема и интенсивности физической нагрузки у лиц, осуществляющих подготовку к выполнению тестов комплекса ГТО с применением носимых цифровых устройств				
		Среднее значение VO ₂ (мл/кг/мин)	Среднее значение ЧСС (уд/мин)	Общий объем тренировочного времени в неделю (мин)	Общее количество калорий, потраченных в течение месяца (ккал)	Среднее значение времени восстановления после физической нагрузки (час)
25–29	Мужчины (n = 10)	41,7±3,2 Min 38 Max 47	149,6±3,1 Min 144 Max 155	472,3±59,3 Min 402 Max 604	2093,2±241,8 Min 1680 Max 2387	24,1±0,6 Min 23 Max 25
	Женщины (n = 10)	39,4±2,0 Min 37 Max 42	143,5±4,6 Min 140 Max 155	451,6±33,2 Min 385 Max 484	2007,5±320,2 Min 1670 Max 2387	26,1±0,9 Min 25 Max 28
30–39	Мужчины (n = 10)	40,2±1,5 Min 38 Max 43	148,7±2,5 Min 140 Max 155	466,4±77,3 Min 313 Max 562	1905,1±233,8 Min 1883 Max 2216	24,1±1,0 Min 12 Max 16
	Женщины (n = 10)	37,3±1,2 Min 36 Max 39	146,1±6,0 Min 139 Max 154	457,6±63,6 Min 385 Max 592	1858,5±46,8 Min 1812 Max 1920	24,1±1,2 Min 22 Max 25
40–49	Мужчины (n = 10)	40,4±1,4 Min 39 Max 43	146,9±3,7 Min 141 Max 151	463,2±45,9 Min 413 Max 543	1909,4±95,5 Min 1913 Max 1970	25,3±1,8 Min 22 Max 28
	Женщины (n = 10)	37,4±1,4 Min 36 Max 40	148,2±4,5 Min 139 Max 155	461,9±46,2 Min 410 Max 534	1856,4±51,4 Min 1817 Max 1920	25,8±1,5 Min 23 Max 28
50–59	Мужчины (n = 10)	39,4±1,5 Min 38 Max 42	148,8±3,2 Min 144 Max 155	461,4±48,0 Min 412 Max 545	1873,9±34,9 Min 1825 Max 1934	25,5±1,5 Min 23 Max 28
	Женщины (n = 10)	37,6±1,6 Min 36 Max 40	147,3±3,3 Min 141 Max 152	473,5±59,5 Min 401 Max 562	1875,1±59,4 Min 1816 Max 1981	26,1±1,4 Min 24 Max 28

150 уд/мин указывает на достаточно высокий уровень функциональной подготовленности взрослого населения, использующего в своей практике цифровые средства контроля физической нагрузки. У данных лиц средние значения МПК (VO₂ max), полученные в ходе эксперимента, соответствуют высоким показателям, указывая на достаточную производительность и удовлетворительный адаптационный потенциал кардио-респираторной системы, что подтверждается уровнем восстановления после нагрузки в течение суток (таблица 5).

Таким образом, автоматическое регулирование физической нагрузки средствами цифровых технологий позволило участникам Фестиваля ГТО успешно провести подготовку к мероприятию, сбалансировав энерготраты в пределах 1900 ккал при увеличении

суммарного времени тренировок до 8 часов в неделю, при этом, не превышая физическую нагрузку (среднее значение ЧСС 140–150 уд/мин), соответствующую возрастной группе и физическим возможностям с соблюдением баланса тренирующего воздействия [6].

Показатель общей двигательной активности в течение дня (от повседневных дел до физической тренировки), измеряемый носимыми устройствами увеличился в два раза у всех участников эксперимента в период подготовки к фестивалю. При этом отмечается низкая вариативность двигательной активности участников эксперимента, что указывает на высокий уровень функциональной готовности сотрудников предприятий Росатома, прошедших отбор для участия в отраслевом Фестивале ГТО (рисунок 2).

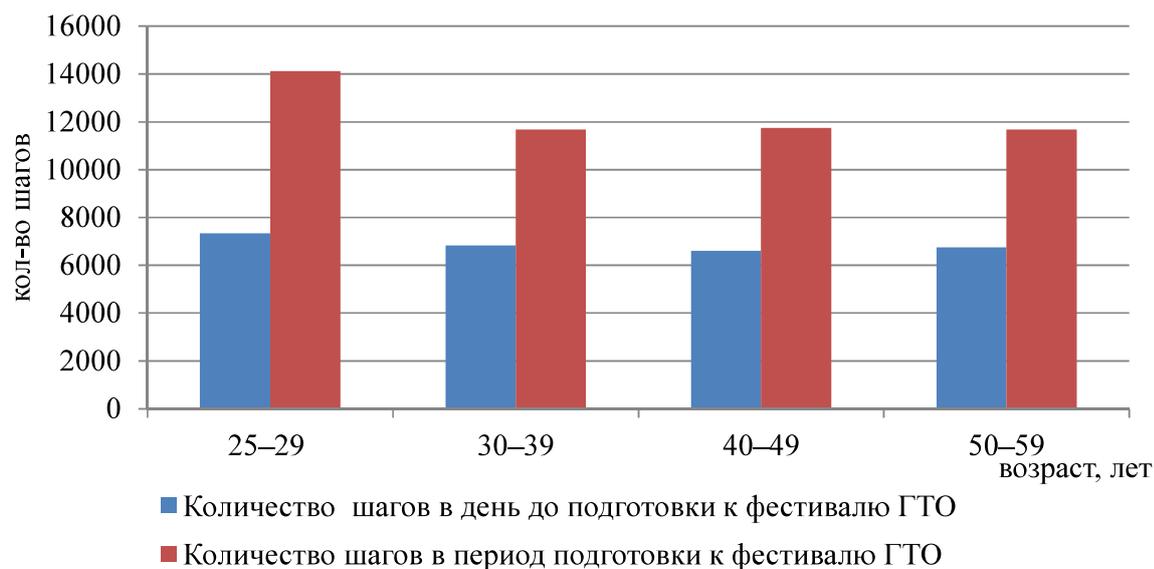


Рисунок 2. – Показатель двигательной активности участников Фестиваля ГТО (n = 292)

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что экономически активное население осведомлено в большей степени о роли и значимости персональных электронных устройств в организации индивидуальной физической активности и контроле показателей здоровья.

Результаты опроса свидетельствуют о востребованности цифровых инструментов для контроля своей физической активности, на что указали 96,4 % респондентов, однако было установлено выборочное использование возможностей персональных цифровых устройств, с преимущественным вниманием к контролю за продолжительностью занятий, преодолеваемой дистанцией, ЧСС. Также выявлен низкий интерес к персонализируемым программам тренировок, генерируемым фитнес приложениями у женщин (58,2 %), интересно, что у мужчин данный показатель выше на 16 %.

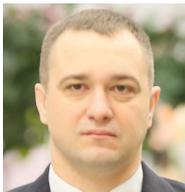
Таким образом, носимые цифровые устройства играют значимую роль в физической активности взрослого населения и имеют широкую востребованность, способствуя комплексному решению вопросов текущего контроля, коррекции тренирующих воздействий и дальнейшего прогнозирования активности в зависимости от целеполагания и индивидуальных особенностей, тем самым обеспечивая пользовательскую привычку у взрослого населения, способствующую поддержанию определенного режима занятий в течение длительного периода жизни.

■ ЛИТЕРАТУРА

- Sardinha, L. B. Usefulness of motion sensors to estimate energy expenditure in children and adults: a narrative review of studies using DLW / L. B. Sardinha, P. B. Júdice // *PubMed*. – 2017. – № 71(3). – С. 331–339. doi: 10.1038/ejcn.2017.2.
- Коновалов, В. В. Цифровизация физической культуры и спорта на современном этапе / В. В. Коновалов // *Материалы XX Всероссийской науч.-практич. конф. «Задачи и перспективы развития физической культуры и спорта в современных условиях»*. – Кемерово, 2022. – С. 133–137.
- Иванцов, П. П. Искусственный интеллект в спортивной тренировке: монография / П. П. Иванцов [и др.]. – СПб.: Изд-во СПбГИКиТ, 2021. – С. 53.
- Коберник, П. С. Использование искусственного интеллекта в сфере спорта для оптимизации работы фитнес-приложений / П. С. Коберник // *Молодой ученый*. – 2024. – № 15 (514). – С. 453–454. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/514/112723>. – Дата обращения: 15.07.2024.
- Чванин, А. А. Роль искусственного интеллекта в разработке программ тренировок спортивной направленности / А. А. Чванин, Д. М. Голиков, О. М. Пермяков // *Материалы 14-й Всероссийской науч.-практич. конф. с междунар. участием «Проблемы качества физкультурно-оздоровительной и здоровьесберегающей деятельности образовательных организаций»*. – Екатеринбург: РГППУ, 2023. – С. 193–196.
- Зюрин, Э. А. Распределение физической нагрузки у взрослого населения в годичном цикле подготовки и выполнения испытаний комплекса ГТО / Э. А. Зюрин, Е. Н. Петрук // *Вестник спортивной науки*. – 2024. – № 2. – С. 55–58.

23.08.2024

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КУРСАНТОВ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



Степанюк А.В.

Белорусский
государственный
университет
физической культуры

В данной статье рассматриваются результаты общей физической подготовки курсантов первого года обучения Академии МВД Республики Беларусь по 5 основным тестам. Результаты тестирования обработаны методом математической статистики. Выявлены слабые и сильные стороны в общей физической подготовке курсантов первого года обучения. Исследование проводилось с целью корректировки учебной и рабочей программ по профессионально-прикладной физической подготовке.

Ключевые слова: уровень общей физической подготовленности; курсанты первого года обучения; учреждения образования Министерства внутренних дел Республики Беларусь.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE LEVEL OF GENERAL PHYSICAL FITNESS OF CADETS OF THE FIRST YEAR OF STUDY OF HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

The results of the general physical fitness of first-year cadets of the Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Belarus demonstrated on 5 main tests are considered in the article. The test results have been processed by the method of mathematical statistics. Strengths and weaknesses in the general physical fitness of cadets of the first year of study have been revealed. The study has been conducted with the aim of adjusting the training and work programs for professionally applied physical training.

Keywords: level of general physical fitness; cadets of the first year of study; educational establishments of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Belarus.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных условий достижения сотрудниками внутренних дел профессионального мастерства является овладение ими высоким уровнем физической подготовки и навыками применения боевых приемов борьбы (БПБ), представленных в нормативных документах МВД Республики Беларусь.

Белорусские ученые, осуществляющие деятельность в области профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) курсантов в учреждениях образования МВД Республики Беларусь, указывают, что используемые методики обучения и количество часов, отводимых на разучивание БПБ,

не в полной мере соответствует подготовленности курсантов и не позволяют эффективно решать образовательные задачи (К.Р. Комоцкий, 2023; А.И. Каранкевич, 2020; В.В. Леонов, 2020; А. Ч. Марцулевич, 2014; С.В. Шукан, 2017; Н.А. Михеев, 2017 и другие).

Проведенные исследования указывают на возможность повышения эффективности и качества обучения (С.И. Архангельский, 1980; Ю.Б. Бабанский, 1987; В.П. Беспалько, 1989; А.Д. Король, 2009 и др.), физической подготовки (В.В. Чернышов, 1990; А.Р. Рафикова, 1991; А. М. Шахлай, 2003 и др.) за счет использования различных организационных методов.

В своей научной работе В.А. Барташ [1] выявил:

- профессионально важные психофизические качества (ПВПФК) сотрудников специального назначения;

- определил и обосновал критерии оценки психофизической подготовленности кандидатов на службу в подразделения специального назначения;

- разработал программу целевого развития двигательного-координационных компонентов ПВПФК и раскрытия психофизического потенциала кандидатов на службу в эти подразделения;

- разработал модели ситуаций, направленные на оценку психофизической готовности сотрудников к деятельности в многоальтернативных ситуациях с использованием средств ППФП.

Исследования А.И. Каранкевича [2] посвящены:

- разработке методики формирования профессионально важных качеств (ПВК) психофизического потенциала курсантов учреждений образования МВД Республики Беларусь средствами ППФП;

- определению ПВК сотрудников органов внутренних дел, необходимых для успешной реализации служебных задач в особых и экстремальных условиях деятельности;

- выявлению основных критериев оценки показателей ППФП курсантов учреждений образования МВД Республики Беларусь;

- разработке информационно-аналитического алгоритма оценки компонентов ППФП курсантов учреждений образования МВД Республики Беларусь;

- разработке «устройства для диагностики и развития координационных способностей спортсмена в контактном единоборстве», позволяющее оценивать и прогнозировать уровень специальной физической подготовленности курсантов в вероятностных двигательных ситуациях;

- разработке «тренажерно-исследовательского комплекса "лабиринт"», позволяющего моделировать вероятностные условия профессиональной деятельности и оценивать показатели, характеризующие комплексные проявления ПВК сотрудников ОВД;

- разработке и экспериментальному обоснованию методики формирования ПВК психофизического потенциала курсантов учреждений образования МВД Республики Беларусь средствами ППФП.

К.Р. Комоцкий [3] в своих исследованиях впервые определил факторы интенсификации и разработал методику обучения курсантов учреждений образования МВД Республики Беларусь приемам самозащиты без оружия с использованием смысловых образов известных движений и экспериментально доказал ее эффективность.

Таким образом, существует необходимость в поиске конкретных организационных средств и мето-

дов совершенствования процесса ППФП курсантов, что является весьма актуальным и для нашего исследования.

В ППФП существует противоречие, с одной стороны между возрастающими требованиями к уровню физической подготовленности курсантов образовательных организаций системы МВД Республики Беларусь и с другой – недостаточным уровнем физической подготовленности и навыками применения БПБ сотрудниками милиции в условиях оперативно-служебной деятельности [2,3,5,6]. Выявленное противоречие подтверждает актуальность настоящего исследования.

Основанием для проведения данной научной работы является:

1. Государственная программа развития физической культуры и спорта Республики Беларусь на 2021–2025 годы.

2. План научно-исследовательской работы учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» на 2021–2025 годы, тема 2.1.4.

Цель настоящего исследования заключалась в определении уровня общей физической подготовленности курсантов первого года обучения учреждений образования МВД Республики Беларусь.

Для решения поставленной цели нами использовались следующие **методы исследования**:

1. Анализ литературных источников.
2. Анализ ресурсов удаленного доступа.
3. Педагогические наблюдения.
4. Тестирование.
5. Методы математической статистики.

Данное исследование проводилось в период 2022/2023 учебного года на базе образовательных организаций системы МВД Республики Беларусь и выполнялось в несколько этапов.

На первом этапе нами была выбрана проблема исследования, поставлены цель и задачи, определены методы исследования. В этот период осуществлялся анализ специальной литературы, были подготовлены протоколы тестирования, сформированы бригады преподавателей осуществляющих педагогическое тестирование, подобран необходимый реквизит.

На втором этапе продолжался анализ материалов научно-методической литературы, было проведено тестирование физической подготовленности, осуществлялись педагогические наблюдения, сбор, обработка и анализ полученных материалов.

В тестировании приняло участие 130 курсантов, обучающихся на первых курсах учреждений образования МВД Республики Беларусь.

Данная выборка репрезентативна.

Таблица – Средние результаты тестирования общей физической подготовленности (ОФП) курсантов первого года обучения учреждений образования МВД Республики Беларусь

Учреждения образования МВД	Стат. по- казатели	Тесты							
		Подтягивание из виса на перекладине		Сгибание и разгиба- ние рук в упоре на брусьях		Челночный бег 10×10 метров		Кросс 1500 метров	
		Результат (раз)	Оценка	Результат (раз)	Оценка	Результат (с)	Оценка	Результат (мин)	Оценка
Академ. МВД	X	9,0	4	15,9	1	27,9	7	6,0	10
	±σ	5,2		7,2		2,5		1,7	
	±m	1,0		1,4		0,5		0,2	
Мог. ин-т МВД	X	8,2	3	13,8	1	28,7	4	6,3	6
	±σ	3,9		7,6		4,5		0,5	
	±m	0,8		1,5		0,9		0,1	

На третьем этапе проводилась математическая обработка материалов тестирования, их анализ, интерпретация, определение выводов, а также написание данной статьи.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выше (таблица) представлены средние результаты тестирования общей физической подготовленности (ОФП) курсантов первого года обучения Академии МВД и Могилевского института МВД Республики Беларусь в период учебного сбора.

Сравнив средние результаты тестирования ОФП курсантов первого года обучения на учебном сборе разных образовательных учреждений МВД Республики Беларусь можно утверждать, что результаты курсантов Академии МВД превосходят результаты курсантов Могилевского института МВД по 3 тестам из 4, а в одном тесте («сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях») результаты оказались одинаковыми.

Наибольшая разница между средними результатами по ОФП наблюдается с преимуществом курсантов Академии МВД в таком тесте, как «сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях», которая составляет 13,2 %.

Наименьшая разница между средними показателями ОФП у курсантов двух ВУЗов МВД наблюдается в таком тесте как «челночный бег 10×10 метров» и составляет 2,8 %.

В 2 других тестах, «подтягивание из виса на перекладине» и «кросс 1500 метров», средние результаты также не одинаковы и составляют разницу соответственно в 8,9 и 4,8 %.

Если посмотреть на данные результаты с позиции полученных оценок, то здесь также сразу вид-

но преимущество курсантов Академии МВД. Из 4 оценок по тестам в 3 – наблюдается преимущество курсантов Академии. Средний балл по всем тестам у курсантов Академии равен 5,5 балла, а у курсантов Могилевского института – 3,5 балла.

Обращает на себя внимание и тот факт, что в «подтягивании из виса на перекладине» разница в 1 подтягивание составляет 1 балл оценки, а в таком тесте как «сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях» разница в 2 раза не дает отличие в оценках (в баллах).

Такая же тенденция наблюдается и в беговых тестах. Так, в «челночном беге» разница результатов в 0,8 с выражается в разницу 3 баллов, а в «кроссе на 1500 метров» – разница в показанном результате составляющая 0,3 с – в разницу 4 балла.

Считаем, что данная система оценки результатов, как в силовых, так и беговых тестах, не совершенна и срочно требует ее доработки.

Результаты тестирования ОФП курсантов первого года обучения учреждений высшего образования МВД Республики Беларусь в среднем позволяют утверждать, что их уровень весьма невысок и равен средней оценке в 4,5 балла из 10.

По результатам проведенного исследования нами сделаны следующие выводы:

1. Средние показатели общей физической подготовки курсантов первого года обучения находятся на уровне «ниже среднего», средняя оценка 4,5 балла. Это исследование позволило выявить сильные и слабые стороны в ОФП курсантов.

2. Средние результаты курсантов Академии МВД превосходят средние результаты курсантов Могилевского института МВД по 3 тестам из 4.

3. Курсанты Академии МВД показали средний результат на 10 баллов лишь в одном тесте – «кросс на

1500 метров» – это «высокий уровень». У курсантов Могилевского института также наилучший средний результат показан в «кроссе», но оценка составляет лишь 6 баллов.

4. Наихудший результат по оценкам показан у курсантов в таком тесте, как «сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях» – по 1 баллу и это самый низкий у них результат.

5. Необходимо изучить факторы и причины данного состояния дел по физической подготовке курсантов первого года обучения, а затем внести изменения и дополнения в учебную и рабочую программы профессионально-прикладной физической подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барташ, В. А. Содержание и организация психофизического отбора кандидатов на службу в подразделения силовых структур специального назначения : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. А. Барташ; [Белорусский государственный университет физической культуры]. – Минск, 2018. – 30 с.
2. Каранкевич, А. И. Формирование профессионально важных качеств курсантов учреждений образования МВД Республики Беларусь средствами профессионально-прикладной физической подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. И. Каранкевич; [Белорусский государственный университет физической культуры]. – Минск, 2019. – 34 с.

3. Комоцкий, К. Р. Обучение приемам самозащиты без оружия на основе факторов интенсификации профессионально-прикладной физической подготовки курсантов в учреждениях образования МВД Республики Беларусь : автореф. дис. ... канд. пед. : 13.00.04 / К. Р. Комоцкий; [Белорусский государственный университет физической культуры]. – Минск, 2023. – 27 с.

4. Апальков, А. В. Профессиональная адаптация курсантов образовательных организаций МВД России средствами физической подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / А. В. Апальков; [Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации им. В. Я. Кикотя]. – М., 2021. – 25 с.

5. Ципинов, Х. Б. Методика служебно-прикладной физической подготовки сотрудников полиции в центрах профессионального обучения МВД России : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Х. Б. Ципинов; [Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В. Я. Кикотя]. – Москва, 2021. – 25 с.

6. Шилакин, В. Б. Методика тактико-технической подготовки сотрудников полиции в процессе профессионально-прикладного физического воспитания : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Б. Шилакин; [Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации им. В. Я. Кикотя]. – Москва, 2019. – 22 с.

18.04.2024

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ КОНГРЕСС «ЦЕННОСТИ, ТРАДИЦИИ И НОВАЦИИ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА»

14–15 ноября 2024 года (перенос с октября) приглашаем принять участие в **III Международном научном конгрессе «Ценности, традиции и новации современного спорта»**, который проходит на базе Белорусского государственного университета физической культуры один раз в два года.

Концепцией форума является соединение опыта, знаний и инноваций для профессионального вдохновения участников. **Архитектура деловой программы** создаст междисциплинарное пространство для информационного взаимодействия и синхронизации научных интересов, ценностей и воззрений.

Официальные языки: русский, белорусский, английский. Участие в конгрессе бесплатное. Расходы на проезд, проживание и питание принимают на себя участники или направляющая сторона.

К открытию планируется издать сборник статей с последующим его размещением в базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и других информационных ресурсах.

УЛУЧШЕНИЕ САМОЧУВСТВИЯ СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ОТКЛОНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ, С ПРИМЕНЕНИЕМ НАЦИОНАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ



Юй Хунцзе

Белорусский
государственный
педагогический
университет
имени Максима Танка

В статье представлены результаты применения методики улучшения самочувствия студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья, с применением национальных средств физического воспитания КНР. Тайцзицюань, являясь традиционным национальным средством физического воспитания КНР, гармонично развивает человека в физическом и психическом аспекте. Использование тайцзицюань улучшает самочувствие, характеризующее общее физическое и душевное состояние человека, повышает мотивированность и направленность на самосовершенствование студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Ключевые слова: самочувствие; студенты; тайцзицюань, физическое воспитание; отклонения в состоянии здоровья; функциональное состояние; настроение.

HEALTH IMPROVEMENT OF STUDENTS WITH HEALTH ISSUES BY THE USE OF NATIONAL MEANS OF PHYSICAL TRAINING OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

The application results of health improving technique in students with health issues by the use of national means of physical training of the PRC are presented in the article. Tai chi, being traditional national means of physical training in the PRC, develops harmoniously a human being in physical and mental aspects. Using tai chi favors physical and mental health improvement of a person, enhances motivation and orientation on self-improvement of students with health issues.

Keywords: health; students; tai chi; physical education; health issues; functional state; mood.

ВВЕДЕНИЕ

Система физического воспитания Китайской Народной Республики характеризуется сочетанием современных инновационных методик и популярных видов физической активности и национальных традиций в физическом воспитании, а также воздействием физического воспитания на общее воспитание и культуру студентов [1, 2 и др.].

Для студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья, на занятиях по физической культуре используются физические упражнения, позволяющие учитывать индивидуальные ограничения, связанные с сопутствующим заболеванием, дозировать нагрузку, направленную на достижение и поддержание уровня физического здоровья, снижение риска появления заболеваний, корригирования функцио-

нального состояния. Одними из таких упражнений могут являться комплексы тайцзицюань [3, 4 и др.].

Тайцзицюань является носителем традиционной национальной культуры КНР, так как сочетает в себе боевые искусства, физическое воспитание, психическую регуляцию [5–7 и др.]. Так, традиционное китайское единоборство тайцзицюань – это вид спорта (физической активности), включающий в себя владение приемами самообороны, дыхательную гимнастику, упражнения на гибкость и координацию, позволяющие развивать физические качества и сформировать морально-волевые качества личности, базирующийся на принципах восточной философии. Сочетая в себе взаимосвязь дидактических принципов физического воспитания: посте-

пенности, последовательности, систематичности, адекватности нагрузки, тайцзицюань является тем видом спорта, который наиболее гармонично формирует как физическую, так и психическую стороны развития человека, что делает актуальным его применение в физическом воспитании студентов как в Китайской Народной Республике, так и в других странах, в частности в учреждениях высшего образования (УВО) Республики Беларусь [8].

Занимаясь тайцзицюань, человек развивает гибкость и координационные способности, улучшает телосложение, тренирует дыхательную и сердечно-сосудистую системы (ССС), опорно-двигательный аппарат. Элементы тайцзицюань, в первую очередь, принцип дыхания во время выполнения упражнений, используются в традиционной китайской медицине.

Занятия тайцзицюань могут применяться в специальном учебном отделении (СУО) для физического воспитания студентов, имеющих различные отклонения в состоянии здоровья. Такие занятия могут использоваться, в первую очередь, для тренировки правильного дыхания, плавности движений и корректированию осанки.

Согласно учебной программе [9] для студентов СУО на занятиях применяются специальные корректирующие упражнения, направленные на коррекцию осанки, формирование компенсаций и нормализацию функций организма (упражнения в равновесии, статические, динамические, релаксационные, идеомоторные), упражнения, направленные на развитие физических качеств, снятие умственного утомления, а также дыхательные упражнения (статические, динамические).

Дыхательные упражнения способствуют устранению и коррекции нарушений функций дыхательной системы, улучшению окислительно-восстановительных процессов в организме, повышению адаптации к физическим и умственным нагрузкам.

Релаксационные упражнения, используемые на занятиях со студентами СУО, по результатам воздействия схожи с элементами тайцзицюань. Так, такие упражнения используются как гимнастика расслабления (релаксации) с целью физического воздействия на мышечный тонус для снятия повышенного нервно-психического напряжения, как средство профилактики переутомления, что предусматривает не только мышечное расслабление, но и психическое расслабление, успокоение и отдых центральной и периферической нервной системы.

Выполнение комплекса тайцзицюань включает в себя практически все характерные особенности современных оздоровительных систем, положительно влияющих на состояние здоровья, функциональное состояние организма и уровень физиче-

ской подготовленности молодых людей с отклонениями в состоянии здоровья, обучающихся в УВО.

■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

На основании анализа и обобщения научно-методической литературы, возможности использования тайцзицюань со студентами СУО была разработана методика улучшения самочувствия студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья, с применением национальных средств физического воспитания КНР. Направленность методики взаимосвязана с темой практических занятий по учебной дисциплине «Физическая культура» для студентов СУО.

Исследование проводилось в рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Физическая культура» студентов СУО 1-го курса БГПУ в 2023/2024 учебном году на 67 учебных занятиях и включала в себя 4 последовательных серии использования комплексов тайцзицюань в подготовительной и заключительной частях занятия. В формирующем эксперименте приняли участие 16 студентов девушек контрольной (КГ) и 13 студентов девушек экспериментальной (ЭГ) групп.

В первой серии формирующего эксперимента (30 часов) изучались первых 8 базовых элементов тайцзицюань с элементами дыхания, разучивалось согласование движений и дыхания.

Во второй серии (36 часов) изучались следующие базовые элементы тайцзицюань с элементами дыхания, разучивалось согласование движений и дыхания, совершенствовалась техника выполнения первых 8 базовых элементов.

В третьей серии (40 часов) формирующего эксперимента разучивались последние 8 базовых элементов тайцзицюань с элементами дыхания, разучивалось согласование движений и дыхания, совершенствовалась техника выполнения первых 16 базовых элементов.

В четвертой серии (28 часов) формирующего эксперимента совершенствовалась техника выполнения всех 24 базовых элементов тайцзицюань с согласованием дыхания.

Взаимосвязь физических упражнений с национальными традициями особенно прослеживается в базовых элементах тайцзицюань, о чем ярко свидетельствуют названия базовых элементов, схожие с действиями животных, природы.

Направленность упражнений тайцзицюань на совершенствование функций ССС и дыхательной системы взаимосвязано с темой практических занятий по оздоровлению кардиореспираторной системы организма.

Особенно выражено оздоровительное значение тайцзицюань во взаимосвязи с темами практических занятий: «Развитие физических и психофизи-

ологических качеств, повышение адаптационных резервов организма (специальные упражнения, дыхательная гимнастика, релаксационная гимнастика, корригирующая гимнастика); «Формирование навыков использования здоровьесберегающих технологий на основе дыхательных систем: гимнастика А.Н. Стрельниковой, дыхательная гимнастика по методу К.П. Бутейко, дыхательная гимнастика по системе Хатха-Йога, дыхательная гимнастика «Бодифлекс» [9].

Эффективность применения методики отражают результаты проведенного педагогического эксперимента, направленного на улучшение самочувствия студентов, определяемого как «общее физическое и душевное состояние человека» [10], его «степень физиологической и психологической комфортности» [11]. Так, сопоставление в ЭГ и КГ исходного и итогового уровня искомых показателей, характеризующих самочувствие с физической, физиологической, эмоциональной, характерологической сторон развития студентов приводится ниже.

Исходный и итоговый уровень физического состояния студентов ЭГ и КГ определялся по результатам диагностики их физического развития (ФР) и функционального состояния (ФС): измерение длины тела (см), массы тела (кг), ЧСС в положении лежа за 1 мин (уд/мин), ЧСС в положении стоя за 1 мин (уд/мин), пробы Штанге (с), Генчи (с). Производился расчет (в баллах): роста-массового показателя (PMT), показателя ортостатической пробы (ОП), показателя на дозированную нагрузку (ПНДН) [12].

Проводилось анкетирование по 21 вопросу и высказыванию разработанной анкеты по самооценке студентами ЭГ и КГ их отношения к занятиям физическими упражнениями, к своему уровню физической и психологической подготовленности к будущей педагогической деятельности, адаптации и обучению в УВО, мотивации и состоянию здоровья. Давая ответы на вопросы, респонденты оценивали значение физической культуры для формирования личности, для успешности обучения в УВО, для поддержания своего уровня здоровья; также выявлялась мотивация студентов к занятиям физическими упражнениями, их уровень заинтересованности в своем самосовершенствовании, к возможности заниматься национальными видами спорта и физической активности, культивируемых в других странах. Оценка вопросов анкеты предполагала выбор отметки от «1» до «5» и осуществлялась по методике, где «5» – абсолютный показатель, ярко выраженное качество или свойство; «1» – минимально возможный показатель выраженности качества или свойства.

Для определения особенностей направленности характера и эмоционального состояния студентов, характеризующегося показателями самочувствия,

активности и настроения, студенты ЭГ и КГ были протестированы с применением бланковой методики «САН» (Самочувствие. Активность. Настроение) [13, с.156].

Формализованные результаты исследования обрабатывались с использованием программного обеспечения «Statistica» для выявления среднего значения величин (\bar{x}), стандартной ошибки средней арифметической (m), различий между двумя независимыми выборками по U-критерию Манна – Уитни, различий между двумя зависимыми выборками по T-критерию Вилкоксона, значимости различий признаков по t-критерию Стьюдента для зависимых и независимых выборок.

Антропометрические показатели – длина и масса тела студентов ЭГ и КГ до начала и после окончания эксперимента не изменились ($P > 0,05$). При этом масса тела студентов ЭГ увеличилась ($P < 0,05$), что положительно сказалось и на PMT студентов ЭГ ($P < 0,05$). Положительная динамика в роста-весовых показателях, наблюдаемая в ЭГ, свидетельствует об гармонизации телосложения у студентов ЭГ по сравнению со студентами КГ, в которой никаких сдвигов за время эксперимента не произошло ($P > 0,05$).

Исходный уровень состояния респираторной системы студентов ЭГ и КГ был одинаков ($P > 0,05$). После окончания эксперимента в ЭГ по сравнению с КГ положительно изменились количественные ($P < 0,05$) и качественные ($P < 0,05$) показатели пробы Штанге.

Положительная динамика наблюдалась в ЭГ по уровню изменения функционального состояния респираторной системы за время эксперимента с использованием элементов тайцзицюань с согласованием дыхания ($P < 0,05-0,001$). В КГ, на занятиях со студентами которой использовались дыхательные упражнения, указанные в учебной программе, уровень ФС дыхательной системы по показателю пробы Штанге стал меньше ($P < 0,05$), чем в начале эксперимента, а в показателе пробы Генчи изменилась в лучшую сторону лишь его оценка ($P < 0,05$).

Вышеуказанные результаты свидетельствуют о положительной динамике показателей респираторной системы студентов ЭГ, занимавшихся по разработанной методике с применением национальных средств физического воспитания КНР, а также улучшение их показателей по сравнению со студентами КГ.

Исходные показатели ОП у студентов ЭГ и КГ были одинаковыми ($P > 0,05$), а показатели ПНДН – одинаково низкими ($P > 0,05$). После эксперимента эти показатели студентов ЭГ по сравнению с КГ не изменились КГ ($P > 0,05$). Положительная динамика наблюдалась в оценках ОП ($P < 0,05$) и ПНДН ($P < 0,05$) в ЭГ, занимавшейся по экспериментальной методике, а

у студентов КГ изменений в показателях, характеризующих ФР и ФС ССС не произошло ($P > 0,05$).

Сопоставление суммарной оценки всех исходных данных функциональных проб студентов ЭГ и КГ демонстрирует, что их результаты перед экспериментом не различались ($P > 0,05$). Анализ результатов итогового оценивания уровня ФР и ФС студентов ЭГ и КГ демонстрирует значимое улучшение оценки ФР и ФС студентов ЭГ, занимавшихся с применением разработанной методики ($P < 0,01$).

По результатам анализа анкетирования у студентов ЭГ наблюдалась положительная динамика в уровне физической ($P < 0,05$) и психологической ($P < 0,05$) подготовленности, что сказалось и на повышении их оценки по учебной дисциплине «Физическая культура» ($P < 0,01$). У студентов ЭГ улучшение настроения после занятий физическими упражнениями отмечалось значимо больше, чем в КГ ($P < 0,01$), они стали чаще посещать занятия по «Физической культуре» по собственному желанию по сравнению с началом эксперимента ($P < 0,05$), стали заниматься больше самостоятельно, чем в КГ ($P < 0,05$). За время педагогического эксперимента у студентов ЭГ повысилось желание и мотивация заниматься физическими упражнениями ($P < 0,05$), им стали нравиться занятия новыми упражнениями, новые темы на занятиях по физической культуре ($P < 0,05$), особенно физическими упражнениями, культивируемыми в других странах ($P < 0,05-0,01$).

Опросник «САН» [12, с. 156] включает в себя 3 под-раздела по 10 вопросов каждый. К первому блоку вопросов относились противоположащие 10 пар слов, оценивающих общее самочувствие студентов: самочувствие хорошее (плохое), чувствую себя сильным (слабым); работоспособный (разбитый), полный сил (обессиленный); напряженный (расслабленный), здоровый (больной); отдохнувший (усталый), свежий (изнуренный); выносливый (утомленный), бодрый (вялый).

Второй блок вопросов касался активности студентов, включал в себе следующие противопоставления: активный (пассивный), подвижный (малоподвижный); быстрый (медлительный), деятельный (бездеятельный); увлеченный (безучастный), взволнованный (равнодушный); возбужденный (сонливый), есть желание поработать (отдохнуть); соображать легко (трудно), рассеянный (внимательный).

К третьему блоку высказываний относились пары слов, характеризующие настроение: веселый (грустный), хорошее (плохое) настроение; счастливый (несчастливый), жизнерадостный (мрачный); восторженный (унылый), радостный (печальный); спокойный (озабоченный), оптимистичный (пессимистичный); полный надежд (разочарованный), довольный (недовольный).

Вышеперечисленные характеристики состояний человека, наряду с объективным уровнем физического состояния, результаты которого приведены выше, наиболее точно отражают понятие «самочувствие».

После проведения эксперимента у студентов ЭГ по сравнению со студентами КГ произошло значимое улучшение показателей самочувствия ($P < 0,01$), связанного с эмоциональным состоянием; активности ($P < 0,01$), связанной с физиологическим состоянием; настроения ($P < 0,01$), связанного с поведенческими проявлениями.

В ЭГ за время эксперимента наблюдалась положительная динамика по этим трем составляющим ($P < 0,01$), в КГ произошло снижение показателей ($P < 0,01$) за время учебного года.

Психологическое состояние студентов ЭГ по сравнению со студентами КГ отражает то, что они чувствуют себя более сильными ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 21,5$), полными сил ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 11$), работоспособными ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 26,5$), здоровыми ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 30,5$), бодрыми ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 36$) и отдохнувшими ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 41$).

Студенты ЭГ, занимавшиеся с использованием разработанной методики, по итогам эксперимента более активны ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 31$), подвижны ($P < 0,05$, $U_{Эмп} = 56$), увлечены ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 32$), что подтверждает вышеприведенные результаты анкетирования о мотивированности к занятиям физической культурой, стремлению изучать новые темы и заниматься новыми видами спорта, в частности боевыми искусствами и единоборствами.

При этом желание работать и относиться к этому внимательно оценено в ЭГ и КГ одинаково ($P > 0,05$), что может свидетельствовать об осознании необходимости получения знаний всеми студентами БГПУ. Об одинаковой направленности на обучение студентов как ЭГ, так и КГ свидетельствует и утверждение о том, что выполнение учебных заданий дается студентам одинаково легко ($P > 0,05$).

У студентов ЭГ чаще, чем у студентов КГ фиксируется хорошее настроение ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 18,5$). Студенты ЭГ в конце учебного года были более жизнерадостны ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 4,5$), оптимистичны ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 28,5$), спокойны ($P < 0,05$, $U_{Эмп} = 57$), довольны ($P < 0,01$, $U_{Эмп} = 2,5$).

Следует отметить, что, по общей оценке настроения, студенты ЭГ наиболее улучшили свои показатели как по сравнению с КГ ($P < 0,01$, $t = 15,2$), так и по сравнению со своим исходным и конечным уровням ($P < 0,01$, $t = 10,9$).

Заключение. Самочувствие, характеризующее общее физическое и душевное состояние человека, особенно значимо для студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ



Попов В.П.

канд. пед. наук, доцент
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

Данная статья анализирует влияние цифровых технологий на эволюцию спорта. Исследуются актуальные направления применения устройств для анализа движений спортсменов, виртуальных тренировок и интерактивных приложений в контексте совершенствования физической подготовки. Особое внимание уделяется роли цифровых инноваций как неотъемлемой части поддержания физической формы и достижения успеха как для профессиональных спортсменов, так и для любителей активного образа жизни.

Ключевые слова: цифровые технологии, виртуальные тренировки, интерактивные приложения, спорт, физическая подготовка.

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN MODERN SPORT

This article analyzes the impact of digital technologies on the evolution of sport. It explores the current applications of devices for analyzing athletes' movements, virtual training and interactive applications in the context of improving physical fitness. Special attention is paid to the role of digital innovations as an integral part of fitness and success for both professional athletes and active lifestyle enthusiasts.

Keywords: digital technologies, virtual training, interactive applications, sport, physical fitness.

Спорт и цифровые технологии – две сферы, которые становятся все ближе и взаимосвязаннее в современном мире. Технологии проникают во все аспекты нашей жизни, их роль в спорте и физическом воспитании становится более значимой и преобладающей. Отслеживание результатов, анализ данных, повышение эффективности тренировок и мониторинг здоровья спортсменов – вот лишь немногие из тех моментов, в которых цифровые технологии проявляют свою фундаментальную важность.

Цифровизация спорта охватывает все его аспекты – от профессиональных лиг и соревнований до физической активности обычных людей. Новейшие разработки в области виртуальной реальности, смарт-тренировок, дистанционного мониторинга здоровья и учета показателей физической активности делают спорт доступным, увлекательным и более эффективным для всех его участников. Цифровые технологии имеют огромное значение в физической культуре и спорте, поскольку они позволяют улучшить эффективность тренировок, повысить мотивацию занятий спортом, а также обеспечить индивидуализацию подхода к каждому спортсмену или активному человеку [1, 2]. С развитием технологий появляются новые методы анализа данных, визуализации

результатов и оптимизации тренировочного процесса.

Цель исследования – анализ текущих трендов и новейших цифровых технологий в мировой практике физического воспитания и спорта.

В современном мире человек сталкивается с рядом вызовов при необходимости поддержания здоровья и достижения спортивных целей. Основными из них можно назвать отсутствие свободного времени, то есть занятость в повседневной жизни препятствует занятиям спортом или поддержанию физической активности; недостаточную мотивацию, не позволяющую регулярно тренироваться; неопределенность в методиках тренировок, связанная с большим выбором существующих тренировочных программ.

В то же время, решить указанные проблемы можно с помощью применения в спорте и физической активности цифровых инноваций, так как они обладают следующими преимуществами:

1. Индивидуализация тренировок: цифровые платформы могут создавать персонализированные тренировочные программы, учитывая индивидуальные особенности и цели конкретного спортсмена.

2. Мотивация: приложения и устройства для отслеживания физической активности могут стимулировать

вать пользователя к достижению результатов через постановку целей, подсчет активных действий и т. д.

3. Отслеживание прогресса: технологии позволяют непрерывно отслеживать прогресс в спортивных достижениях через сбор данных о тренировках, сердечном ритме, шагах и других параметрах.

4. Взаимодействие и обмен опытом: цифровые платформы создают возможность общения и обмена опытом между спортсменами, тренерами, а также предоставляют доступ к контенту от экспертов в области физической подготовки.

Все эти преимущества делают цифровые инновации важным инструментом для достижения успеха в физической подготовке и спорте, помогая преодолевать вызовы, с которыми сталкиваются современные люди в процессе заботы о своем здоровье и достижения спортивных целей [3]. Рассмотрим наиболее популярные.

Виртуальные тренировки и онлайн платформы для физической подготовки

Анализ и обобщение литературных данных позволяет утверждать, что виртуальные тренировки – это спортивные занятия, которые проводятся с использованием цифровых технологий, таких как виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR), онлайн платформы или приложения. Они позволяют спортсменам заниматься виртуально в интерактивных средах, имитирующих различные виды тренировок и соревнований. Специалисты [4, 5] выделяют несколько основных отличий виртуальных тренировок от традиционных форм. Во-первых, это интерактивность и иммерсивность тренировочного процесса, то есть виртуальные тренировки предлагают участникам погружение в симулированное спортивное окружение, что делает занятия более увлекательными и захватывающими. Во-вторых, цифровые платформы позволяют автоматизировано осуществлять подробный анализ всех параметров подготовленности спортсменов и давать обратную связь с аналитикой данных. В-третьих, виртуальные тренировки повышают доступность и гибкость графика занятий спортом или физической активностью, так как можно тренироваться в любом месте и в удобное время, даже если тренера нет фактически рядом. И, наконец, мотивационный аспект такого подхода к организации занятиями спортом – виртуальные тренировки могут проводиться в форме игр или соревнований, что делает процесс тренировки более увлекательным.

Таким образом, использование виртуальных тренировок становится все более распространенным в спорте, так как это эффективный и инновационный способ улучшить тренировочный процесс и результаты спортсменов [6].

Например, виртуальную реальность (VR) можно использовать для повышения эффективности спортивной подготовки в большом теннисе. Перед спор-

тсменом стоит задача улучшить технику подачи. При организации традиционной тренировки теннисист выходит на корт с тренером и начинает многократно выполнять упражнения, имитирующие подачу. Тренер может давать советы по исправлению техники, но процесс оценки параметров выполнения подачи ограничен его субъективным мнением. При применении виртуальной тренировки теннисист может надеть VR-очки с виртуальным симулятором тенниса. В этой виртуальной среде он видит тренировочное поле, соперника и маркеры попаданий его подачи. При каждом ударе данные с датчиков поступают виртуальным тренерам, анализируя угол подачи и скорость мяча. Спортсмен может видеть свои ошибки сразу и получать рекомендации по их исправлению. Таким образом, виртуальная тренировка в теннисе не только делает тренировочный процесс более интерактивным и увлекательным, но и предоставляет более детальный анализ и обратную связь, что помогает спортсмену улучшать свои навыки более эффективно.

Также в современном спорте большую популярность набирают виртуальные тренажеры, позволяющие сопряженно совершенствовать технику соревновательных действий с сокращением времени реагирования. Вот примеры некоторых из них:

1. Тренажер для бокса Creed: Rise to Glory. Представляет собой симулятор бокса в виртуальной реальности, где спортсмены могут тренироваться, улучшать технику ударов, реакцию и тактику боя. Его преимущества состоят в том, что он позволяет спортсменам практиковать удары, защитные действия и совершенствовать тактические умения в реалистичных условиях поединка.

2. Тренажер для гольфа Topgolf with Pro Putt. Представляет собой виртуальный симулятор гольфа, который помогает гольфистам тренировать удары с разных дистанций, анализировать движения и улучшать технику путтера. Его преимущества состоят в том, что он позволяет улучшить мастерство в игре в гольф, развить точность ударов и адаптировать стратегию к различным игровым ситуациям.

3. Виртуальный симулятор тенниса VR Tennis Online. Представляет собой симулятор игры в виртуальной реальности, где теннисисты могут тренировать удары, движения по корту и реакцию на мячи, летящие по различным траекториям. За счет него можно развивать реакцию, координацию движений и улучшать технику игры в теннис в виртуальной среде.

Использование виртуальных тренажеров, таких как VR бокс, виртуальные симуляторы гольфа и тенниса, предоставляет спортсменам возможность улучшать свою технику, реакцию, координацию и тактику игры в увлекательной и аутентичной виртуальной среде. Эти тренажеры помогают спортсменам готовиться к соревнованиям, создавая эффективную и мотивирующую тренировочную среду.

Примеры AR-приложений, которые помогают спортсменам улучшить тренировочный процесс и анализировать данные:

1. Приложение для циклических видов спорта Strava. Представляет собой приложение для занятий спортом, включающее функционал AR. Его преимущества состоят в том, что он с помощью AR отслеживает маршруты пробежек или велопробегов, анализирует данные о скорости, расстоянии и других параметрах тренировок.

2. Приложение Golfshot для гольфистов, которое использует AR для помощи в различных аспектах игры. Его преимущества состоят в том, что с помощью AR гольфисты могут получать информацию о расположении лунок, дистанции до флага и других важных данных, что помогает улучшить тактику и стратегию игры.

3. Приложение Hudl Technique для анализа спортивной техники с использованием AR, за счет которого спортсмены могут записывать видео своих тренировок, затем анализировать их с помощью AR, выявлять ошибки в технике и работать над их исправлением.

4. AR-очки Garmin Varia Vision для велосипедистов, интегрирующие визуализацию данных о тренировках напрямую в поле зрения; позволяют отслеживать пульс, скорость, расстояние и другие данные тренировок без отвлечения от дорожного движения.

5. Приложение LiveLike, позволяющее спортсменам и болельщикам погружаться в виртуальные спортивные события с использованием AR. Спортсмены могут использовать эту технологию для анализа игровых ситуаций, стратегий команд и улучшения своего понимания спортивных моментов.

Таким образом, различные AR-приложения предлагают спортсменам возможность оптимизировать тренировочный процесс за счет мгновенных обратных связей, анализа данных, отслеживания прогресса результатов за счет использования передовых технологий дополненной реальности.

Онлайн платформы для физической подготовки и спорта

Не менее актуально в наше время и использование онлайн платформ для физического совершенствования и спорта. Она представляет собой веб-ресурс или мобильное приложение, ориентированное на предоставление доступа к разнообразным инструментам и ресурсам для занятий спортом, улучшения физической подготовленности и достижения высоких спортивных результатов. Эти платформы предоставляют возможность пользователям получать доступ к тренировочным программам, видеоматериалам, трекерам прогресса, а также взаимодействовать с тренерами и сообществом спортсменов. Онлайн платформы играют важную роль в физическом развитии и спорте, предоставляя

широкий спектр возможностей для улучшения спортивных результатов.

Можно выделить несколько ключевых возможностей, которые предоставляют онлайн платформы. Самая главная из них – персонализация тренировочных программ. То есть создание индивидуализированных тренировочных планов, учитывая цели, предпочтения и уровень физической подготовленности каждого пользователя. Платформы предоставляют доступ к видеоурокам и онлайн тренировкам, что позволяет выполнять упражнения правильно, следуя инструкциям профессиональных тренеров. Также с помощью онлайн платформ пользователи могут отслеживать свой прогресс, записывать результаты тренировок, анализировать данные о физической активности, сердечном ритме, шагах и других показателях. Платформы обеспечивают возможность общения с тренерами, получение советов от экспертов, а также обмен опытом с другими участниками сообщества.

В целом, онлайн платформы в спорте и фитнесе играют важную роль, обеспечивая доступ к качественному контенту, персонализированным программам и инструментам для мониторинга и улучшения физической активности и спортивных достижений [6].

На примере цифровой платформы Nike Run Club, которая представляет собой приложение для тренировок в беге, можно рассмотреть преимущества применения в спортивной подготовке онлайн платформ [7]. Данное приложение предлагает следующие возможности:

1. Персонализированные планы тренировок: по результатам начального анализа приложение предлагает индивидуальные тренировочные планы, учитывая уровень подготовки и цели бегуна.

2. Отслеживание прогресса: приложение записывает данные о дистанциях, темпе, пульсе, высоте над уровнем моря и других параметрах беговых тренировок. Эти данные позволяют занимающимся отслеживать свой прогресс и анализировать результаты.

3. Видеоинструкции и аудиокоучинг: приложение может предоставлять видеоинструкции по правильной технике бега, а также аудиокоучинг в реальном времени, направляя бегуна по маршруту и давая советы по улучшению техники.

Таким образом, цифровая платформа для тренировок в беге поможет начинающему спортсмену не только улучшить свою физическую подготовленность, но и освоить правильную технику бега, отслеживая и анализируя все важные данные для эффективного прогресса.

Один из примеров успешной реализации виртуальных тренировок и использования онлайн-платформ для физического совершенствования – это платформа Fiit [8], которая была создана Томом Джессеттом в 2017 году. Это ведущая мировая платформа для онлайн-тренировок с профессиональными

тренерами. Fiit предлагает широкий спектр тренировок, включая высокоинтенсивные интервальные тренировки, кардио, силовые тренировки и йогу. Fiit базируется в Великобритании и популярна не только там, но и по всему миру. Она позволяет пользователям тренироваться в удобное время, не выходя из дома, благодаря высококачественным тренировкам в реальном времени с возможностью соревноваться с другими участниками и отслеживать свой прогресс. Fiit также предлагает персонализированные программы тренировок в зависимости от целей и уровня подготовленности. Это онлайн-платформа для фитнес-тренировок, которая предлагает доступ к тренировкам с профессиональными инструкторами прямо из дома.

Данная онлайн платформа позволяет своим пользователям подключаться к тренировкам с использованием виртуальной реальности, что создает более глубокий опыт и мотивирует сохранить высокую активность, позволяет отслеживать прогресс пользователей, записывая данные о выполненных тренировках, калориях, пульсе и других показателях, что помогает анализировать результаты и улучшать свои достижения. Fiit создает сообщество фитнес-энтузиастов, где пользователи могут обмениваться опытом, соперничать в челленджах и поддерживать друг друга в достижении своих целей.

Таким образом, онлайн платформа Fiit является успешным примером использования современных технологий для физической подготовки, предоставляя удобный, мотивирующий и эффективный способ заниматься спортом в любой точке мира.

Использование носимых устройств для анализа и повышения эффективности тренировочного процесса

Носимые устройства (wearables) играют важную роль в отслеживании динамики физического состояния занимающихся в ходе тренировок и в период восстановления. Среди большого массива показателей можно выделить основные данные, которые могут собирать такие устройства. Самые важные из них – параметры, характеризующие сердечный ритм. Эти данные помогают отслеживать интенсивность тренировки, определить зоны пульса и следить за общим состоянием сердечно-сосудистой системы, предотвращать переутомление.

Носимые устройства могут отслеживать уровень физической активности в течение дня, количество шагов, пройденное расстояние и количество сожженных калорий. Эти данные помогают оценить общий уровень активности. Некоторые устройства могут анализировать параметры сна человека, отслеживая продолжительность сна, качество сна (глубокий, легкий), фазы сна и даже предлагать способы улучшения качества сна. Благодаря таким данным, можно выявить изменения в качестве сна, определить оптимальное время сна и планировать режим для лучшего восстановления и энергии на следующий день.

Большинство носимых устройств имеет встроенный шагомер, который помогает отслеживать количество шагов в течение дня и ставить цели на повышение активности. На основе данных об уровне активности и физических показателях носимые устройства могут рассчитывать ежедневный расход калорий, что помогает регулировать тренировочный режим и питание для достижения желаемых результатов.

Некоторые устройства могут отслеживать физиологические показатели, связанные со стрессом, и анализировать данные для предоставления советов по техникам релаксации. Регулярный мониторинг позволяет поддерживать баланс между физической активностью и отдыхом для уменьшения уровня стресса.

Путем анализа всех данных в целом, можно выстраивать более эффективные тренировочные планы, следить за прогрессом, адаптировать стратегии и добиваться поставленных спортивных результатов. Таким образом, анализ данных, собранных носимыми устройствами, помогает делать тренировки более эффективными, улучшать качество сна, справляться со стрессом и достигать поставленных спортивных целей [9].

Таким образом, цифровизация оказывает положительное влияние на достижения в спорте. Использование баз данных позволяет командам и спортсменам анализировать свои выступления, выявлять слабые и сильные стороны. Например, команды НХЛ применяют системы анализа данных для оценки физических параметров игроков, с последующей оптимизацией тактических планов на игры.

Таблица 1. – Цифровые технологии, их применение

Технология	Применение	Пример
Базы данных	Анализ выступлений спортсменов	Команды NBA используют данные для оценки эффективности игроков
Wearable устройства	Мониторинг физического состояния спортсменов	Fitbit и Apple Watch для отслеживания фитнес показателей
VR и AR технологии	Имитация игровых ситуаций	VR-тренировки в футболе для повышения реакций игроков
Спортивные приложения	Планирование тренировок и питания	MyFitnessPal для отслеживания калорий и питания спортсменов

Носимые устройства, такие как фитнес-трекеры и пульсометры, помогают спортсменам отслеживать динамику физической нагрузки и состояние здоровья. По данным исследований, использование носимых технологий увеличивает эффективность тренировок на 20–30 %. Применение виртуальной реальности (VR) в тренировках способствует улучшению техники и тактического мышления спортсменов. Например, команды по шахматам используют VR для симуляции турниров, что повышает уровень подготовленности игроков.

Существующие программы применения технологий цифровизации в спорте представлены в таблице 1.

Можно привести примеры эффективного применения цифровизации в плавании и легкой атлетике. Так, в плавании используют видеозаписи и технологий регистрации движения для анализа техники пловца; приложения, такие как SwimPro, используют видеоданные для детального анализа и показателей эффективности, что позволяет тренерам и спортсменам выявлять недостатки и улучшать технику. Носимые устройства, например, специализированные датчики, отслеживают биомеханику техники плавания, скорость и частоту гребков. Пловцы, использующие такие технологии, демонстрируют улучшение результатов на 3–5 % в среднем. Применение VR для подготовки к стрессовым ситуациям в соревнованиях повышает уверенность и уменьшает уровень тревожности у спортсменов.

В легкой атлетике используют GPS-устройства и акселерометры для анализа беговых показателей и параметров тренировки. Например, бегуны используют такие приложения, как Strava для отслеживания и анализа темпа, дистанции и сердечного ритма, что позволяет оптимизировать тренировочные программы. Алгоритмы искусственного интеллекта помогают в создании персонализированных тренировочных планов на основе результатов предыдущих соревнований и тренировок, спортсмены с индивидуализированными планами показывают улучшение в спортивных показателях на 10–15 %.

Таким образом, цифровизация в плавании и легкой атлетике значительно повышает эффективность тренировочного процесса и спортивные результаты путем внедрения передовых технологий анализа данных, носимых устройств и персонализированных подходов к тренировкам. Это способствует не только улучшению спортивных достижений, но и повышению безопасности спортсменов.

Научные исследования, научные центры и лаборатории в области цифровизации спорта

Научные исследования в области спорта и цифровизации активно развиваются. Множество центров и лабораторий в мире занимаются аналитикой, применением технологий и разработкой новых методов тренировки и восстановления. Это создает условия для улучшения спортивных результатов и по-

вышения эффективности тренировочного процесса. Ниже предлагаются некоторые источники информации по рассматриваемой теме.

1. Индекс спортивной науки (Sport Science Index – SSI): база данных, где собираются исследования по взаимодействию спорта и технологий, включая вывод данных об эффективности инструментов цифровизации.

2. Спортивная лаборатория Норвежского университета науки и технологий (NTNU): исследования по биомеханике, физиологии и цифровизации в спорте, включая применение носимых технологий и анализа данных.

3. Центр спортивных наук Университета Британской Колумбии (University of British Columbia Sport Science) ведет активные исследования в области применения технологий в спорте. Научные работы, проведенные этой лабораторией, помогают разрабатывать новые методики, основанные на объективных данных и современных технологиях. Вот ссылка на сайт Центра спортивных наук Университета Британской Колумбии (University of British Columbia Sport Science): [UBC School of Kinesiology] (<http://kin.educ.ubc.ca/>).

4. Институт спортивных наук и спортивной медицины при Лейпцигском университете: проводит исследования в области высоких технологий в спорте, включая использование анализа баз данных для улучшения результатов спортсменов.

Анализируя данные современных научных исследований, можно предположить, что в цифровизации спорта ожидаются следующие тенденции: дальнейшее совершенствование VR и AR для создания более реалистичных и интерактивных тренировочных сред; интеграция биометрических данных и аналитики для персонализированных тренировок и мониторинга прогресса спортсменов; расширение применения VR и AR в различных видах спорта для повышения эффективности и результативности тренировок.

В то же время могут возникать сложность в данных процессах. В связи с этим можно выделить возможные вызовы и способы преодоления. Во-первых, это высокие затраты на оборудование и разработку приложений. Для решения данной проблемы необходимо развивать специализированные платформы с массовым доступом для универсализации технологий.

Во-вторых, могут возникнуть проблемы совместимости VR и AR с различными устройствами и защита данных спортсменов. Поэтому необходимо создание стандартов безопасности и совместимости для разработчиков, а также профессиональное шифрование данных.

Также вызовом может стать недостаточное понимание и подготовленность пользователей, важно упомянуть риски немедленного использования

новейших технологий без профессионального контроля и обучения. Рекомендации по обучению спортсменов и тренеров по использованию новых технологий могут включать несколько ключевых аспектов:

- образовательные программы: разработка специализированных курсов и вебинаров для тренеров и спортсменов по внедрению цифровых технологий, виртуальной и дополненной реальности в тренировочный процесс. Это может включать как теоретические, так и практические занятия;

- семинары и мастер-классы: проведение практических семинаров, где участники смогут разобраться с конкретными технологиями, их функционалом и применением на практике. Это поможет улучшить понимание и навыки пользователей;

- онлайн-ресурсы: создание платформ с видеороликами и интерактивными материалами, которые могут обучать пользователей работе с новыми технологическими инструментами. Например, видеоруководства по использованию конкретных спортивных приложений или оборудования;

- сертификация: введение сертификационных курсов для тренеров, которые хотят углубить свои знания в области использования цифровых технологий в спорте. Это повысит уровень профессионализма и доверия к новым методам;

- обсуждения и форумы: создание онлайн-пространств для обмена опытом и обсуждений, где тренеры могут делиться своими подходами и стратегиями использования технологий, а также получать рекомендации от коллег и экспертов.

Эти методы помогут повысить уровень подготовленности спортсменов и тренеров в использовании цифровых технологий, улучшив их знания и готовность к интеграции инноваций в тренировки. Путем активного преодоления этих вызовов и адаптации к новым тенденциям в развитии VR и AR в спорте, можно ожидать более эффективное и инновационное использование этих технологий для улучшения физической подготовки и достижения высоких спортивных результатов.

Таким образом, в современном спорте цифровые технологии становятся не только вспомогательным инструментом, но и важным элементом в процессе физической подготовки и достижения спортивных результатов. Их интеграция в тренировке позволяет не только улучшить индивидуальные показатели, но и адаптировать подходы к каждому спортсмену в зависимости от его потребностей и целей. Развитие технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, налагает новые требования на формат тренировок, позволяя создавать более эффективные и мотивирующие условия для занятий. Смарт-тренажеры и носимые устройства, собирающие данные о физическом состоянии, предоставляют ценную информацию для анализа и оптимизации тренировочного процесса. Тем не менее, с внедрением технологий необходимо сохранять баланс

между цифровыми инновациями и традиционными методами подготовки, уделяя внимание качественному обучению спортсменов и тренеров. Важно помнить, что цифровизация – это не просто автоматизация процессов, а возможность создать адаптивные и персонализированные программы, которые могут значительно повысить эффективность тренировок и способствовать улучшению здоровья.

С развитием цифровых технологий спорт станет доступнее и интереснее для всех, создавая новые возможности как для профессиональных атлетов, так и для любителей. Переход к персонализированным тренировочным режимам и использование аналитики данных станет опорой для будущих достижений в спорте и физической культуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петров, П. К. Цифровые тренды в сфере физической культуры и спорта / П. К. Петров // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 12. – С. 6–8.
2. Каган, О. Ф. Современные тенденции цифровизации спорта / О. Ф. Каган // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы II Междунар. науч. конгр., 13–15 окт. 2022 г. : в 3 ч. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Нац. олимп. ком. Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры; [редкол.: С. Б. Репкин и др.]. – Минск, 2022. – Ч. 2. – С. 52–58.
3. Shaw, Ian The Digital Transformation of Sport / Ian Shaw, Adam Murdock // Routledge. – 2022. – 255 p.
4. Thompson, Kevin. Digital Technologies in Sport and Physical Activity / Kevin Thompson. – Routledge. – 2021. – 154 p.
5. Мижевич, Д. Е. Использование технологий виртуальной и дополненной реальности для привлечения спортивных болельщиков / Д. Е. Мижевич // Теоретические и организационно-практические аспекты спортивной и туристической индустрии : материалы XXIV Междунар. студен. науч.-практ. конф., Минск, 27 апр. 2023 г. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т. А. Морозевич-Шилук (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2023. – С. 226–229.
6. Rogers, Benjamin E. Reality in Sport and Fitness / Benjamin E. Rogers, Kathryn L. Williams // CRC Press. – 2023. – 187 p.
7. Цифровая платформа Nike Run Club [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nike.com/nrc-app>. – Дата доступа: 28.06.2024.
8. Платформа Fiit. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fiit-home-workout-fitness-plans.en.softonic.com>. – Дата доступа: 28.06.2024.
9. Зенькович, П. Полезные гаджеты для занятий спортом / П. Зенькович // Здоровый образ жизни. – 2024. – № 4. – С. 50–51.

01.07.2024

ОЦЕНКА CRM-СИСТЕМ В ТУРИЗМЕ

КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ

**Варвашеня А.А.**

канд. экон. наук
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

В статье отражены результаты исследования современных тенденций использования CRM-систем в туризме, приводятся примеры их успешного применения в мире и Республике Беларусь. Приведены примеры лидеров-производителей CRM-систем со всего мира, в том числе наиболее популярных в Российской Федерации и Республике Беларусь. В результате проведена оценка популярных CRM-систем с использованием метода анализа иерархий Саати с целью определения наилучшего продукта для использования организациями туристической индустрии на белорусском рынке.

Ключевые слова: CRM-система; маркетинг; продажи; управление продажами; туризм; информация; клиенты; клиентоориентированный подход; взаимоотношения с клиентами; управление взаимоотношениями с клиентами; информационные технологии; цифровизация; автоматизация процессов.

CRM ASSESSMENT IN TOURISM AS A CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT TOOL

The article reflects the results of a study of modern trends in the use of CRM systems in tourism, provides examples of their successful application in the world and the Republic of Belarus. Examples of leading manufacturers of CRM systems from all over the world are given, including the most popular in the Russian Federation and the Republic of Belarus. As a result, popular CRM systems have been evaluated using the Saaty hierarchy analysis method in order to determine the best product for use by tourism industry organizations on the Belarusian market.

Keywords: CRM system; marketing; sales; sales management; tourism; information; customers; customer-oriented approach; customer relationships; customer relationship management; information technology; digitalization; process automation.

ВВЕДЕНИЕ

Туризм – это динамичная и разнообразная отрасль, охватывающая широкий спектр видов деятельности, включая транспорт, проживание, питание, развлечения и иные конкурентоспособные сектора мировой экономики, производя более 10 % мирового ВВП и в котором занято более 300 миллионов человек [1]. По данным Всемирной туристской организации (ЮНВТО) (Рихтер, 2023), в 2019 году число международных туристов достигло 1,5 миллиарда, что обеспечило экспорт 1,5 триллиона долларов [2]. Однако пандемия COVID-19 серьезно нарушила индустрию туризма: в 2020 году количество международных прибытий сократилось на 74 %, что привело к массовой потере рабочих мест, закрытию организаций туристической индустрии и экономическим трудностям [3]. Клиенты не имели возможности приехать в офис для заключения договора, подобрать тур в комфортных условиях вместе с менеджером,

безопасно произвести оплату с получением кассового чека на месте. Все это подтолкнуло мир к еще большему внедрению информационно-коммуникационных технологий в розничной торговле, о чем ранее в своих исследованиях уже указывал автор [4–6]. В этом контексте развитие доверительных взаимоотношений с клиентами стало многообещающим трендом, который в том числе способствовал восстановлению и трансформации туристической отрасли. В современных условиях клиенты становятся все более требовательными, ожидая персонализированного сервиса и оперативной реакции на свои запросы. Для того чтобы соответствовать этим ожиданиям и обеспечить высокий уровень лояльности, организации туристической индустрии все чаще обращаются к использованию CRM-систем.

Согласно исследованию Invesp, 44 % потребителей, скорее всего станут постоянными клиентами

после персонализированного подхода менеджеров к продаже. Так, внедрение CRM-системы позволило Turtle Bay Resort повысить эффективность продаж на 20 % и улучшить лояльность клиентов на 15 % [7]. В то же время, как показало исследование Salesforce, 57 % путешественников готовы делиться личными данными в обмен на персонализированный опыт, очевидно, что персонализированные рекомендации являются краеугольным камнем запоминающегося путешествия [7]. Благодаря использованию CRM-системы, TUI Group смогла значительно улучшить качество обслуживания и повысить удержание клиентов [8]. По данным Gartner (2023), более 70 % крупных туристических компаний в Северной Америке и Европе используют CRM-системы для управления отношениями с клиентами, а к 2027 году этот процент достигнет 85 %, что подтверждает высокую степень цифровизации отрасли в этих регионах [9]. Также в прогнозном анализе программного обеспечения Гартнера указано, что к 2027 году 90 % расходов на новое программное обеспечение CRM-маркетинга будут приходиться на облачные развертывания, по сравнению с текущими 86 % [9].

Таким образом, в условиях цифровизации экономики, в том числе цифровой трансформации туристической отрасли CRM-системы становятся критически важным инструментом для повышения конкурентоспособности не только отдельных организаций, но и отрасли в целом.

■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

CRM (Customer Relationship Management) – управление взаимоотношениями с клиентами представляет собой концепцию и систему взаимодействия с потребителями, основанную на возможностях использования современных информационных технологий [10, с. 16]. Ранее автором также была рассмотрена сущность и содержание применения CRM-систем для управления продажами и взаимоотношениями с клиентами [11].

Внедрение CRM-систем в туристической отрасли обусловлено рядом ключевых тенденций, среди которых можно выделить персонализированную ориентацию на клиента; автоматизацию процессов маркетинга и продаж, повышение их эффективности и снижение расходов, в том числе на персонал; доступность и мобильность получения услуг; легкую обучаемость; скорость обработки данных; возможность интеграции с другими системами ERP, системами управления контентом (CMS) и иными платформами, что обеспечивает единую базу данных и упрощает управление бизнес-процессами.

Так, по данным Statista – одной из крупнейших мировых платформ, предоставляющих доступ к статистическим данным по различным отраслям (2023), мировой рынок CRM-систем в 2023 году оценивался в \$65,59 млрд и прогнозируется, что к 2030 году

этот показатель достигнет \$145,79 млрд с CAGR (compound annual growth rate) на уровне 13,9 % [12]. Согласно отчету Statista об анализе размера, доли и тенденций рынка управления взаимоотношениями с клиентами по компонентам, розничный сегмент занял самую большую долю рынка в 23,5 % в 2022 году [12]. При этом отмечается, что управление взаимоотношениями с клиентами в гостиничном бизнесе, индустрии гостеприимства и индустрии путешествий также набирает популярность. Гостиничный бизнес сегодня успешен за счет отзывов клиентов, и основным преимуществом CRM в индустрии гостеприимства является его способность оптимизировать обслуживание клиентов.

Среди мировых крупнейших игроков на рынке по производству ПО для CRM являются Oracle, SAP, Salesforce, Microsoft, ICIMS, Simplifican, Zoho, Insightly, Freshdesk, Newton Software, Pipedrive, Sage, Infusionsoft, ProsperWorks, NetSuite, TeamWox, SalesNexus, Act, Hubspot, Maximizer, Salesboom, SugarCRM [13]. В отчете Gartner также представлен Магический квадрант Gartner для CRM Customer Engagement Center, как показано на рисунке ниже, отражающий лидеров: Salesforce, Pegasystems, ServiceNow, Oracle, ZenDesk и Microsoft.

Согласно глобальному отчету по исследованию рынка программного обеспечения для CRM, 2024–2032, среди стран, лидирующих на рынке программного обеспечения для CRM, в Европе выступают Германия, Великобритания, Франция, Италия, Россия, Турция [13]. На российском рынке в топ производителей CRM-систем в 2023 году вошли 1С-Битрикс, Мегаплан, 1С-Рарус, ООО «Пайрус», «Первая Форма». В Беларуси также сложилась практика применения CRM-систем [11]. Наиболее распространен на бело-



Рисунок – Магический Квадрант Gartner для CRM Customer Engagement Center [14]

Таблица 1. – Показатели для сравнительного анализа CRM-систем

Показатель	Bitrix24	АмоCRM	1С:CRM	U-ON.Travel	МоиДокументы-Туризм	Zoho CRM
1	2	3	4	5	6	7
Функциональность	Очень высокая. Обширный функционал CRM-системы. Наличие документооборота и конструктора Landing Page	Средняя. Отсутствие документооборота, слабый набор функций для туристического бизнеса. Управление сделками, комплексная аналитика, ведение клиентской базы, сканирование визиток	Очень высокая. Создана отдел продаж, управление сделками, комплексная аналитика, ведение клиентской базы, поддержка удаленной работы.	Средняя. Множество функций, необходимых для турбизнеса, включая управление сделками, ведение клиентской базы, аналитику и многое другое. Система обновляется еженедельно	Средняя. Выполняет функции управления и контроля поставленных задач. Личный кабинет для каждого туриста с поддержкой ЭЦП. Оформление кредита или рассрочки. При этом инструмент негибкий, нет многих нужных функций, необходимых для сложных и индивидуальных туров	Очень высокая. Широкий функционал, в том числе и для туристических компаний, например, построение кривой производственных возможностей, предиктивный ИИ и бизнес-анализ, автоматизация отдела продаж, расширенная аналитика, работа с несколькими валютами (до 50 видов)
Стоимость в год на 1 пользователя, евро	388,8	117,5	462,7	152,8	191,1	480
Размер бизнеса	Для среднего и крупного бизнеса	Для малого и среднего бизнеса	Для среднего бизнеса и крупных организаций	Для малого, среднего бизнеса и крупных организаций	Для малого и среднего бизнеса	Для малого, среднего бизнеса и крупных организаций
Платформа работы	Браузер, Desktop, IOS, Android	Desktop, IOS, Android	Браузер, Desktop, IOS, Android	Браузер, Android, Apple	Браузер, IOS, Android	Браузер
Возможности установки	В облаке, на сервере, на ПК, доступность для мобильных устройств	Доступность для мобильных устройств	В облаке, на сервере, на ПК, доступность для мобильных устройств	В облаке, на сервере, на ПК, доступность для мобильных устройств	В облаке, на сервере, на ПК, доступность для мобильных устройств	В облаке, на сервере
Интеграция в сторонние системы	Широкий спектр сторонних решений. Обмен данными с 1С. Собственный Marketplace	Есть расширения для телефони и почты. Интеграция с Mailchimp	Интегрируется с Outlook, 1С и телефонами	Интеграция с облачной/офисной IP-телефонией	Интеграция с кассами АТОЛ и Эвотор	Интегрирована с другими сервисами Zoho (в частности, электронными таблицами). Также есть встроенные средства интеграции с сайтом компании. Интеграция с Chatgpt
Тестовый период и его ограничения	До 12 пользователей бесплатно	Пробная бесплатная версия на 14 дней	Бесплатно на период до 30 дней, до 10 пользователей	1 пользователь, 20 обращений, 20 сделок	Пробный период, отсутствие бесплатной версии	Пробная бесплатная версия на 15 дней
Интерфейс	Современный, прогрессивный, стильный персонализированный и интуитивный интерфейс. Выполнен в сине-голубых с разнотонным вкраплением тонах	Простая SAAS CRM система. Интерфейс интуитивно понятен и не требует обучения или периода внедрения и адаптации. Очень современный и стильный. Выполнен в синих тонах разных оттенков	Интерфейс строгий, немного устаревший. Выполнен в светло-серо-песочных тонах	Интерфейс строгий и громоздкий, не совсем понятный. Выполнен в серо-голубых тонах	Интерфейс понятный, но слишком прост, очень устаревший. Выполнен в серо-белых тонах.	Интуитивно понятный пользовательский интерфейс, достаточно строгий, но современный. Гибкий, который можно откорректировать под задачи своей компании. Выполнен в серо-белых тонах.
Поддержка и обслуживание	Создавать обращения в техподдержку могут только пользователи коммерческих тарифов. Пользователям редакции «Энтерпрайз» доступна поддержка 24/7	Доступна в качестве SAA S-сервиса	Платный корпоративный сервис	Настройка бесплатна для всех клиентов, однако у некоторых клиентов возникли проблемы со службой поддержки	Онлайн-консультант в Вконтакте, по E-mail, по телефону. Поддержка не всегда решает возникшие проблемы	Полный спектр услуг от сбора до адаптации

Составлено автором на основе [15, 19–25].

Таблица 2. – Матрица попарных сравнений критериев

№ П/п	Показатель	Функциональность	Стоимость	Платформа работы	Интеграция в сторонние системы	Возможности установки	Тестовый период и его ограничения	Поддержка и обслуживание	Интерфейс	Размер бизнеса	Произведение	9√ из произведения (среднее геометрическое)	Нормированное среднее геометрическое	Приоритет
1	Функциональность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	362880	4,147166	0,30812	U-ON.Travel
2	Стоимость в год на 1 пользователя	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	20160	3,007992	0,223483	AmoCRM
3	Платформа работы	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	840	2,113099	0,156996	Bitrix24
4	Интеграция в сторонние системы	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	30	1,459233	0,108416	1C:CRM
5	Возможности установки	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	1	1	0,074296	Bitrix24
6	Тестовый период и его ограничения	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	0,033333	0,685292	0,050915	Zoho CRM
7	Поддержка и обслуживание	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	0,00119	0,473239	0,03516	Zoho CRM
8	Интерфейс	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	4,96E-05	0,332448	0,0247	AmoCRM
9	Размер бизнеса	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2,76E-06	0,241129	0,017915	U-ON.Travel
	Сумма	2,83	4,72	7,6	11,5	16,3	22,1	29	36,5	45	X	13,4596	1	X

Источник: составлено автором.

русском рынке производитель «1С-Битрикс», среди прочих используются 1С, amoCRM, Salesforce, SAP, Мегаллан, Microsoft Dynamics.

Принимая во внимание тот факт, что туристический бизнес имеет свои специфические особенности, например, такие как работа с разными валютами, создание договоров с разными туристическими операторами, календарь бронирований и прочие интеграции по оплатам, эквайрингу, с расчетными счетами и т. д., считаем необходимым исследовать CRM-системы, наилучшим образом подходящих для работы туристических агентств. По данным интернет-источников, на мировом рынке наибольшее распространение получили: HubSpot CRM, Zoho CRM, Microsoft Dynamics 365 CRM, Pipedrive CRM, Freshworks CRM, Insightly CRM, Agile CRM, Copper, Salesforce, Apptivo, EngageBay, Rezdy, WeTravel, ActiveCampaign [15, 16].

На российском рынке популярными являются: U-ON.Travel, CRM TRAVELS, Teamcrm, Дела Идут, Мо-иДокументы, Офисофф, Простой бизнес, TourControl, CAMO-турагент, STORVERK CRM (СТОПВЕРК СПК), ERP.

travel, amoCRM, M-Bron, WEEEK, Zoho CRM, ClickUp, Bitrix24, Zadarma [17, 18].

В Республике Беларусь уровень внедрения CRM-систем в туристической отрасли достаточно низкий по сравнению с развитыми странами. По данным Министерства туризма и спорта Республики Беларусь, лишь около 20 % организаций туристической индустрии страны используют CRM-системы или их отдельные компоненты. Это связано с недостаточной осведомленностью о преимуществах этих систем и ограниченными финансовыми ресурсами самих организаций. Однако существуют успешные примеры внедрения CRM-систем. Например, внедрение CRM-системы «UON-Travel» компании Flamingo Travel, позволило повысить эффективность продаж на 18 % и улучшить качество обслуживания клиентов на 25 %. Так, среди наиболее популярных на белорусском рынке являются следующие CRM-системы: Bitrix24, AmoCRM, Megaplan, 1C:CRM и UON-Travel.

Учитывая количество участников на рынке, разнообразие предлагаемых ими программных продуктов, а также схожесть российского IT-рынка с белорусским, наибольший интерес вызывает изучение

Таблица 3. – Матрица нормированных и глобальных приоритетов

Альтернатива	Функциональность	Стоимость	Платформа работы	Интеграция в сторонние системы	Возможности установки	Тестовый период и его ограничения	Поддержка и обслуживание	Интерфейс	Размер бизнеса	Глобальный приоритет
Bitrix24	0,0929	0,0794	0,3280	0,0429	0,3140	0,0429	0,0429	0,0429	0,0429	0,0959
AmoCRM	0,0837	0,1911	0,2406	0,0536	0,2358	0,0536	0,0536	0,0536	0,0536	0,1004
1С:CRM	0,1255	0,1318	0,1710	0,0804	0,1578	0,0804	0,0804	0,0804	0,0804	0,1037
U-ON.Travel	0,3765	0,2613	0,0822	0,1932	0,0674	0,1932	0,1932	0,1932	0,1932	0,2556
МоиДокументы	0,1941	0,1715	0,1166	0,2790	0,0939	0,2790	0,2790	0,2790	0,2790	0,1857
Zoho CRM	0,1274	0,1650	0,0624	0,3510	0,1311	0,3510	0,3510	0,3510	0,3510	0,2587

Источник: составлено автором.

лидеров, таких как Bitrix24, AmoCRM, 1С:CRM, U-ON.Travel, МоиДокументы-Туризм, Zoho CRM.

Для анализа CRM-систем автор отобрал 9 показателей, что наглядно представлено в таблице 1.

Все исследуемые автором системы предназначены для автоматизации продаж и маркетинга. Среди основных модулей можно выделить:

1. Управление данными клиентов, предполагающее сбор, хранение и анализ данных о клиентах с целью сегментации аудитории и предоставления персонализированных предложений.

2. Автоматизация маркетинга, включая управление электронными рассылками, контентом и социальными сетями.

3. Управление продажами, включая анализ и прогнозирование продаж.

4. Поддержку клиентов через интеграцию с контакт-центрами и чат-ботами.

5. Аналитику и отчетность, позволяющие анализировать эффективность маркетинговых кампаний и политики продаж, а также поведение клиентов.

Рассмотрим первый показатель – «функциональность». В данном случае будем учитывать такой функционал как возможность работы с разными валютами, в том числе наличие функции конвертации валюты, создание договора на основе шаблонов, пробитие чеков из системы, наличие системы обратной связи, возможность онлайн-бронирования, контроль сделок, наличие сквозной аналитики, ведение базы клиентов, возможности организации удаленного рабочего места и др.

Следует отметить, что исследуемые CRM-системы имеют схожий базовый функционал. Однако сложно выбрать конкретную систему, основываясь только на функциональности представленных на рынке решений. Поэтому следующий важный критерий выбора – совокупная стоимость владения, включая лицензирование, обновления и техническую поддержку. Принимая во внимание тот факт, что стоимость установки систем на сайтах-производителей указана в разной валюте, автором было принято решение привести стоимость к единому показателю – евро. Стоимость рассчитывалась на 1 пользователя в год, так как все исследуемые производители предлагают разные условия по установке системы. Так, продукт «Zoho CRM» является самой дорогой системой и его стоимость значительно превышает цену лицензий аналогичных систем, таких как «AmoCRM», «U-ON.Travel» и «МоиДокументы-Туризм». Поэтому данный вариант CRM-системы для автоматизации продаж и маркетинга в белорусских условиях оказывается менее подходящим для большинства организаций туристической отрасли.

Следующим рассматриваемым показателем является размер бизнеса. Как видно из таблицы 1, все системы по своей масштабируемости в основном подходят для использования как в малых, так и в средних и крупных организациях. Учитывая, что организации туристической индустрии в нашей стране в основном относятся к малым и средним, наиболее предпочтительными для внедрения являются системы AmoCRM, U-ON.Travel, МоиДокументы-Туризм и Zoho CRM.

По показателю «платформа работы» уступает CRM-система «Zoho CRM», так как работает только на базе браузера. В свою очередь «Bitrix24» и «1С:CRM» имеют расширенные возможности по установке: браузер, desktop, IOS, android. Единственная из представленных CRM-систем «U-ON.Travel» также работает на базе apple.

В современном динамично развивающемся мире важно быть мобильным, без привязки к стационарному компьютеру, в связи с чем, важным показателем для сравнения выступают возможности установки. Так, все системы, кроме «АмоCRM» (мобильная версия) и «Zoho CRM» (в облаке, на сервере) могут быть установлены в облаке, на сервере, на ПК и на мобильных устройствах.

Совместимость со сторонними ERP-системами или CMS (система управления содержимым) выступает неотъемлемой частью современного подхода в автоматизации бизнес-процессов организации. В связи с чем автор посчитал необходимым рассмотреть данный показатель. Так, из таблицы 1 видно, что каждая из систем имеет свой индивидуальный спектр сторонних решений, что, в частности, и отличает представленные CRM. По этой причине каждой организации необходимо будет учитывать свои уникальные возможности интеграции действующих или будущих иных систем относительно выбранной CRM.

Немаловажным показателем, особенно для мелких и средних бизнесов, является возможность наличия пробной версии на специальных условиях. Условия тестового периода также очень разнообразны. Самым привлекательным условием является предоставление пробной бесплатной версии на неограниченное количество пользователей на 15 дней от компании «Zoho CRM». В свою очередь «МоиДокументы-Туризм» вообще не предоставляет бесплатного тестового периода, что является ограничительным моментом при выборе данного поставщика.

Поскольку для потенциальных пользователей не менее важным является качество исполнения интерфейса системы, то автором была проведена субъективная оценка на основе источников [15, 19–25] визуального оформления. Самым современным, прогрессивным и стильным выявлен интерфейс CRM-системы «Bitrix24».

И завершающим показателем для оценки CRM-систем в нашем исследовании является «поддержка и обслуживание», отражающие качество и доступность технической поддержки и обновлений. Лидером выступает «Zoho CRM», предлагающий полный спектр услуг от сбора до адаптации. Иные системы имеют ограничения в виде: платный корпоративный сервис, не круглосуточная поддержка и т. д.

При сравнении этих систем по различным критериям сложно выделить явного лидера, поскольку каждая из них обладает своими сильными и слабыми сторонами. Для получения более объективной оцен-

ки и выбора наиболее подходящей системы для внедрения в организациях туристической индустрии, работающих в Республике Беларусь, был применен метод анализа иерархий Саати, который будет описан далее.

Первоначально была построена матрица оценочных показателей важности критериев, что наглядно представлено в таблице 2.

Как видно из таблицы, например, рассматривая первую строку, размер бизнеса очень мало значим в сравнении с функциональностью, поэтому значение на пересечении 1-го столбца и 9-й строки равно 1/9.

Далее было проведено сравнение альтернатив с использованием метода парного сравнения с градацией, как и ранее. Результаты сравнений по каждому критерию представлены в виде отдельных матриц, количество которых соответствует числу критериев – в нашем случае это 9. Однако из-за ограниченного объема статьи, полученные приоритеты также добавлены последним столбцом в таблице 2. Ниже, в таблице 3 представлена итоговая матрица.

Считаем, что выбранный метод позволил обоснованно принять решение в условиях многокритериальности и определенности. Так, наилучшим решением для автоматизации управления в организациях туристической индустрии Республики Беларусь является система «Zoho CRM» и «U-ON.Travel». Однако, учитывая стоимость установки, считаем, что «U-ON.Travel» наибольшим образом подходит под условия развития рынка туризма в Республике Беларусь. Такой вывод подтверждается результатами сравнительного анализа информационных систем с использованием метода анализа иерархий Саати.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, CRM-системы играют важную роль в повышении конкурентоспособности организаций туристической индустрии за счет улучшения качества обслуживания клиентов, повышения лояльности и оптимизации бизнес-процессов. В Республике Беларусь существует значительный потенциал для увеличения доли организаций, использующих CRM-системы, особенно в условиях растущей глобальной конкуренции. Учитывая мировые тенденции и опыт других стран, можно прогнозировать, что к 2030 году доля белорусских организаций туристической индустрии, использующих CRM-системы, может вырасти до 50–60 %. Это будет способствовать не только улучшению показателей эффективности их деятельности, но и достижению цели Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы – обеспечение внедрения информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества [26].

ЛИТЕРАТУРА

1. Hospitality and tourism data analysis: Startups in the Travel Industry: Navigating Data Challenges [Электронный ресурс] // FasterCapital. – Режим доступа: <https://fastercapital.com/content/Hospitality-and-tourism-data-analysis--Startups-in-the-Travel-Industry--Navigating-Data-Challenges.html>. – Дата доступа: 08.08.2024.
2. Belli, Z. Startup companies in tourism sector – Wijha company as a model / Z. Belli, M. Djoudi // ResearchGate. – 2023. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/377490684_Startup_companies_in_tourism_sector-Wijha_company_as_a_model. – Дата доступа: 06.08.2024.
3. Международный туризм возвращается к допандемическому уровню [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2023/01/1436782>. – Дата доступа: 08.08.2024.
4. Варвашеня, А. А. Тенденции развития коммуникативных интернет-технологий в торговле / А. А. Варвашеня // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : материалы XV Международной научно-практической конференции, Минск, 19–20 мая 2022 г. / Министрство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный экономический университет ; [редакционная коллегия: А. В. Егоров (ответственный редактор) и др.]. – Минск : БГЭУ, 2022. – С. 253–254.
5. Варвашеня, А. А. Возможности применения геоинформационных систем в розничной торговле / А. А. Варвашеня / Маркетинг в России и за рубежом. – 2023. – № 3. – С. 73–80.
6. Варвашеня, А. А. Тенденции развития коммуникативных интернет-технологий в туризме / А. А. Варвашеня // III Республиканский форум молодых ученых учреждений высшего образования: сборник / редкол.: Н. Н. Шалобыта (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2024. – С. 87–88.
7. The Top 5 Ways AI is Unlocking Growth Opportunities in the Travel and Hospitality Industry [Электронный ресурс] // Salesforce. – Режим доступа: <https://www.salesforce.com/resources/articles/top-5-ways-ai-is-unlocking-growth-opportunities-in-the-travel-and-hospitality-industry/>. – Дата доступа: 04.08.2024.
8. TUI Group becomes one of the world's leading provider of services and leisure activities at holiday destinations [Электронный ресурс] // Tuigroup. – Режим доступа: <https://www.tuigroup.com/en-en/investors/news/2018/ir-news/20180328>. – Дата доступа: 14.08.2024.
9. Forecast Analysis: CRM Marketing and Cross-CRM Software, Worldwide (2023) [Электронный ресурс] // Gartner. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/documents/5196163>. – Дата доступа: 14.08.2024.
10. Черкашин, П. А. Стратегия управления взаимоотношениями с клиентами (CRM): готовы ли Вы к войне за клиента? : практ. пособие / П. А. Черкашин. – М. : ИнтУИТ : БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. – 376 с.
11. Варвашеня, А. А. Управление продажами и взаимоотношениями с клиентами на основе CRM-систем / А. А. Варвашеня, Н. Е. Свирейко // Научные труды Белор. гос. экон. ун-та: вып. 15. – Минск: БГЭУ, 2022. – С. 80–85.
12. Customer Relationship Management Market Size, Share, & Trends Analysis Report, By Component, By Solution, By Deployment, By Enterprise Size, By End Use, And Segment Forecasts, 2024–2030 [Электронный ресурс] // Grand View Research. – Режим доступа: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/customer-relationship-management-crm-market#>. – Дата доступа: 14.08.2024.
13. CRM Software Market Size With Growing Demand and Forecast to 2032 [Электронный ресурс] // LinkedIn. – Режим доступа: <https://www.linkedin.com/pulse/crm-software-market-size-growing-demand-forecast-ymtoc>. – Дата доступа: 16.08.2024.
14. CRM (мировой рынок) [Электронный ресурс] // Tadviser. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:CRM_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:CRM_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)). – Дата доступа: 16.08.2024.
15. Топ 10 лучших CRM систем для Беларуси [Электронный ресурс] // Livebusiness. – Режим доступа: <https://www.livebusiness.by/tools/crm/>. – Дата доступа: 18.08.2024.
16. The advantages of using a travel CRM software [Электронный ресурс] // Engagebay. – Режим доступа: <https://www.engagebay.com/blog/travel-agency-crm-software/>. – Дата доступа: 18.08.2024.
17. 10 лучших CRM-систем для турагентства [Электронный ресурс] // Week. – Режим доступа: <https://weeek.net/ru/blog/best-crm-travel-agency>. – Дата доступа: 20.08.2024.
18. CRM для Турагентства [Электронный ресурс] // Crmindex. – Режим доступа: <https://crmindex.ru/for/travel>. – Дата доступа: 20.08.2024.
19. Официальный сайт Битрикс24 [Электронный ресурс] // Битрикс24. – Режим доступа: <https://www.bitrix24.by/>. – Дата доступа: 22.08.2024.
20. Официальный сайт AmoCRM [Электронный ресурс] // AmoCRM. – Режим доступа: <https://www.amocrm.ru/>. – Дата доступа: 22.08.2024.
21. Официальный сайт 1С:CRM [Электронный ресурс] // 1С:CRM. – Режим доступа: <https://1crm.ru/>. – Дата доступа: 22.08.2024.
22. Официальный сайт U-ON.Travel [Электронный ресурс] // U-ON.Travel. – Режим доступа: <https://u-on.travel/>. – Дата доступа: 22.08.2024.
23. Официальный сайт МоиДокументы-Туризм [Электронный ресурс] // МоиДокументы-Туризм. – Режим доступа: <https://www.moidokumenti.ru/>. – Дата доступа: 22.08.2024.
24. Официальный сайт Zoho CRM [Электронный ресурс] // Zoho CRM. – Режим доступа: <https://www.zoho.com/crm/>. – Дата доступа: 22.08.2024.
25. Market.CNews опубликовал рейтинг CRM-систем 2023 [Электронный ресурс] // CNewsMarket. – Режим доступа: https://market.cnews.ru/articles/2023-05-30_marketcnews_opublikoval_rejting_crm-sistem. – Дата доступа: 23.08.2024.
26. О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы: Пост. Сов. Мин-ов. Респ. Беларусь от 02 фев. 2021 г. № 66 : в ред. от 28 дек. 2023 г. № 951. – Минск, 2023. – 76 с.

04.09.2024

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В СПОРТЕ: ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

Педро Гомес-Пикерас

Департамент физического воспитания,
университет Кастилья-Ла-Манча, Альбасете,
Испания

Хесус Гонсалес-Рубио

Департамент медицинских наук,
университет Кастилья-Ла-Манча, Альбасете,
Испания

Пилар Сайнс де Баранда

Департамент спортивных наук, университет
Мурсии, Альбасете, Испания

Альберто Нахейра

Департамент медицинских наук,
университет Кастилья-Ла-Манча, Альбасете,
Испания

Цели. Основываясь на критериях группы экспертов, это исследование направлено на выбор функциональных тестов работоспособности, которые могут применяться для оценки функционального состояния футболистов в процессе восстановления и принятия решения в отношении их возвращения к тренировкам и играм.

Материалы и методы. 16 экспертов были отобраны группой координаторов для оценки представленного списка тестов функциональных характеристик и, таким образом, достижения консенсуса в отношении тестов, которые лучше всего подходят для оценки состояния травмированного игрока. Каждый из экспертов должен был оценить каждый из тестов по шкале от 1 до 5 в отношении их пригодности для использования в спорте. Для достижения консенсуса в группе экспертов использовался метод Дельфи.

Результаты. В список из 25 тестов, получивших самую высокую оценку, вошли: вертикальный прыжок ($4,3 \pm 0,9$), прыжок на одной ноге ($4,1 \pm 0,8$), тройной прыжок на одной ноге ($4,1 \pm 0,9$), перекрестный прыжок на одной ноге ($4,1 \pm 0,7$), интервальный тест «Йо-йо» ($4,2 \pm 0,6$), тест Барроу ($4,1 \pm 0,6$), челночный бег 8×5 м ($4,1 \pm 0,8$), балансирующий тест «движение по траектории звезды» (ТДТЗ) ($4 \pm 0,7$) и тест Y баланса ($4,1 \pm 0,7$).

Вывод. По мнению экспертов, данные тесты лучше всего отвечают потребностям, связанным с принятием такого сложного решения, как возможность возвращения спортсмена к тренировкам и играм.

Ключевые слова: эксперт; травма; восстановление; возвращение в игру; тестирование.

В последние годы методы функциональной оценки травмированных спортсменов для возвращения в игру (return to play, RTP) были подвергнуты сомнению [1, 2]. На занижение важности принятия этого решения ранее указывали Cook et al. [3].

Разница между функциональным тестом работоспособности (*functional performance test, FPT*) и клиническим тестом состоит в общем подходе к движению, которое выполняется в первом тесте [4]. Клинический тест включает одну часть тела и не несет информации о способности выполнять спортивную задачу. [5] Измерение таких переменных, как гибкость, сила, выносливость, координация и равновесие изолированным образом и без их интеграции в движение могут заставить нас поверить, что ткань (мышца) уже здорова, когда функционально это не соответствует действительности [6]. В свою очередь, необходимо

подчеркнуть психологическое значение этих типов функциональных тестов. Если спортсмен подтверждает свою способность выступать в соответствующей среде и выполнять движения своего спортивного направления, его уверенность также возрастет [7].

Руководители спортивных клубов придают большое значение функциональным тестам [8] и уже используют их для прогнозирования травм нижней конечности [9] или для принятия решения о возможности спортсмена вернуться в игру [10]. Однако проблема идентификации наиболее подходящих тестов все еще остается нерешенной [11].

Для оценки функционального состояния нижних конечностей (которые являются приоритетными для футболистов) определен ряд необходимых компонентов, которые должна включать каждая функциональная оценка: равновесие, сила, выносливость, ко-

ординация, ловкость, управление движением в разных плоскостях, отрыв и приземление в прыжках, выравнивание колена и бедра, ускорение, замедление, торможение и изменение направления [8]. В отсутствие современных лабораторных условий и инструментов для проведения кинематического и кинетического анализа, в настоящее время нет другого измерительного инструмента кроме функциональных тестов для проведения функциональной оценки нижних конечностей [12].

Такие авторы как *Austin* [5] *Molano* [13], *Reiman* и *Manske* [14] указывают, что наиболее часто используемыми тестами с лучшими психометрическими свойствами являются: силовые показатели (прыжковые тесты на одной ноге и их вариации), выносливость (тест Купера, челночный бег (*course navette*), тест Пробста и интервальный тест «Йо-йо»), скоростные показатели (челночный бег), ловкость (Иллинойс тест (*Illinois test*), Т-тест и тест Барроу), а также стабильность и контроль осанки (балансировочный тест «движение по траектории звезды», тест Y баланса и тест четыре квадрата). В настоящем исследовании в сотрудничестве с группой экспертов мы стремились определить комплекс тестов для оценки функционального состояния футболиста с целью определения возможности его возвращения в игру, который можно применить простым, быстрым и эффективным способом на последнем этапе реабилитационного процесса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Группа из 16 экспертов была выбрана на основе их знаний в этой области и профессионального опыта в качестве фитнес-тренера или тренера по реабилитации травм в профессиональном футболе (1-й и 2-й испанские дивизионы). Группа экспертов состояла из 16 субъектов (мужчин) со средним профессиональным стажем $11,1 \pm 6,8$ лет. Семь экспертов (43,75 %) работали в качестве тренеров по фитнесу, а девять (56,25 %) – в качестве фитнес-тренеров в сфере реабилитации. Все они работали в испанских футбольных командах первого и второго дивизиона. Координационная группа, состоящая из авторов этого исследования, отвечала за связь, отчетность и обобщение информации, которую предоставили эксперты. Взаимодействие с группой экспертов осуществлялось посредством электронной почты с учетом анонимного характера вынесенных мнений. Согласно Хельсинкской декларации для медицинских исследований с участием людей, все эксперты были ранее проинформированы о целях исследования и методологии, которая будет использоваться.

Все процедуры, разработанные в этом исследовании, были утверждены и одобрены Комитетом по этике университета Кастилья-Ла-Манча (Институци-

ональный совет). Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации.

Перечень тестов, предложенных для экспертной оценки

В таблице 1 показан предложенный список из 25 функциональных тестов, сгруппированных в соответствии с преобладающей физической нагрузкой [15–33]. Каждый из экспертов должен был оценить каждый из тестов по шкале от 1 до 5 в отношении их пригодности для тестирования травмированных футболистов, находящихся на последнем этапе реабилитации. Оценка в 5 баллов означает «Очень хорошо», а оценка в 1 балл – «Очень плохо». Каждый эксперт также имел возможность оценить каждое конкретное и общее предложение открытым и качественным образом.

Группа координаторов сформулировала следующие важные моменты, на которые эксперты должны обратить внимание при анализе тестов:

Таблица 1. – Перечень функциональных тестов

Показатель	Функциональный тест работоспособности
Сила	Прыжок на одной ноге
	Тройной прыжок на одной ноге
	Перекрестный прыжок на одной ноге
	Прыжок вперед с места
	Тест на максимальную силовую нагрузку (RM test)
Выносливость	Тест шестиугольник
	Вертикальный прыжок
	Тест Купера
	15' тест
	Челночный бег (<i>course navette</i>)
	Тест Пробста
	Тест на выносливость «Йо-йо»
Скорость/ловкость	Интервальный тест «Йо-йо»
	Множественный спринт
	Ходьба по Рокпорту
	Челночный бег на 10 м
	Челночный бег 8x5 м
Постуральный контроль	Тест Иллинойса
	Барроу тест (бег зиг-заг)
	Т-тест
	Баланс на одной ноге
	Тест Ромберга
	Балансировочный тест «движение по траектории звезды»
Постуральный контроль	Тест Y баланса
	Тест четырех квадратов

Таблица 2. – Описательный анализ ответов экспертной группы

Показатель	Функциональный тест	Средняя оценка (1–5)	Aiken V
		Среднее значение ± SD	P
Сила	Прыжок на одной ноге	4,1 ± 0,8	0,77
	Тройной прыжок на одной ноге	4,1 ± 0,9	0,77
	Перекрестный прыжок на одной ноге	4,1 ± 0,7	0,77
	Прыжок вперед с места	2,7 ± 0,7	0,42
	Тест на максимальную силовую нагрузку (RM test)	2,5 ± 1,0	0,37
	Тест шестиугольник	2,8 ± 0,9	0,45
	Вертикальный прыжок	4,3 ± 0,9	0,82
Выносливость	Тест Купера	1,9 ± 0,7	0,22
	15' тест	2,2 ± 0,9	0,30
	Челночный бег (course navette)	2,8 ± 0,7	0,45
	Тест Пробста	3,6 ± 0,8	0,65
	Тест на выносливость «Йо-йо»	3,8 ± 0,6	0,70
	Интервальный тест «Йо-йо»	4,2 ± 0,6	0,80
	Многократный спринт	3,9 ± 0,6	0,72
	Ходьба по Рокпорту	1,5 ± 0,9	0,12
Скорость/ловкость	Челночный бег на 10 м	3,6 ± 0,7	0,65
	Челночный бег 8×5 м	1,4 ± 0,8	0,77
	Тест Иллинойса	3,3 ± 0,9	0,57
	Барроу тест (бег зиг-заг)	4,1 ± 0,6	0,77
	T-тест	3,8 ± 0,7	0,70
Постуральный контроль	Баланс на одной ноге	3,6 ± 0,8	0,65
	Тест Ромберга	2,2 ± 1,0	0,30
	Балансировочный тест «движение по траектории звезды»	4,0 ± 0,7	0,75
	Тест Y баланса	4,1 ± 0,7	0,77
	Тест четырех квадратов	2,8 ± 0,7	0,45

- тест должен представлять соответствующие функциональные показатели для игры в футбол;
- тест должен соответствовать состоянию спортсмена в последнюю неделю его реабилитации до возвращения в команду;
- тест должен быть быстрым для применения и получения результата;
- тест должен требовать мало места и оборудования, чтобы его можно было выполнить в разных условиях;
- тест должен быть безопасным;
- тест должен хорошо восприниматься спортсменом, а также мотивировать.

Процедура валидации тестов

Валидация тестов группой экспертов проводилась с помощью модифицированного метода Дельфи [34] со следующими этапами: определение проблемы, обучение группы экспертов, определение перечня тестов для оценки, предоставление материала экспертам, количественная оценка проведенного анализа, первоначальная предлагаемая модифика-

ция, предоставление второго перечня тестов, анализ вторых оценок, подготовка отчета с анализом данных и окончательной информацией о полученных результатах для группы экспертов.

В таблице 2 представлены окончательные результаты экспертной оценки предложенных функциональных тестов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Из-за сложного характера спортивной травмы и ее восстановления [36] решение, такое как возможность возвращения в игру, не может принять парадигму «черного или белого» [37]. Поэтому в настоящее время принять решение гораздо сложнее, чем 20 или 30 лет назад, когда спорт был менее конкурентным, многофакторные значения травмы не принимались во внимание, а в литературе приводились списки медицинских и функциональных факторов, классифицированных в абсолютном и относительном выражении относительно спортивной практики [38].

Основная цель настоящего исследования состояла в том, чтобы оценить мнение экспертов об использовании функциональных тестов в процессе возвращения в игру профессиональных футболистов. Основываясь на знаниях авторов, это первая работа с использованием метода Дельфи (Delphi), которая определяет лучшие функциональные тесты, способные помочь тренерам и медицинским работникам в определении оптимального времени и ситуации для возвращения спортсмена в игру. Сложно набрать и удержать участников Delphi-исследований, проводимых в спорте, возможно, из-за высоких конкурирующих интересов и нежелания раскрывать детали собственных внутренних протоколов исследований [39]. В последнее время метод Дельфи используется в английских профессиональных командах для определения лучших критериев возвращения в игру при травме мышц подколенного сухожилия.

Значимость консенсуса, достигнутого в данном исследовании, отражена в исключительно высоком согласии между экспертами, принимавшими участие в данной работе. Список из девяти функциональных тестов был признан как наиболее соответствующий задачам определения оптимальной функциональной предрасположенности игрока к восстановлению после травмы. Это количество отражает сложность функциональных тестов [36]. Отсутствуют данные об одновременном использовании с травмированными футболистами функциональных тестов, отобранных группой экспертов. Мы подтверждаем, что использование этих тестов изолированным способом, в сочетании с другими тестами или с различными целями часто появляются в ряде исследований [11].

Таким образом, в отношении силовых тестов, получивших самую высокую оценку, мы подтвердили, что «вертикальный прыжок» представлен как надежный тест, с легкой реализацией и низкой степенью утомления [40], с другой стороны, из-за индивидуального характера, простоты измерения и минимально необходимого оборудования, тесты «прыжок на одной ноге», «тройной прыжок на одной ноге» и «перекрестный прыжок на одной ноге» были включены во множество исследований, посвященных спортивным травмам [15, 41].

Что касается тестов на выносливость и способности к повторным усилиям и восстановлению, было установлено, что низкий уровень физического состояния, по крайней мере в отношении травм мышц и сухожилий, является потенциальным фактором риска получения травмы [42]. Интервальный тест «Йо-йо» из-за его широкого общего использования и его высокой чувствительности к обнаружению изменений в работоспособности [43] является полезным и действенным тестом.

В отношении оценки способности спортсмена быстро менять направление (*Agility / Speed*), несмотря на то, что она является критическим компонен-

том работоспособности [44, 45], отсутствует частота его значительного использования, возможно, из-за существования многочисленных тестов этого показателя, которые служат нам в качестве эталона. Специально для этого исследования и этого показателя лучшими вариантами по оценке экспертов были 5-метровый челночный бег и тест Барроу. Первый тест рекомендован *Chaouachi et al.* [46] и был продемонстрирован как действенный [47], в то время как второй тест предоставляет рекомендуемые и оптимальные психометрические данные, что оправдывает его частое применение [48].

Наконец, в отношении контроля осанки (постуральный контроль) мы подтвердили, что этот навык способствует снижению риска травмы и ее рецидива [49, 50]. Использование таких тестов, как балансировочный тест «движение по траектории звезды» [31] и его вариация, тест Y баланса [32] из-за их простоты, низкой стоимости и хороших психометрических свойств [31, 51] более чем оправдано.

Оценка литературных источников, подтверждающих действенность каждого функционального теста, выходит за рамки данной работы. В целом, измерительные свойства функциональных тестов и необходимость их использования для принятия решения о возможности возвращения спортсмена в игру после травмы либо сомнительны, либо никогда не исследовались, поэтому с целью стандартизации оценки функциональных возможностей спортсменов будущие исследования должны быть направлены на проведение оценки достоверности получаемых данных [36].

ЛИТЕРАТУРА

Статья содержит 51 источник литературы, с которыми можно ознакомиться по адресу:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6657758/>

Turk J Phys Med Rehab 2018;64(2):148-154 DOI: 10.5606/tftrd.2018.1462 ©Copyright 2018 by Turkish Society of Physical Medicine and Rehabilitation - Available online at www.ftrdergisi.com
Received: March 09, 2017. Accepted: June 08, 2017. Published online: May 15, 2018.

Перевод с английского Л. И. Кипчакбаевой.

■ ИЗ КНИГИ «101 ТЕСТ НА ОЦЕНКУ РАБОТОСПОСОБНОСТИ» ■

**Брайан
Маккензи**

■ ВВЕДЕНИЕ

Успех программы тренировки в значительной степени зависит от достижения поставленных целей, а оценка (тестирование и измерение) является средством сбора информации, на основании которой проводятся последующие оценки уровня работоспособности и принимаются дальнейшие решения.

При построении теста важно убедиться, что он позволяет измерять необходимые показатели и предоставляет объективную, а не субъективную оценку. Таким образом, все тесты должны быть конкретными (предназначенными для оценки пригодности спортсмена к рассматриваемой деятельности), действенными (тестирует именно требуемые показатели), надежными (возможность проведения дальнейших многократных измерений) и объективными (предоставлять непротиворечивые данные независимо от лица, осуществляющего тестирование).

Существуют два основных типа тестов: тесты с максимальной нагрузкой (Maximal tests), когда спортсмен прилагает максимальные усилия или выполняет нагрузку до изнеможения, и тесты с субмаксимальной нагрузкой (SubMaximal tests), когда спортсмен прилагает усилия ниже максимального уровня и экстраполяция используется для оценки максимальной мощности выполнения физической нагрузки.

Результаты оценочного теста можно использовать для прогнозирования будущей работоспособности, определения слабых мест, улучшения показателей, оценки тренером успешности программы тренировки, определения спортсмена в соответствующую тренировочную группу, повышения мотивации спортсмена.

Важно иметь в виду существование многих факторов, влияющих на результат оценочного теста:

- температура окружающей среды, уровень шума и влажности;
- продолжительность сна спортсмена накануне тестирования;
- эмоциональное состояние спортсмена;

- лекарства, которые спортсмен может принимать;
- время суток;
- время последнего приема пищи спортсменом;
- условия проведения тестирования: поверхность (трек, трава, дорога, тренажерный зал);
 - предшествующий опыт и знания спортсмена о тестировании;
 - точность измерений (время, расстояние и т. д.);
 - прилагает ли спортсмен максимальные усилия при выполнении тестов с максимальной нагрузкой;
 - неадекватная разминка;
 - лица, присутствующие при тестировании;
 - личные качества, знания и мастерство лица, проводящего тестирование.

Физическое состояние спортсмена можно измерить с помощью объема кислорода, потребляемого во время выполнения физической нагрузки с максимальной мощностью. VO_{2max} – это максимальное количество потребляемого кислорода в миллилитрах за одну минуту на килограмм массы тела. Спортсмены, находящиеся в хорошей физической форме, имеют более высокие показатели VO_{2max} и могут тренироваться более интенсивно, чем спортсмены с более низкой физической подготовкой. Многочисленные исследования указывают на возможность увеличения VO_{2max} , выполняя от трех до пяти раз в неделю нагрузку с интенсивностью, повышающей частоту сердечных сокращений от 65 до 85 % от ее максимума в течение не менее 20 минут. Среднее значение VO_{2max} для спортсменов-мужчин составляет около 3,5 л/мин, а для спортсменов-женщин – около 2,7 л/мин.

Аэробная выносливость

Аэробная выносливость является основным показателем для большинства видов спорта. Тренеры должны уделять большое внимание уровню физического состояния, который, по их мнению, соответствует пиковым показателям в их виде спорта, к которым следует стремиться. Например, в элитном футболе важна высокая аэробная емкость, но

для волейбола достаточно будет и среднего уровня. В большинстве игровых видов спорта максимальный объем кислорода регулирует скорость восстановления между периодами высокоинтенсивной нагрузки, а также расстояние, которое способен преодолеть спортсмен в течение игры.

Анаэробная выносливость

Во время анаэробной (без кислорода) нагрузки с приложением максимальных усилий организм работает настолько интенсивно, что потребности в кислороде и энергии превышают скорость их подачи к мышцам и приходится рассчитывать только на их запасы. В этой ситуации накапливаются продукты жизнедеятельности, главным из которых является молочная кислота. Мышцы, испытывая кислородное голодание, приводят организм в состояние, известное как кислородная задолженность. Накопленный в организме энергетический запас быстро иссякает, активность организма прекращается и не возобновляется до тех пор, пока молочная кислота не будет удалена и кислородный долг не будет погашен. К счастью, организм способен возобновить ограниченную активность после погашения даже небольшой части кислородного долга.

ТЕСТЫ НА ОЦЕНКУ ВЫНОСЛИВОСТИ

Тест Брюса на тредмиле

Цель проведения теста Брюса на тредмиле – мониторинг развития общей выносливости спортсмена (VO_{2max}).

Для проведения теста **потребуются:**

- беговая дорожка с возможностью регулировки скорости и угла наклона;
- секундомер;
- ассистент.

Выполнение теста:

Спортсмен бежит на беговой дорожке до изнеможения. Через определенные промежутки времени скорость (км/ч) и уклон (%) беговой дорожки повышаются, что подробно описано в приведенной ниже таблице.

Этап	Время (мин)	Скорость (км/час)	Угол уклона (%)
1	0	2,74	10
2	3	4,02	12
3	6	5,47	14
4	9	6,76	16
5	12	8,05	18
6	15	8,85	20
7	18	9,65	22
8	21	10,46	24
9	24	11,26	26
10	27	12,07	28

На этапе 1 устанавливается скорость беговой дорожки (2,74 км/ч) и уровень уклона (10 %), и спортсмен начинает испытание.

В процессе выполнения теста в определенное время изменяются скорость и уклон беговой дорожки.

Например, после 3 минут тестирования устанавливается скорость 4,02 км/ч, а уклон – 12 %, после 6 минут испытания устанавливается скорость 5,47 км/ч, уклон – 14 % и т. д.

Ассистент запускает секундомер в начале теста и останавливает его, когда спортсмен не в состоянии продолжать выполнение нагрузки – в идеале это должно быть между 9-й и 15-й минутами.

Анализ результата теста

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Источник: Active and sedentary men / Foster [et al.]. – 1984.

Из общего времени ходьбы/бега можно вычислить величину VO_{2max} спортсмена следующим образом:

$$VO_{2max} = 14,8 - (1,379 \times T) + (0,451 \times T_2) - (0,012 \times T_3),$$

где T – общая продолжительность теста в минутах и секундах, например, 13 минут 15 секунд = 13,25 минут.

Источник: Active and sedentary men / Pollock [et al.]. – 1982.

Из общего времени ходьбы/бега можно вычислить величину VO_{2max} спортсменки следующим образом:

$$VO_{2max} = 4,38 \times T - 3,9,$$

где T – общая продолжительность теста, выраженная в минутах и секундах.

Целевая группа

Этот тест подходит для людей, ведущих активный и малоактивный образ жизни, но не для лиц, кому выполнение теста противопоказано.

Надежность

Надежность результатов зависит от точности выполнения теста, а также от степени мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Имеются опубликованные таблицы показателей VO_{2max} (Приложение) с высокой степенью корреляции с фактическими показателями VO_{2max} .

Онлайн-калькулятор

Доступ к онлайн-калькулятору возможен по ссылке: [bruce treadmill test.htm](http://bruce.treadmill.test.htm)

Тест Конкони

Тест Конкони (Conconi et al., 1982) представляет собой простой метод измерения приближенных анаэробных и аэробных пороговых значений индивидуума.

Для выполнения теста **потребуется:**

- монитор сердечного ритма (Heart Rate Monitor, HRM), который регистрирует частоту сердечных сокращений для последующего анализа;
- 400-метровая дорожка или тредмил;
- секундомер;
- ассистент для регистрации времени пробега на 200 метрах дистанции.

Выполнение теста Конкони на 400-метровом треке:

При выполнении теста Конкони через каждые 200 метров спортсмен постепенно увеличивает скорость, время регистрируется на каждой 200-метровой отметке. Постепенное увеличение скорости каждые 200 метров сохраняется до тех пор, когда спортсмен уже не сможет поддерживать темп.

Перед началом теста необходимо определить стартовую скорость и величину повышения скорости на каждом 200-метровом отрезке. Общее расстояние пробега за время теста должно составлять от 2,5 до 4 км с целью получения достаточной информации для последующих расчетов.

Затем строят график зависимости скорости от частоты сердечных сокращений, по которому можно определить анаэробный порог спортсмена.

- выполнить 5–10-минутную разминку.
- установить монитор сердечных сокращений (HRM) для записи с 5-секундным интервалом.
- запустить часы монитора на стартовой отметке.
- каждые 200 метров регистрировать время.
- каждые 200 метров увеличивать скорость.
- завершить тест при невозможности поддерживать скорость движения.
- остановить запись монитора сердечных сокращений (HRM).
- выполнить 10-минутную программу восстановления после нагрузки.

Выполнение теста Конкони на беговой дорожке:

1. Выполнить 5–10-минутную разминку.
2. Установить монитор сердечных сокращений (HRM) для записи с 5-секундным интервалом.
3. Запустить работу тредмила с требуемой стартовой скоростью.
4. Запустить работу секундомера монитора сердечных сокращений.
5. Регистрировать время каждые 200 метров.
6. Увеличивать скорость движения тредмила на 0,5 км/ч каждые 200 метров.

7. Завершить выполнение теста при достижении максимальной частоты сердечных сокращений или при физической невозможности продолжать испытание.

8. Прекратить запись HRM.

9. Выполнить 10-минутную программу восстановления.

Расчет анаэробного порога

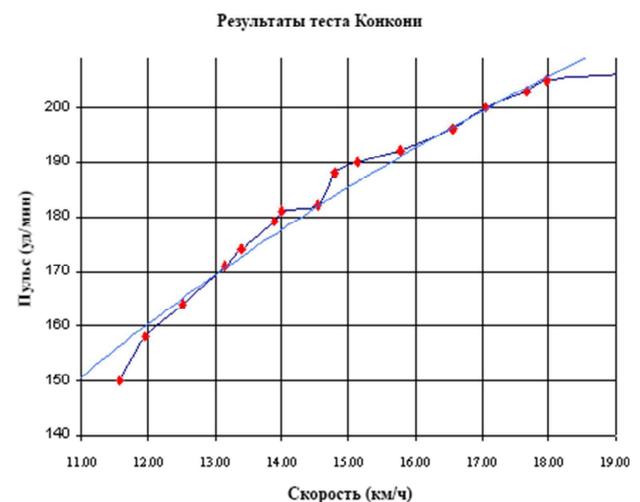
В соответствии с показаниями монитора сердечных сокращений (HRM) определяют частоту сердечных сокращений в каждом зарегистрированном временном интервале. Определите скорость для каждой 200-метровой дистанции, а затем составьте график с указанием соответствующей скорости и частоты сердечных сокращений на каждом 200-метровом отрезке. Вы обнаружите, что график на старте постепенно поднимается, а затем выравнивается, прежде чем показать новый подъем. Это выравнивание на графике указывает на анаэробный порог спортсмена. В приведенном ниже примере графика Конкони пульс на отрезке выравнивания соответствует примерно 182 уд/мин (bpm).

Расчет аэробного порога

Хорошим показателем аэробного порога является показание анаэробного порога минус 20 уд/мин. В приведенном выше примере это составит: $182 - 20 = 162$ уд/мин.

Анализ полученных результатов

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.



Целевая группа

Этот тест подходит для спортсменов, занимающихся игровыми видами и видами спорта на выносливость, а также не имеющих противопоказания для его выполнения.

Надежность

Надежность результатов зависит от точности выполнения теста, а также от степени мотивации человека к его выполнению. Однако некоторые авторы (A.Jones & J.Doust,1995) считают, что значения ЧСС, которые на графике указывают начало наступления (точка отклонения сердечного ритма Конкони) порога анаэробного обмена, не всегда точные.

Достоверность результатов

Отсутствуют опубликованные таблицы для сравнения полученных результатов с потенциальными соревновательными показателями.

Тестирование физического состояния с помощью ходьбы (Rockport Fitness Walking Test)

Цель теста – мониторинг повышения VO_{2max} у спортсмена.

Для проведения теста **потребуются:**

- 400-метровая дорожка;
- секундомер;
- ассистент.

Выполнение теста. Фитнес-ходьба Рокпорт проводится следующим образом:

- выберите безветренный день для проведения теста;
- запишите свой вес;
- пройдите расстояние в одну милю (1609 метров) с максимальной скоростью;
- запишите время прохождения этого расстояния;
- сразу по завершении прохождения дистанции зафиксируйте частоту сердечных сокращений (ударов в минуту);
- определите свой показатель VO_{2max} .

Анализ полученных результатов

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Формула, применяемая для вычисления VO_{2max} :

$$VO_{2max} = 132,853 - (0,0769 \times \text{вес}) - (0,3877 \times \text{возраст}) + (6,315 \times \text{пол}) - (3,2649 \times \text{время}) - (0,1565 \times \text{частота сердечных сокращений}),$$

где:

- вес – в фунтах (фунтах);
- пол мужчины = 1 и женщины = 0;
- время выражается в минутах и сотых долях минуты;
- частота сердечных сокращений – в ударах в минуту;
- возраст – в годах.

Целевая группа

Этот тест подходит для людей, ведущих малоподвижный образ жизни, но не для лиц, имеющих протипоказание.

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько точно выполняется тест, а также от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Имеются опубликованные таблицы VO_{2max} (Приложение) с высокой степенью корреляции с фактическими показателями VO_{2max} .

Онлайн калькулятор

Выберите следующую ссылку для доступа к интерактивному калькулятору: [rockport fitness walking test.htm](http://rockportfitnesswalkingtest.htm).

Текумзе степ-тест (Tecumseh Step Test)

Цель данного теста – мониторинг состояния и развития кардиореспираторной системы спортсмена.

Для проведения теста **потребуются:**

- гимнастическая скамейка или ступенька (высотой 20,3 см);
- секундомер;
- ассистент.

Выполнение Текумзе степ-теста:

- степ-тест проводится на четыре счета (правая нога вверх, левая нога вверх, правая нога вниз и левая нога вниз), выполняя 24 цикла за одну минуту, т. е. 2 цикла за 5 секунд;
- поддерживать нужный темп при выполнении теста помогает ассистент или метроном, установленный на частоту 96 уд/мин;
- тест выполняется в течение 3 минут;
- через 30 секунд после завершения теста подсчитывается количество ударов (пульс) за 30 секунд;
- для оценки состояния спортсмена количество ударов, подсчитанных за 30 секунд, сверяют с показателями в представленной ниже таблице.

Анализ полученных результатов

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Оценка работоспособности проводится с использованием онлайн калькулятора

Для оценки показателей спортсмена выберите возрастную группу и пол, введите количество ударов за 30 секунд, а затем нажмите кнопку «Вычислить».

Следующая таблица предназначена для оценки работоспособности спортсменов-мужчин старше 19 лет.

Классификация	20–29	30–39	40–49	49+
Выдающийся	34–36	35–38	37–39	37–40
Очень хороший	37–40	39–41	40–42	41–43
Хороший	41–42	42–43	43–44	44–45
Удовлетворительный	43–47	44–47	45–49	46–49
Низкий	48–51	48–51	50–53	50–53
Неудовлетворительный	52–59	52–59	54–60	54–62

Следующая таблица предназначена для оценки работоспособности спортсменок старше 19 лет.

Классификация	20–29	30–39	40–49	49+
Выдающийся	39–42	39–42	41–43	41–44
Очень хороший	43–44	43–45	44–45	45–47
Хороший	45–46	46–47	46–47	48–49
Удовлетворительный	47–52	48–53	48–54	50–55
Низкий	53–56	54–56	55–57	56–58
Неудовлетворительный	57–66	57–66	58–67	59–66

Источник: Essential of Exercise Physiology / W. D. McArdle [et al.]. – 2000.

Целевая группа

Этот тест подходит для активных и малоподвижных спортсменов, но не для лиц, имеющих противопоказания для его выполнения.

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько точно выполняется тест, а также от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Имеются опубликованные таблицы для сравнения полученных результатов с потенциальным уровнем физического состояния с высокой степенью корреляции.

Онлайн калькулятор

Выберите следующую ссылку для доступа к интерактивному калькулятору: tecumseh.step.test.htm.

ЛОВКОСТЬ (МАНЕВРЕННОСТЬ, ПОДВИЖНОСТЬ)

Многомерные требования к движению, предъявляемые в играх на поле и корте, требуют переоценки традиционного подхода к развитию ловкости (маневренности, подвижности) – способности справиться с любой двигательной задачей. Это требует систематического многофакторного подхода, который приводит к значительному повышению скорости игры. Возможно, мы поставили телегу перед лошадью, тренируя ловкость (маневренность, подвижность) в изоляции, не принимая во внимание основные координационные способности и силу. Развитие координационных способностей обеспечивает совершенствование двигательных навыков, которые могут адаптироваться для удовлетворения специфических для спорта двигательных потребностей.

Д-р Драбик (Dr.Drabik) в своей книге «Дети и спортивная тренировка» (Children & Sports Training) пишет, что координационные навыки включают:

- равновесие (баланс) – сохранение (поддержание) центра тяжести над основанием опоры. Обладает статическим и динамическим качеством;
- кинестетическая дифференциация – способность чувствовать напряжение в движении для выполнения желаемого движения;

Справочно: кинестетическая дифференциация подразумевает под собой способность, которая проявляется в результате получения сигналов от различных рецепторов, чаще всего от тактильного, зрительного и проприоцептивного источников и сопровождается последующей дифференциацией пространственных, временных и силовых характеристик).

- пространственная ориентация – управление телом в пространстве;
- реакция на сигналы – способность быстро реагировать на звуковые, визуальные и кинестетические сигналы;
- чувство ритма – способность двигательных действий соответствовать времени;
- синхронизация движений во времени – несвязанные движения конечностей выполняются синхронизированно;
- адекватность движения – способность выбора движений, соответствующих задаче.

Координационные способности никогда не работают изолированно, все они тесно связаны между собой. Они являются основой ловкости (маневренности, подвижности) и предпосылкой технических навыков.

ТЕСТ НА ОЦЕНКУ ЛОВКОСТИ (МАНЕВРЕННОСТЬ, ПОДВИЖНОСТЬ)

Тест «Зигзаг»

Целью теста «Зигзаг» является мониторинг скорости и ловкости (маневренности, подвижности) спортсмена.

Для проведения теста потребуются:

- 5 конусов;
- нескользкая поверхность;
- секундомер;
- ассистент.

Выполнение теста «Зигзаг»:

- Траектория движения спортсмена размечается с помощью четырех конусов, расположенных на углах прямоугольника 10 на 16 футов, и еще одним конусом, расположенным в центре.
- Спортсмен следует по маршруту, обозначенному серыми стрелками на диаграмме.
- Спортсмен выполняет один цикл прохождения маршрута от старта до финиша, обозначенных конусом Старт/Финиш (рисунок 1).
- Ассистент фиксирует время прохождения курса спортсменом.

Анализ результатов

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Целевая группа

Этот тест подходит для активных спортсменов, но не для лиц, имеющих противопоказания для выполнения теста.

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько строго проводится тест, а также от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Отсутствуют опубликованные таблицы, с помощью которых можно сравнить полученные результаты с потенциальными соревновательными показателями.

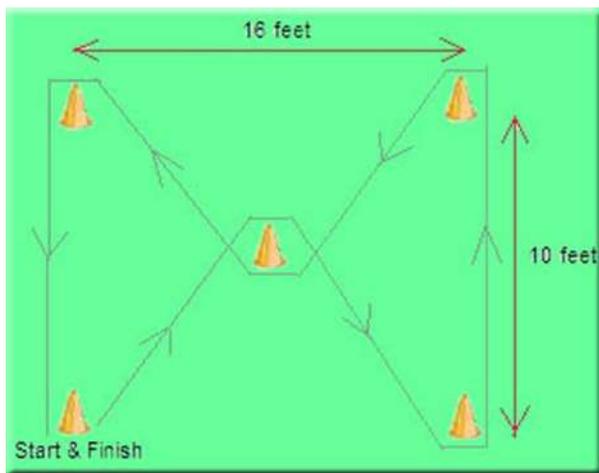


Рисунок 1. – Схема выполнение теста «Зигзаг»

СИЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Природа силы всегда трудно поддается определению. Сильный бегун, сильный толкатель и сильный прыгун явно имеют мало общего, и тем не менее мы постоянно объединяем характерные признаки силы, как если бы мы искали один и тот же результат для каждого спортивного выступления. Сила – это общий термин, используемый для описания большого числа различных способностей. Примеры проявленной силы включают:

- силовую выносливость – способность оказывать легкое сопротивление в течение длительного периода времени;
- абсолютную динамическую силу – максимальная сила, которую мышца может генерировать и применять для создания движения;
- абсолютную статическую силу – максимальная сила, которую мышца может генерировать и применять без создания движения;
- реактивную силу – максимальная сила, которую мышцы могут применить в ответ на силу, действующую в противоположном направлении;
- мощность – которую большинство людей путают с «силой», но на самом деле это абсолютная динамическая сила, умноженная на скорость, которую она может применить.

Понятно, что различные соревнования/виды спорта нуждаются в разных проявлениях силы, которые требуют разных методов тренировки.

Тесты для оценки силовых показателей

Примеры тестов для оценки силы кора:

- тест на оценку силы и стабильности кора (Core muscle strength and stability test);
- тест «Подъем туловища в сед» (Curl up test);
- канадский кранч-тест (Canadian crunch test);
- тест на мышцы брюшного пресса (sit-ups test).

Ниже приведены примеры выполнения тестов на силу упругости мышц.

Справочно: кор – это группа мышц туловища и бедра, которые окружают позвоночник, внутренние органы брюшной полости и бедро. Мышцы кора необходимы для правильного баланса нагрузки на позвоночник, таз и кинетическую цепь. Брюшные, ягодичные, тазобедренный пояс, околопозвоночные и другие мышцы работают согласованно, чтобы обеспечить необходимую стабильность позвоночника. Наличие сильного, стабильного корпуса помогает предотвратить травмы и позволяет работать с максимальной отдачей.

Прыжковое десятиборье (Jumps decathlon)

Тест «Прыжковое десятиборье» легко осуществить. Он является отличным способом проверки силы упругости мышц спортсмена и может использоваться для развития прыжковых навыков, а также специфической силы.

Прыжковое десятиборье включает 10 испытаний:

1. Прыжок в длину с места.
2. Тройной прыжок с места.
3. 2 прыжка на одной ноге, шаг и прыжок.
4. 2 прыжка на одной ноге, 2 шага и прыжок.
5. 2 прыжка на одной ноге, 2 шага и 2 прыжка.
6. 5 пружинистых прыжков (кроличий прыжок).
7. 4 прыжка на одной ноге на месте и прыжок.
8. 4 быстрых прыжка на одной ноге в движении и прыжок.
9. Прыжки на одной ноге на дистанции 25 метров на время.
10. 5 прыжков в длину.

Практическое использование

Прыжковое десятиборье можно использовать для определения степени повышения показателей мощности спортсмена. Этот способ имеет три преимущества:

1. Увеличение количества набранных очков свидетельствует об увеличении мощности спортсмена.
2. Низкий уровень подготовленности спортсмена выявляется при небольшом количестве набранных очков, что свидетельствует о необходимости дальнейшей работы в этой области.
3. Мотивационный стимул в течение долгих зимних месяцев.

Проведение теста

Для каждого испытания разрешены две или три успешные попытки, регистрируются лучшее время/расстояние.

1. Прыжок в длину с места – ноги на краю прыжковой ямы. Спортсмен приседает, наклоняется вперед, отводит руки назад, затем прыгает горизонтально как можно дальше, прыгая обеими ногами в прыжковую яму. Измерение проводится от края прыжковой ямы до ближайшей точки контакта ног с поверхностью. Прыжок выполняется из статического положения.

2. Тройной прыжок из положения стоя – толчковая нога остается в полном контакте с поверхностью, а для выполнения прыжка используется свободно раскачивающаяся нога, не имеющая контакта с поверхностью.

3. 2 подскока на одной ноге, шаг и прыжок – как в тройном прыжке из положения стоя.

4. 2 подскока на одной ноге, 2 шага и прыжок – как в тройном прыжке из положения стоя.

5. 2 подскока на одной ноге, 2 шага и 2 прыжка – второй прыжок выполняется отталкиванием двумя ногами.

6. 5 пружинистых прыжков (кроличий прыжок) – 5 последовательных пружинистых прыжков на двух ногах (кроличий прыжок), стопы вместе, выполняются в непрерывном движении.

7. 4 подскока на одной ноге на месте и прыжок – как в тройном прыжке из положения стоя – повторить тест для каждой ноги и записать среднее пройденное расстояние.

8. 4 подскока на одной ноге в быстром движении и прыжок – длина пробега не ограничена – повторите тест для каждой ноги и запишите среднее расстояние.

9. Прыжки на одной ноге на 25-метровой дистанции – старт из положения стоя – повторить тест для каждой ноги и записать среднее время.

10. 5 прыжков в длину – действуют обычные правила прыжков в длину.

Испытание	Формула расчета, получаемых за испытание очков
Прыжок в длину с места	$= -19,40182 + (D \times 34,38485) + (D \times D \times -0,636364)$
Тройной прыжок с места	$= -35,50103 + (D \times 12,53057) + (D \times D \times 0,0344445)$
2 прыжка на одной ноге, шаг и прыжок	$= -45,46265 + (D \times 12,876771) + (D \times D \times -0,129795)$
2 прыжка на одной ноге, 2 шага и прыжок	$= -52,96077 + (D \times 10,128824) + (D \times D \times -0,018391)$
2 прыжка на одной ноге, 2 шага и 2 прыжка	$= -74,64828 + (D \times 12,458996) + (D \times D \times -0,174359)$
5 пружинистых прыжков (кроличий прыжок)	$= -68,09148 + (D \times 12,173418) + (D \times D \times -0,136018)$
4 прыжка на одной ноге на месте и прыжок	прыжки $= -56,97374 + (D \times 10,563032) + (D \times D \times -0,095043)$
4 быстрых прыжка на одной ноге в движении и прыжок	$= -55,31376 + (D \times 7,5941124) + (D \times D \times -0,044598)$
Прыжки на одной ноге на дистанции 25 метров на время	$= 99,540643 + (T \times 4,2533081) + (T \times T \times -1,512287)$
5 прыжков в длину	$= -13,07164 + (D \times 2,9149238) + (D \times D \times 1,73309)$

Примечание: D – расстояние; T – время.

Анализ результатов

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Очки присуждаются на основании данных таблиц «Прыжковое десятиборье» в зависимости от пройденного расстояния или времени. Для определения уровня повышения мастерства полученные результаты сравнивают с предыдущими показателями спортсмена. Сравнительный анализ может проводиться отдельно по каждому испытанию.

Целевая группа

Этот тест подходит для спортсменов прыжковых видов спорта (например, прыжки в длину, прыжки в высоту), но не для лиц, имеющих противопоказания для его выполнения.

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько точно проводится тест, и от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Опубликованы таблицы, с помощью которых можно сравнить полученные результаты с потенциальными соревновательными показателями с высокой степенью корреляции.

Онлайн калькулятор

Выберите следующую ссылку для доступа к интерактивному калькулятору: jumps.decathlon.test.htm.

Тест на силу мышц ног

Целью этого теста является мониторинг уровня упругости мышц ног спортсмена.

Для проведения этого теста **потребуется:**

- 400-метровая дистанция с обозначенным 25-метровым прямым участком;
- конусы;
- секундомер;
- ассистент.

Процедура проведения теста:

1. С помощью двух конусов разметить 25-метровый отрезок на прямом участке дистанции.
2. Спортсмен начинает разбег на расстоянии 10–15 м от линии старта.

3. Подбежав к первому конусу, спортсмен начинает выполнять прыжки на доминантной ноге.

4. Регистрируется время выполнения прыжков между 2 конусами.

5. Затем тест повторяется с другой ногой.

Анализ результатов

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Нормативные показатели теста на силу ног

Результаты тестов, полученных с участием спортсменов мирового класса

% Рейтинг	Женщины	Мужчины
91–100	3,13–3,75 с	2,70–3,25 с
81–90	3,76–4,50 с	3,36–3,90 с
71–80	4,51–5,70 с	3,91–5,00 с
61–70	5,71–6,90 с	5,01–6,10 с
51–60	6,91–8,15 с	6,11–7,20 с
41–50	8,16–8,90 с	7,21–7,90 с
31–40	8,91–9,45 с	7,91–8,40 с
21–30	9,46–10,05 с	8,41–8,95 с
11–20	10,06–10,34 с	8,96–9,25 с
1–10	10,35–10,70 с	9,26–9,60 с

Источник: Explosive Power and Strength / D. A. Chu // Human Kinetics. – 1996.

Целевая группа

Этот тест подходит для активных лиц, не имеющих противопоказаний для его выполнения.

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько точно выполняется тест, а также от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Имеются опубликованные таблицы для сравнения полученных результатов с потенциальным уровнем физического состояния с высокой степенью корреляции.

Онлайн калькулятор

Выберите следующую ссылку для доступа к интерактивному калькулятору: leg strength test.htm.

Прыжковый тест Саржанта (тест на вертикальный прыжок)

Целью этого теста является мониторинг эластичности мышц (взрывной силы) ног спортсмена.

Для проведения этого теста **потребуется:**

- стена;
- сантиметровая лента;
- мел;
- ассистент.

Выполнение теста:

Спортсмен:

- натирает мелом кончики пальцев одной руки;

- встает боком к стене, обе ступни ног прижаты к полу, рукой тянется как можно выше и делает отметку на стене кончиками пальцев (M1);

- из статического положения прыгает как можно выше и делает отметку на стене кончиками пальцев (M2).

Тренер: измеряет расстояние от M1 до M2. Тест можно выполнить столько раз, сколько пожелает спортсмен.



Рисунок 2. – Выполнение теста на вертикальный прыжок

Анализ

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Нормативные данные для прыжкового теста Саржанта

Ниже приводятся национальные нормы для детей в возрасте от 16 до 19 лет.

Пол	Отлично	Выше среднего	Средний	Ниже среднего	Низкий
Мужчины	>65 см	50–65 см	40–49 см	30–39 см	<30 см
Женщины	>58 см	47–58 см	36–46 см	26–35 см	<26 см

По результатам тестов, проведенных с участием спортсменов мирового класса, получены следующие нормативные данные.

% Рейтинг	Женщины	Мужчины
91–100	3,13–3,75 с	2,70–3,25 с
81–90	3,76–4,50 с	3,36–3,90 с
71–80	4,51–5,70 с	3,91–5,00 с
61–70	5,71–6,90 с	5,01–6,10 с
51–60	6,91–8,15 с	6,11–7,20 с
41–50	8,16–8,90 с	7,21–7,90 с
31–40	8,91–9,45 с	7,91–8,40 с
21–30	9,46–10,05 с	8,41–8,95 с
11–20	10,06–10,34 с	8,96–9,25 с
1–10	10,35–10,70 с	9,26–9,60 с

Источник: Explosive Power and Strength / D. A. Chu // Human Kinetics. – 1996.

Следующая таблица предназначена для взрослых мужчин и женщин.

Пол	Отличный	Выше среднего	Средний	Ниже среднего	Низкий
Мужчины	>65 см	60 см	55 см	50 см	<46 см
Женщины	>55 см	50 см	45 см	40 см	<36 см

Целевая группа

Этот тест подходит для активных людей, но не для лиц, имеющих противопоказания к его выполнению.

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько точно проводится тест, а также от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Имеются опубликованные таблицы для сравнения полученных результатов с потенциальным уровнем физического состояния с высокой степенью корреляции.

Онлайн калькулятор

Выберите следующую ссылку для доступа к интерактивному калькулятору: sergeant-jump-test.htm.

Тест на приседания

Целью этого теста является мониторинг развития силы ног спортсмена.

Для проведения теста **потребуются:**

- стул, сидя на котором колени согнуты под прямым углом;
- ассистент.

Проведение теста:

- Встаньте спиной к стулу, стопы на ширине плеч.
- Выполняйте присед и слегка коснитесь стула, вернитесь в исходное положение.

- Продолжайте выполнять приседания до полного утомления, когда уже больше не сможете продолжать

Таблица 1. – **Оценка эффективности выполнения**

выполнять тест с соблюдением условий его выполнения.

- Запишите количество выполненных приседаний.

Анализ

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Оценка эффективности выполнения

Смотреть таблицу 1.

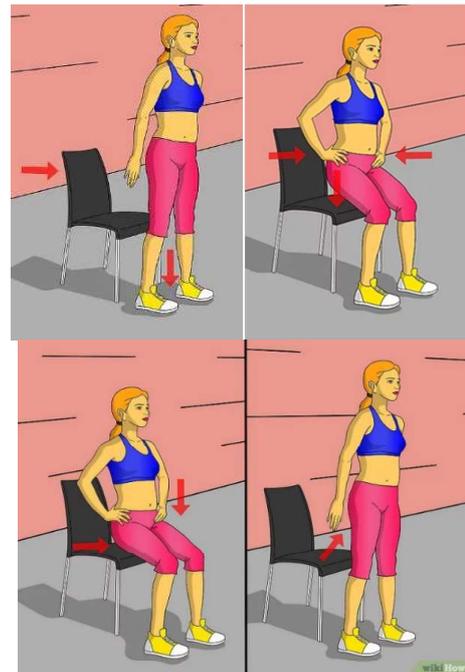


Рисунок 3. – Выполнение теста на приседания

Показатель	Возраст					
	18–25	26–35	36–45	46–55	56–65	65+
Тест на приседания (мужчины)						
Отлично	>49	>45	>41	>35	>31	>28
Хорошо	44–49	40–45	35–41	29–35	25–31	22–28
Выше среднего	39–43	35–39	30–34	25–38	21–24	19–21
Средний	35–38	31–34	27–29	22–24	17–20	15–18
Ниже среднего	31–34	29–30	23–26	18–21	13–16	11–14
Низкий	25–30	22–28	17–22	13–17	9–12	7–10
Очень низкий	<25	<22	<17	<9	<9	<7
Тест на приседания (женщины)						
Отлично	>43	>39	>33	>27	>24	>23
Хорошо	37–43	33–39	27–33	22–27	18–24	17–23
Выше среднего	33–36	29–32	23–26	18–21	13–17	14–16
Средний	29–32	25–28	19–22	14–17	10–12	11–13
Ниже среднего	25–28	21–24	15–18	10–13	7–9	5–10
Низкий	18–24	13–20	7–14	5–9	3–6	2–4
Очень низкий	<18	<20	<7	<5	<3	<2

Целевая группа

Этот тест подходит для активных спортсменов, но не для лиц, имеющих противопоказания для его выполнения.

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько точно выполняется тест, а также от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Отсутствуют опубликованные таблицы, с помощью которых можно сравнить полученные результаты с потенциальными соревновательными показателями.

Онлайн калькулятор

Выберите следующую ссылку для доступа к интерактивному калькулятору: [squats.test.htm](https://www.squats.test.htm).

Тест на приседания у стены

Цель этого теста – мониторинг развития силовой выносливости четырехглавых мышц бедра спортсмена.

Для проведения этого теста **потребуется:**

- теплое сухое помещение – тренажерный зал;
- стена с гладкой поверхностью;
- секундомер;
- ассистент.

Проведение теста:

- принять удобное положение, стоя на обеих ногах и прижавшись спиной к стене;
- скользить спиной вниз по стене, чтобы занять положение, показанное на рисунке;
- угол между бедром и коленом должен составлять 90°;
- сохраняя это положение тела, поднять одну ступню на 5 см от поверхности пола;
- ассистент включает секундомер;
- сохранять равновесие как можно дольше;
- секундомер останавливается, когда нога опускается на пол;
- спортсмен отдыхает, а затем повторяет тест с другой ногой.

Анализ

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом результат анализа будет указывать на улучшение показателей.

Нормативные данные для теста на приседание у стены

Ниже приведены национальные нормы для 16–19-летних спортсменов.

Целевая группа

Этот тест подходит для активных спортсменов, но не для лиц, имеющих противопоказания для его выполнения.

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько точно проводится тест, а также от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Имеются опубликованные таблицы для сопоставления полученных результатов с потенциальным уровнем физического состояния с высокой степенью корреляции.

Онлайн калькулятор

Выберите следующую ссылку для доступа к интерактивному калькулятору: [wall_squat.test.htm](https://www.wall_squat.test.htm).

Тест «Квадратлон»

Тест «Квадратлон» (Quadrathlon) был разработан в 1982 году для тестирования взрывной силы мышц членов Национальной команды метателей Великобритании. Квадратлон прост в исполнении и является отличным способом проверить физическое состояние спортсмена и его совершенствование в зимние месяцы.

Квадратлон состоит из 4 испытаний:

1. Прыжок в длину из положения стоя.
2. Три прыжка.
3. 30-метровый спринт.
4. Толкание ядра.

Тест «Квадратлон» можно использовать для оценки показателей силы (мощности) спортсмена. Выполнение данного теста имеет три преимущества:

- если спортсмен набирает больше очков, значит его силовые показатели возрастают;
- на слабость спортсмена указывает низкое количество набранных очков, означая необходимость дальнейшей работы над этими зонами;
- мотивационная поддержка во время долгих зимних месяцев.

Для проведения этого теста **потребуется:**

- 30-метровая зона для толкания с разметкой;
- ядро;
- яма для прыжков в длину;
- 30-метровая измерительная лента;
- ассистент.

Процедура проведения теста

Прыжок в длину из положения стоя

Спортсмен становится у края прыжковой ямы, наклоняет туловище вперед, делает мах руками вверх и назад и прыгает горизонтально как можно дальше обеими ногами в прыжковую яму. Измеряется расстояние от края прыжковой ямы до ближайшей точки контакта. Начало прыжка выполняется из статического положения.

Три прыжка

Выполнение прыжков начинается с удобного расположения стоп перед линией отталкивания. Спортсмен выполняет три последовательных прыжка на двух ногах. Измеряется пройденное расстояние. Начало берется от места статического положения, ступни параллельны при выполнении каждой фазы прыжка. Шипы разрешены.

30-метровый спринт

Спортсмен стартует из низкого или высокого старта и с максимальной скоростью бежит до финишной черты. Ассистент стоит на финишной линии и засекает время пробега с момента первого касания земли до момента, когда туловище бегуна пересекает финишную линию. Шипы разрешены.

Толкание ядра из-за головы

Спортсмен стоит в круге для толкания ядра спиной, обращенной к зоне приземления снаряда, ноги расположены на комфортном расстоянии друг от друга. Спортсмен держит ядро двумя руками. Спортсмен наклоняется, опуская ядро между ног, затем разгибается и бросает ядро из-за головы. После выполнения броска обе ноги касаются земли, и спортсмен сохраняет вертикальное положение. Измерение проводится от центра круга для толкания и до ближайшей точки контакта ядра с землей. Вес ядра соответствует возрастной груп-

пе и определен Правилами соревнований IAAF. Необходимо соблюдать меры безопасности.

Анализ

Анализ результата заключается в его сравнении с результатами предыдущих испытаний. Ожидается, что при соответствующей подготовке между каждым тестом полученный результат будет указывать на улучшение показателей.

Очки присуждаются в зависимости от расстояния или времени, показанных в каждом испытании. Результаты сравниваются с предыдущими данными для определения уровня совершенствования спортсмена.

Количество очков по каждому испытанию рассчитывается с помощью следующих уравнений:

Следующие результаты тестов указывают на потенциальную способность спортсмена стать высококвалифицированным членом клуба.

Целевая группа

Этот тест подходит для всех спортсменов, особенно метателей (например, копья, диска, выстрела, молота), но не для лиц, кому выполнение теста противопоказано.

Испытание	Формула подсчета очков
Прыжок в длину с места	$Очки = -36,14048 + (D \times 37,268536) + (D \times D \times -0,128057)$
Три прыжка	$Очки = -36,36996 + (D \times 12,478922) + (D \times D \times -0,007423)$
30-метровый спринт	$Очки = 209,70039 + (T \times -36,94427) + (T \times T \times 0,165766)$
Толкание ядра	$Очки = -22,32216 + (D \times 5,8318756) + (D \times D \times -0,000334)$

Примечание: D – расстояние в метрах; T – время в секундах.

Испытание/возраст	14	15	16	17
Юноши				
30-метровый спринт	4,15	4,00	3,90	3,75
Прыжок в длину с места	2,35	2,60	2,75	2,90
Три прыжка	7,20	7,60	8,25	8,70
Толкание ядра	15,00 4 кг	15,50 5 кг	17,20 5 кг	18,00 7,26 кг
Девушки				
30-метровый спринт	4,35	4,20	4,10	4,00
Прыжок в длину с места	2,15	2,30	2,40	2,60
Три прыжка	6,40	7,05	7,20	7,70
Толкание ядра	13,20 3,25 кг	13,40 4 кг	14,10 4 кг	15,00 4 кг

Надежность

Надежность будет зависеть от того, насколько точно выполняется тест, а также от уровня мотивации человека к его выполнению.

Достоверность результатов

Имеются опубликованные таблицы для сопоставления полученных результатов с потенциальным уровнем физического состояния с высокой степенью корреляции.

Онлайн калькулятор

Выберите следующую ссылку для доступа к интерактивному калькулятору: quadrathlon.test.htm.

Таблица показателей VO_{2max} у спортсменов (женщины, мужчины) в баллах

Возраст	Уровень VO _{2max} спортсмена в баллах					
	Очень низкий	Низкий	Средний	Хороший	Отличный	Превосходный
Женщины (значения в мл/кг/мин)						
13–19	<25,0	25,0–30,9	31,0–34,9	35,0–38,9	39,0–41,9	>41,9
20–29	<23,6	23,6–28,9	29,0–32,9	33,0–36,9	37,0–41,0	>41,0
30–39	<22,8	22,8–26,9	27,0–31,4	31,5–35,6	35,7–40,0	>40,0
40–49	<21,0	21,0–24,4	24,5–28,9	29,0–32,8	32,9–36,9	>36,9
50–59	<20,2	20,2–22,7	22,8–26,9	27,0–31,4	31,5–35,7	>35,7
60+	<17,5	17,5–20,1	20,2–24,4	24,5–30,2	30,3–31,4	>31,4
Мужчины (значения в мл/кг/мин)						
13–19	<35,0	35,0–38,3	38,4–45,1	45,2–50,9	51,0–55,9	>55,9
20–29	<33,0	33,0–36,4	36,5–42,4	42,5–46,4	46,5–52,4	>52,4
30–39	<31,5	31,5–35,4	35,5–40,9	41,0–44,9	45,0–49,4	>49,4
40–49	<30,2	30,2–33,5	33,6–38,9	39,0–43,7	43,8–48,0	>48,0
50–59	<26,1	26,1–30,9	31,0–35,7	35,8–40,9	41,0–45,3	>45,3
60+	<20,5	20,5–26,0	26,1–32,2	32,3–36,4	36,5–44,2	>44,2

Примечание: справочная таблица Руководства по сертификации специалистов по физической подготовке, Институт исследований аэробики им. Купера, Даллас-Техас, пересмотренное в 1997 году, напечатанное в Advance Fitness Assessment & Exercise Prescription, 3-е издание, Vivian H. Heyward, 1998. – P. 48.

Published: Electric Word plc 67–71 Goswell Road London EC1V 7EP
 Tel.: 0845 450 6402
 © Electric Word plc 2005
 Перевод с английского Л.И. Кипчакбаевой
 Научная редакция М.Е. Агафоновой

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Требования к статьям, представляемым в научно-теоретический журнал «Мир спорта»

Научная статья – законченное и логически цельное произведение, которое раскрывает наиболее цельные результаты, требующие развернутой аргументации. Статья должна включать следующие элементы:

- название статьи, фамилию и инициалы автора(ов), место работы;
- аннотацию;
- введение;
- основную часть, включающую графики и другой иллюстративный материал (при их наличии);
- заключение, завершаемое четко сформулированными выводами;
- список цитируемых источников.

При формировании списка авторов статьи следует исходить из того, что на первом месте в списке авторов должны стоять лица, которые внесли решающий вклад в планирование, организацию и проведение исследования, анализ данных и написание статьи, а не исполнители, выполнявшие сбор данных и другую механическую работу. Если не удается доказать участие лица в каком-либо этапе исследования, факт авторства нельзя считать подтвержденным.

Название статьи должно отражать основную идею ее содержания, быть, по возможности, кратким, содержать ключевые слова, позволяющие индексировать данную статью. Аннотация (на русском и английском языках, объемом 100–150 слов) должна ясно излагать содержание статьи и быть пригодной для опубликования в аннотациях к журналам отдельно от статьи.

Во введении статьи должны быть указаны нерешенные ранее части научной проблемы, решению которой посвящена статья, сформулирована ее цель (постановка задачи). Следует избегать специфических понятий и терминов, содержание введения должно быть понятным также и неспециалистам в соответствующей области. Во введении следует отразить сущность решаемой задачи, вытекающую из краткого анализа предыдущих работ, и если необходимо, ее связь с важными научными и практическими направлениями.

Анализ источников, использованных при подготовке научной статьи, должен свидетельствовать о знакомстве автора статьи с существующими разработками в соответствующей области. В связи с этим обязательными являются ссылки на работы других авторов. Автор должен выделить новизну и свой личный вклад в решение научной проблемы в материалах статьи. Рекомендованное количество ссылок на источники в научной статье должно быть не менее 8–10, при этом должны быть ссылки на публикации последних лет, включая зарубежные публикации в данной области.

Основная часть статьи должна подробно освещать ее ключевые положения. Здесь необходимо дать полное обоснование достигнутых научных результатов. Основная часть статьи может делиться на подразделы (с разъяснительными заголовками) и содержать анализ последних достижений и публикаций, в которых начаты решения вопросов, относящихся к данным подразделам.

Иллюстрации (цветные), формулы и сноски должны быть пронумерованы в соответствии с порядком цитирования в тексте.

В заключении оценивается важность результатов исследований, приведенных в статье, подчеркиваются ограничения и преимущества, возможные приложения, рекомендации для практического применения. Здесь необходимо также сделать выводы из проведенного исследования и указать на направления возможных дальнейших работ данной научной проблематики.

Объем научной статьи должен составлять не менее 14 000 печатных знаков (0,35 авторского листа), включая пробелы между словами, знаки препинания, цифры и т. п., но не более 20 000 знаков (0,5 авторского листа).

Список цитируемых источников располагается в конце текста, ссылки нумеруются согласно порядку цитирования в тексте. Порядковые номера ссылок должны быть написаны внутри квадратных скобок (например, [1], [1, 3, 7], [1–6]).

Один автор может представить на публикацию в очередном выпуске научно-теоретического журнала «Мир спорта» не более 2 (двух) работ, одна из которых должна быть единоличной. Работа в соавторстве – не более 3 (трех) авторов.

Статьи представляются в печатном виде с обязательным приложением электронной версии публикации (дискеты), созданной в текстовом редакторе MS Word, гарнитура Times, кегль 14 пт, полуторный интервал.

К статье необходимо приложить: сведения об авторах (указать фамилии, имена и отчества, места работы, занимаемые должности, ученые степени, ученые звания, домашние адреса, контактные телефоны, а также фотографии); выписку из протокола заседания кафедры (факультета, института) или письмо от организации с рекомендацией статьи к опубликованию (оригинал сканируется в формате pdf), или рецензию независимого эксперта (оригинал сканируется в формате pdf, подпись эксперта заверяется по основному месту работы), который должен являться признанным специалистом по тематике представленных материалов и иметь публикации по данному направлению.

Материалы, не отвечающие вышеуказанным требованиям, редакцией не рассматриваются и обратно не высылаются.

Переписку по поводу публикаций редакция не ведет.

Статьи проходят через систему анализа текстов «Антиплагиат» на наличие заимствований.