Вестник спортивной науки

Выходит 1 раз в два месяца

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
от 31 марта 2009 г. ПИ № ФС 77-35853

№ 6/2025

Адрес редакции: 105005, Россия, г. Москва, Елизаветинский переулок, д. 10, строение 1. Тел.: (499) 261-21-64

E-mail: vestnik@vniifk.ru (прием статей, общие вопросы) ; shustin.b.n@vniifk.ru (главный редактор)
Полная информация о журнале находится по адресу: https://vniifk.ru/journal_vsn/

Правила для авторов: https://vniifk.ru/rules_for_submitting_manuscripts/

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 20953

Журнал входит в утвержденный Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (по состоянию на 01.11.2022 года) по следующим группам научных специальностей:
5.8.4 – Физическая культура и профессиональная физическая подготовка (педагогические науки);
5.8.5 – Теория и методика спорта (педагогические науки); 3.1.33 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (медицинские науки);
3.1.33 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (биологические науки)

SPORTS SCIENCE BULLETIN

Issued bimonthly

No. 6/2025

Editorial Office: 10, building 1, Elizavetinsky boulevard, Moscow, Russia, 105005.
Phone: +7 (499) 261-21-64 E-mail: vestnik@vniifk.ru ; shustin.b.n@vniifk.ru

Full information about Journal is availible at: https://vniifk.ru/journal_vsn/

Rules for authors: https://vniifk.ru/rules_for_submitting_manuscripts/

Издатель: ООО «Издательство “Спорт”».
117312, г. Москва, ул. Ферсмана, д. 5А.
Тел./факс: (499) 124-01-73. Сайт: www.olimppress.ru
E-mail: olimppress@yandex.ru ; chelovek.2007@mail.ru

Подписан в печать 03.12.2025.
Формат 60×90/8. Печ. л. 10,75.
Печать цифровая. Бумага офсетная.
Тираж 1000 экз. Изд. № 537.
Тип. заказ № 7912

Отпечатан
с электронной версии заказчика
в типографии ООО «Канцлер».
150008, г. Ярославль,
ул. Клубная, 4-4

Содержание

Contents

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ СПОРТИВНОЙ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИИ: СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ

А.Г. АБАЛЯН, Т.Г. ФОМИЧЕНКО,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва, Россия

Аннотация
Цель исследования – формирование научно обоснованных предложений по совершенствованию институциональной основы развития научно-методического обеспечения (НМО) подготовки спортсменов спортивной сборной команды России. Методы исследования: анализ научной и научно-методической литературы, нормативных правовых актов, архивных документов, регламентирующих процесс организации и проведения НМО подготовки спортсменов высокого класса; анализ и обобщение опыта СССР и современной России. В результате исследования сформированы предложения по совершенствованию нормативных правовых актов для дальнейшего развития НМО подготовки спортсменов спортивных сборных команд России.

Ключевые слова: спортсмены высокого класса, сборная команда, научно-методическое обеспечение, комплексная научная группа, подготовка специалистов.

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE TRAINING ATHLETES OF THE RUSSIAN NATIONAL SPORTS TEAM: IMPROVING THE INSTITUTIONAL FRAMEWORK FOR DEVELOPMENT

A.G. ABALYAN, T.G. FOMICHENKO,
VNIIFK, Moscow city

Abstract
The purpose of the study is to form scientifically sound proposals for improving the institutional framework for the development of scientific and methodological support for the training athletes of the Russian national sports team. Research methods: analysis of scientific and methodological literature, regulatory legal acts, archival documents regulating the process of organizing and conducting training of high-class athletes; analysis and generalization of the experience of the USSR and modern Russia. As a result of the research, proposals have been formed to improve regulatory legal acts for the further development of scientific and methodological support for training athletes of Russian national sports teams.

Keywords: high performance athletes, national team, scientific and methodological support, integrated scientific group, specialist training.

Введение

Опыт создания в системе подготовки сборных команд в СССР **комплексных научных групп** (далее – **КНГ**) для **научно-методического обеспечения** (далее – **НМО**) подготовки спортсменов высокого класса показывает, что такие группы эффективно осуществляли свою деятельность при непосредственном участии руководителя КНГ в НМО, которому отводилась ключевая роль в организации и координации работы КНГ [1–3].

Однако до сих пор в нормативных правовых документах отсутствует определение статуса руководителя КНГ, в связи с этим становится актуальным поиск путей нормативного закрепления его прав и обязанностей, требований к квалификации и компетенциям.

Цель исследования – формирование научно обоснованных предложений по совершенствованию институциональной основы развития НМО подготовки спортсменов сборных команд России.

Методы исследования: анализ научной и научно-методической литературы, нормативных правовых актов, архивных документов, регламентирующих процесс организации и проведения научно-методического и **медико-биологического (МБО)** обеспечения спортсменов высокого класса; анализ и обобщение опыта НМО СССР и современной России.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведённый ретроспективный анализ доступных информационных источников показал схожий алгоритм формирования состава КНГ из числа специалистов высокой квалификации с учетом специфики видов спорта (спортивных дисциплин) при некоторых различиях в самой организации деятельности НМО и МБО (табл. 1).

Таблица 1

Ретроспективный анализ нормативного научно-методического обеспечения спортсменов высокого класса (КНГ, руководитель КНГ)

№ п/п	НМО	Источник
1	– КНГ на базе лабораторий НИИФК и ИФК; – тренеры и врачи сборных команд страны, научные сотрудники различного профиля и инженерно-технический персонал в составе КНГ; – руководитель комплексной научной лаборатории и КНГ утверждается приказом Спорткомитета СССР	Инструкция по организации научно-методического и медицинского обеспечения подготовки сборных команд СССР. – Москва: ВНИИФК, 1977. – 33 с. [4]
2	– КНГ – временный трудовой коллектив специалистов высокой квалификации на базе НИИ, вузов и др. организаций с необходимым научно-техническим потенциалом; – договор базовой организации и руководителя КНГ с ГУ «ЦСП» о выполнении работ и их оплате; – руководитель КНГ утверждается приказом Госкомспорта России по представлению всероссийских федераций по видам спорта по согласованию с ГУ «ЦСП», руководителем базовой организации и рабочими группами Олимпийского комитета России по летним и зимним видам спорта; – руководитель КНГ – заместитель тренерского совета сборных команд	Положение об организации и проведении научно-методического и медицинского обеспечения подготовки спортсменов сборных команд России по олимпийским видам спорта: приказ Госкомспорта России от 20 марта 2001 г. № 150 [1]
3	– КНГ – временные научные коллективы, создаваемые для проведения мероприятий НМО на договорной основе; – руководитель КНГ утверждается приказом Росспорта; – сотрудники КНГ при нахождении сборной команды на УТС имеют право пользоваться всеми услугами, предоставляемыми тренерскому составу	Положение об организации и проведении научно-методического и медицинского обеспечения подготовки спортсменов сборных команд России по олимпийским и паралимпийским видам спорта: приказ Федерального агентства по физической культуре и спорту от 8 декабря 2006 г. № 806*
4	– Виды спорта (спортивные дисциплины), подлежащие научно-методическому обеспечению, и соответствующий руководитель КНГ по НМО утверждаются приказом Минспорта России; – сотрудники КНГ – в составе сборной команды	Порядок материально-технического обеспечения, в том числе обеспечения спортивной экипировкой, научно-методического и антидопингового обеспечения спортивных сборных команд Российской Федерации за счет средств федерального бюджета (далее – Порядок): приказ Минспорттуризма России от 27 мая 2010 г. № 525*
5	– Виды спорта (спортивные дисциплины), подлежащие научно-методическому обеспечению, и соответствующий руководитель КНГ по НМО утверждаются приказом Минспорта России; – КНГ и руководитель КНГ – сотрудники подведомственных организаций; – сотрудники КНГ – в составе сборной команды	Порядок: приказ Минспорта России от 30 июня 2021 г. № 507*

* Сноски далее в тексте.

За годы становления и развития системы НМО подготовки спортсменов высокого класса и формирования института деятельности КНГ руководители таких групп на разных этапах были наделены неодинаковыми полномочиями в работе тренерских штабов по подготовке сборных команд к участию в Олимпийских играх и международных соревнованиях. При этом статус руководителя КНГ всегда утверждался приказами соответствующих органов управления в сфере физической культуры и спорта (ФКиС).

Одновременно руководитель **комплексной научной лаборатории (КНЛ)** и КНГ являлся заместителем главного (старшего) тренера по разделу **научно-методического (НМ)** и **медицинского обеспечения (МО)** и нёс вместе с ним ответственность за подготовку сборной команды, своевременное и высококачественное проведение всех запланированных научно-прикладных мероприятий. Заместитель руководителя КНГ по медико-биологическому разделу отвечал за качество, своевременную разработку и реализацию программ МО, анализ и обобщение научных данных, их обсуждение и согласование с результатами педагогических исследований [4].

Первое в открытом доступе определение состава КНГ представляло её как временный трудовой коллектив высококвалифицированных специалистов (на базе научных институтов и вузов физической культуры, других организаций, имеющих необходимый научно-технический потенциал), необходимых для реализации НМО подготовки сборной команды России по виду спорта (группе дисциплин в виде спорта) [1]. Руководители базовых организаций и руководители КНГ разрабатывали планы НМО на годичный цикл, программы обследования и представляли их в Центр спортивной подготовки (ГУ «ЦСП»). Работа членов КНГ и руководителя КНГ учитывалась по основному месту работы в качестве дополнительной нагрузки, выраженной в часах трудозатрат. При этом работы по НМО были неразрывно связаны с научной деятельностью как для разработки новых средств, методов и технологий, так и для их внедрения непосредственно в тренировочный процесс спортсменов высокого класса.

Члены КНГ осуществляли научное обоснование и участвовали в разработке планов и программ подготовки сборных команд России по видам спорта, разрабатывали и реализовывали планы и программы НМО, обеспечивали учет и анализ регистрируемых параметров подготовки спортсменов и сборных команд России по видам спорта, составляли индивидуальные заключения по результатам обследований спортсменов и команд и предлагали соответствующую коррекцию программ подготовки.

За 10 дней до выезда сборной команды на важнейшие соревнования годичного цикла подготовки руководитель КНГ, главный тренер и врач сборной команды России по виду спорта представляли руководству Госкомспорта России, спортивной федерации и ГУ «ЦСП» справку о готовности спортсменов и команд к выступлению. Руководитель КНГ в 10-дневный срок по окончании каждого мероприятия представлял отчет в федерацию по виду спорта, Госкомспорт России (подразделение, координирующее НМ и МО) и ГУ «ЦСП» [1]. Включение членов КНГ в состав сборных команд с 2006 г. и по настоящее время регламентировано соответствующими приказами[1].

Порядком НМО спортивных сборных команд Российской Федерации за счет средств федерального бюджета предусмотрено определение и утверждение Минспортом России видов спорта (спортивных дисциплин), подлежащих НМО, и руководителей КНГ (конкретизированы его функции)[2, 3].

Согласно перечисленным приказам, руководитель КНГ организует работу по НМО, осуществляет общее руководство членами КНГ, участвует в разработке программ по этапному комплексному обследованию, текущему обследованию и обследованию соревновательной деятельности по соответствующему виду спорта, распределяет обязанности между членами КНГ и участвует в работе экспертных, тренерских и иных коллегиальных совещательных мероприятий по вопросам НМО спортивных сборных команд Российской Федерации, проводимых Министерством и (или) общероссийской спортивной федерацией[4].

Вместе с тем 9 июля 2025 г. Минспортом России утверждён **регламент взаимодействия заинтересованных органов исполнительной власти и организаций при проведении НМО подготовки спортивных сборных команд Российской Федерации** (далее – **регламент**), в котором дано краткое определение руководителя КНГ по виду спорта (спортивной дисциплине). Это «лицо, утверждаемое Минспортом России в соответствии с приказом Минспорта России от 30 июня 2021 г. № 507 «Об утверждении порядка научно-методического обеспечения спортивных сборных команд Российской Федерации за счет средств федерального бюджета» с учетом мнения общероссийских спортивных федераций». Также конкретизировано определение КНГ, которая является «временным научным коллективом, формируемым организацией, осуществляющей НМО, в состав которого включаются ученые и специалисты в сфере физической культуры и спорта, соответствующие направленности программ

См., например:

[1] Приказ Росспорта от 8 декабря 2006 г. № 806 «Об утверждении «Положения об организации и проведении научно-методического и медицинского обеспечения подготовки спортсменов сборных команд России по олимпийским и паралимпийским видам спорта» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://legalacts.ru/doc/prikaz-rossporta-ot-08122006-n-806-ob/ (дата обращения: 22.10.2025).

[2] Приказ Минспорттуризма России от 27 мая 2010 г. № 525 «Об утверждении порядка материально-технического обеспечения, в том числе обеспечения спортивной экипировкой, научно-методического и антидопингового обеспечения спортивных сборных команд Российской Федерации за счет средств федерального бюджета» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://legalacts.ru/doc/prikaz-minsportturizma-rf-ot-27052010-n-525/ (дата обращения: 22.10.2025).

[3] Приказ Минспорта России от 30 июня 2021 г. № 507 «Об утверждении порядка научно-методического обеспечения спортивных сборных команд Российской Федерации за счет средств федерального бюджета» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://legalacts.ru/doc/prikaz-minsporta-rossii-ot-30062021-n-507-ob-utverzhdenii/ (дата обращения: 22.10.2025).

[4] Там же.

обследований в рамках НМО и включаемые в составы спортивных сборных команд Российской Федерации с целью реализации мероприятий НМО».

Ретроспективный анализ, а также анализ актуальных нормативных правовых актов, регулирующих НМО подготовки спортсменов сборных команд, показал, что исторически КНГ сформировалась как временный коллектив ученых и практиков в области спортивной педагогики, биомеханики, биологии, биохимии и медицины, на которую возлагаются обязанности по реализации мероприятий НМО.

При этом, как показала практика, руководителями КНГ назначаются высококвалифицированные специалисты, имеющие в подавляющем большинстве ученую степень в области педагогических наук, спортивное звание и углубленные знания в области избранного вида спорта (спортивной дисциплины) из числа сотрудников подведомственных федеральному органу исполнительной власти в сфере ФКиС научных или образовательных учреждений. Однако основным местом работы руководителя КНГ является вуз или научное учреждение, режим занятости в котором создаёт для него существенное препятствие в осуществлении своих обязанностей руководителя КНГ без отрыва от основного места работы непосредственно в местах проведения тренировочных мероприятий и соревнований.

В связи с этим в целях НМО подготовки спортсменов высокого класса при подготовке к XXII Олимпийским зимним играм и XI Паралимпийским зимним играм 2014 г. в Сочи на базе ФГБУ «ЦСП» был создан Единый отраслевой информационно-аналитический центр. На сотрудников центра, работавших на постоянной основе (вместо проведения конкурсных процедур, оплаты по итогам обследования и подушевой оплаты, исходя из стоимости 1 человеко-обследования) и имевших большой опыт работы в НМО, а также соответствующие ученые степени в области педагогических наук, возлагались функции, ранее предусмотренные для руководителей КНГ.

Впервые нормативным правовым актом для члена КНГ было введено понятие «аналитик» (по виду или группе видов спорта)[5]. Обязанности аналитика: анализ результатов выступлений спортивных сборных команд и отдельных спортсменов на спортивных соревнованиях, а также оценка их уровня специальной физической, технической, психологической и других видов подготовленности, разработка предложений по корректировке планов подготовки.

В настоящее время в соответствии с регламентом аналитик непосредственно участвует в проведении обследований спортсменов в рамках мероприятий НМО, фиксирует и анализирует тренировочные нагрузки, систематизирует и анализирует полученные в ходе обследований данные, представляет итоговый отчет о мероприятии НМО. Такая деятельность членов КНГ и её руководителя требует обладания соответствующими знаниями специфики вида спорта и спортивной дисциплины.

По инициативе ФГБУ ФНЦ ВНИИФК совместно с РУС «ГЦОЛИФК» в рамках инновационной площадки РАО был разработан проект профессионального стандарта «Специалист по научно-методическому обеспечению подготовки спортивных сборных команд», который в дальнейшем утвержден приказом Минтруда России от 21.04.2025 № 267н[6].

Стандартом определяются: основная цель вида профессиональной деятельности, описание трудовых функций, которые содержит профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности), и характеристика обобщенных трудовых функций. По каждой трудовой функции установлены показатели уровней квалификации, а также указаны характер умений и знаний, требуемых для её осуществления.

В профессиональном стандарте выделена обобщённая трудовая функция руководителя КНГ, деятельность которого включает не только организационно-управленческие функции, но и функции по проведению работ по НМО подготовки спортивной сборной команды в конкретных видах спорта. Это позволяет руководителю КНГ выявлять необходимые аспекты для развития методов диагностики, новые направления работ и совершенствовать меры достижения высокой результативности.

Таким образом, данный профессиональный стандарт, разработанный для трёх уровней специалистов, входящих в КНГ (руководитель КНГ, аналитик, специалист), определяет, среди прочего, следующие виды работ:

– проведение мероприятий комплексного контроля для получения, оценки и анализа информации о состоянии, подготовленности, параметрах соревновательной деятельности и тренировочных нагрузках спортсменов;

– научно-методическое сопровождение планирования и корректирования тренировочной и соревновательной деятельности с целью повышения эффективности подготовки и оптимизации состояний спортсменов, достижения запланированных результатов в спортивной деятельности по видам спорта (спортивным дисциплинам).

На сегодняшний день к реализации инновационного проекта присоединились инновационные площадки НГУ им. П.Ф. Лесгафта (г. Санкт-Петербург) и Чайковская государственная академия физической культуры и спорта. В РУС «ГЦОЛИФК» осуществлен первый набор на магистерскую программу по подготовке специалистов в сфере НМО. При этом практика магистрантов проходит на базе Национального центра спорта ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, а также на базах подведомственных вузов, обладающих необходимыми условиями и имеющих опыт реализации НМО.

[5] Приказ Минздравсоцразвития России от 15 августа 2011 г. № 916н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в области физической культуры и спорта» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://legalacts.ru/doc/prikaz-minzdravsotsrazvitija-rf-ot-15082011-n-916n/ (дата обращения: 22.10.2025).

[6] Приказ Минтруда России от 21 апреля 2025 г. № 267н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-методическому обеспечению подготовки спортивных сборных команд» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202505270017 (дата обращения: 22.10.2025).

На текущий момент НМО подготовки сборных команд России институционально приобретает характер самостоятельного, неотъемлемого и важного компонента всей системы подготовки спортсменов.

В свете этого становится особо актуальным вопрос нормативного закрепления статуса руководителя КНГ как ведущего эксперта[7] в своей деятельности, владеющего знаниями об особенностях избранного вида спорта (спортивной дисциплины). Только в программе олимпийских игр по зимним и летним видам спорта сегодня насчитывают десятки видов спорта, что накладывает большую ответственность на результат деятельности руководителя КНГ и аналитиков, которым необходимо досконально знать теорию и методику спортивной подготовки, специфику избранного вида спорта. Например, вопросы биомеханики спортивных движений, специфика соревновательной деятельности и, соответственно, подготовка спортсменов в художественной гимнастике и тяжелой атлетике, как и квалифицированная диагностика состояния и подготовленности, или классификация и регистрация тренировочных нагрузок, имеют существенные отличия. Эти требования к компетенциям специалистов НМО обязательны к учету при подборе персонала и его профессиональной подготовке.

Опыт в смежных областях

Учитывая экспертную роль руководителя КНГ по видам спорта (спортивной дисциплине), нами был проведен анализ нормативных правовых документов в смежных социальных отраслях. И, на наш взгляд, наиболее близкой по выполняемым функциям и требованиям к специалисту является должность «главный внештатный специалист» в системе здравоохранения, деятельность которого регламентирована приказами Минздрава России. В то же время при высокой оценке социальной значимости данной должности обязанности главного внештатного специалиста выполняются на общественных началах [5]. В этом, в том числе, проявляется аналогия с реализуемым на принципах общественности и добровольной основы привлечением специалистов, пользующихся непререкаемым авторитетом среди спортивного сообщества и широких научно-педагогических кругов в качестве руководителей КНГ.

Впервые должность главного медицинского специалиста была введена в институт военно-медицинской службы Красной Армии в 1930-х годах для повышения качества управления и внедрения профессиональных стандартов. Минздрав СССР в 1949 г. утвердил Положение о главных внештатных специалистах, распространив практику на гражданское здравоохранение. На тот момент номенклатура главных внештатных специалистов включала около двух десятков направлений [6].

В настоящее время деятельность главных внештатных специалистов на федеральном уровне регулируется приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации[8], которым закреплён порядок их назначения, указаны основные права и обязанности, задачи и соответствующие функции главного внештатного специалиста, являющегося высококвалифицированным специалистом, назначаемым для решения профильных задач в области медицины и здравоохранения из числа ведущих специалистов в сфере здравоохранения. При этом номенклатура внештатных специалистов включает 67 направлений. На региональном уровне деятельность главных внештатных специалистов, привлекаемых на добровольных началах, регламентируется нормативными правовыми актами соответствующих региональных органов исполнительной власти в области здравоохранения. При этом в Москве существует должность заместителя главного внештатного специалиста, осуществляющего свою деятельность под непосредственным руководством главного внештатного специалиста, руководителя Департамента и курирующих заместителей руководителя Департамента во взаимодействии с профильными структурными подразделениями Департамента[9].

Указанный институт главных внештатных специалистов и их заместителей, на наш взгляд, максимально соответствует институту руководителей КНГ по виду спорта (спортивной дисциплине) и, возможно, их заместителей, где, как уже отмечалось выше, необходимы междисциплинарные глубокие знания и компетенции в избранном виде спорта, спортивной дисциплине и конкретной научной специальности.

Предложения и пути развития

Впервые в НМО разработан и утвержден профессиональный стандарт «Специалист по научно-методическому обеспечению подготовки спортивных сборных команд», который становится основой кадровой политики государства, устанавливая тем самым единые требования к специальности в соответствии с запросами современного рынка труда.

В то же время стремительное развитие искусственного интеллекта, современных систем цифровых технологий, виртуальной и дополненной реальности, а также больших данных, прорыв в использовании носимых технологий, инновации в экипировке и достижения в иных отраслях науки требуют непрерывной актуализации содержания подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов НМО и руководителей КНГ.

Особенно актуальной такая подготовка кадров становится в связи с созданием в декабре 2024 г. приказом Минспорта России от 29 ноября 2024 г. № Пр-2500 (в целях исполнения подпункта «а» пункта 2 перечня поручений Президента Российской Федерации по

---

[7] ЭКСПЕ́РТ, -а, м. Специалист, дающий заключение при рассмотрении какого-н. вопроса – толковый словарь Ожегова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://slovarozhegova.ru/word.php?wordid=36169 (дата обращения: 22.10.2025).

[8] Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 октября 2012 г. № 444 «О главных внештатных специалистах Министерства здравоохранения Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70152230/ (дата обращения: 22.10.2025).

[9] Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 28 февраля 2019 г. № 139 «О главных внештатных специалистах Департамента здравоохранения города Москвы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/554236222 (дата обращения: 22.10.2025).

итогам заседания Совета при Президенте Российской Федерации по развитию физической культуры и спорта 17.10.2024) Национального центра спорта на базе ФГБУ ФНЦ ВНИИФК с возложенными на него функциями по координации научных исследований, осуществлению аналитической деятельности в области ФКиС, включая детско-юношеский спорт, и НМО подготовки спортивных сборных команд Российской Федерации для формирования на основе кластерного подхода системы взаимодействия спортивной науки, медико-биологического обеспечения и практики спорта[10].

В этой связи представляется целесообразным актуализировать действующий порядок НМО и определить роль и место Национального центра спорта согласно его полномочиям. Минспорту России как учредителю и регулятору сферы ФКиС следует обеспечить эту актуализацию.

Учитывая, что в системе Минспорта России свою деятельность осуществляют 14 вузов и 2 научных учреждения, необходимо во взаимодействии с общероссийскими спортивными федерациями по видам спорта определить потребность в подготовке соответствующих специалистов различного уровня, в том числе для создания условий качественной целевой подготовки специалистов, осуществляющих регулярное тестирование спортсменов спортивных сборных команд по всем видам спорта с применением научных методов исследования, с обязательным прохождением практики в реальных условиях НМО сборных команд и последующим трудоустройством таких специалистов.

В том числе необходимо рассмотреть вопрос о наделении образовательных учреждений высшего образования, подведомственных Минспорту России, также функциями организаций, осуществляющих НМО спортивных сборных команд, при наличии соответствующих специалистов из числа научных работников и профессорско-преподавательского состава. Это позволит активно привлекать студентов и магистрантов к реальной практико-ориентированной подготовке в сфере НМО с целью создания кадрового резерва и обеспечения взаимосвязи работы практических (спортивных) кафедр со сборными командами по избранным видам спорта.

[10] Приказ Минспорта России от 20 декабря 2024 г. № 1276 «О создании на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» Национального центра спорта» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vniifk.ru/content/doc/National_center.pdf (дата обращения: 22.10.2025).

Заключение

Проведённый ретроспективный анализ нормативных правовых актов и опыта организации НМО, его текущего состояния, а также учет практики многолетнего института внештатных специалистов в системе здравоохранения позволили определить основные направления совершенствования действующих и разработки новых нормативных документов для дальнейшего развития НМО подготовки спортсменов спортивных сборных команд России, а именно:

– предусмотреть внесение изменений в 329-ФЗ[11] с включением определения НМО и конкретизацией его содержания, а также специалиста по НМО, осуществляющего подготовку спортсменов спортивных сборных команд, аналогично предусмотренному в 329-ФЗ определению «специалист по спортивной медицине – медицинский работник, к трудовой функции которого относится оказание медицинской помощи спортсменам» и содержанию статьи 39 «Медицинское обеспечение физической культуры и спорта и медико-биологическое обеспечение спортсменов спортивных сборных команд Российской Федерации, спортивных сборных команд субъектов Российской Федерации и спортивных сборных команд федеральной территории «Сириус»»;

– актуализировать действующий порядок НМО, в рамках которого необходимо предусмотреть современные требования к системе НМО, конкретизировать требования к видам обследований, порядку прохождения спортсменами НМО, взаимодействию между организациями, участвующими в данном процессе, планированию мероприятий, системе отчётности и финансовому обеспечению, а также реализации механизмов взаимодействия специалистов НМО со специалистами, осуществляющими МБО, и организациями, подведомственными ФМБА России;

– разработать нормативный правовой акт, определяющий полномочия руководителя КНГ, в котором предусмотреть его права и обязанности, функции и требования к компетенциям, в том числе в соответствии с утвержденным профессиональным стандартом специалиста НМО.

[11] Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-04122007-n-329-fz-o/ (дата обращения: 22.10.2025).

Литература

1. Абалян А.Г., Крючков А.С., Мякинченко Е.Б., Фомиченко Т.Г. Опыт организации комплексного педагогического контроля в научно-методическом обеспечении подготовки спортсменов высокого класса: коллективная монография. – М.: ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, 2023. – 208 с.

2. Тимофеев В.Д., Обвинцев А.А., Зекрин Ф.Х., Зебзеев В.В., Каверин В.Ф. Сравнительный анализ моделей научно-методического обеспечения подготовки сборных команд СССР и России // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 10 (212). – С. 437–443.

3. Тимофеев В.Д., Обвинцев А.А., Зекрин Ф.Х., Зебзеев В.В. Исследование системы научно-методического обеспечения спортивных сборных команд России: монография; Чайковская академия физической культуры и спорта. – Пермь: ОТ и ДО, 2024. – 126 с.

4. Абалян А.Г., Фомиченко Т.Г. Научно-методическое и медицинское обеспечение подготовки сборных команд СССР к Олимпийским играм: ретроспективный анализ нормативного регулирования // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2024. – № 2 (48). – С. 7–27.

5. Гаджиев Р.С., Агаларова Л.С. Совершенствование организационно-управленческой деятельности главных внештатных специалистов центральных районных больниц // Менеджмент в здравоохранении. – 2021. – № 7. – С. 25–37.

6. Медстандартпроф. Главные внештатные специалисты Министерства здравоохранения России: кто они и зачем нужны? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://medstandartprof.ru/blog/speczialnosti/glavnye-vneshtatnye-specialisty-ministerstva-zdravoohraneniya.html (дата обращения: 22.10.2025).

References

1. Abalyan A.G., Kryuchkov A.S., Myakinchenko E.B., Fomichenko T.G. The experience of organizing comprehensive pedagogical control in scientific and methodological support for the training high-performance athletes: a collective monograph. – Moscow: FSC VNIIFK, 2023. – 208 p.

2. Timofeev V.D., Obvintsev A.A., Zekrin F.H., Zebzeev V.V., Kaverin V.F. Comparative analysis of models of scientific and methodological support for the training of national teams of the USSR and Russia // Scientific Notes of P.F. Lesgaft University. – 2022. – No. 10 (212). – Pp. 437–443.

3. Timofeev V.D., Obvintsev A.A., Zekrin F.H., Zebzeev V.V. A study of the scientific and methodological support system for Russian national sports teams: a monograph; Tchaikovsky Academy of Physical Culture and Sports. – Perm: OT i Do, 2024. – 126 p.

4. Abalyan A.G., Fomichenko T.G. Scientific, methodological and medical support for the preparation of USSR national teams for the Olympic Games: a retrospective analysis of regulatory regulation // Physical Education and Sports Training. – 2024. – No. 2 (48). – Pp. 7–27.

5. Gadzhiev R.S., Agalarova L.S. Improving the organizational and managerial activities of the main freelance specialists of central district hospitals // Management in Healthcare. – 2021. – No. 7. – Pp. 25–37.

6. Medstandartprof. Chief freelance Specialists of the Russian Ministry of Health: who are they and why are they needed? – URL: https://medstandartprof.ru/blog/speczialnosti/glavnye-vneshtatnye-specialisty-ministerstva-zdravoohraneniya.html (date of access: 22.10.2025).

СТРАТЕГИЯ ТАКТИКИ В ШОРТ-ТРЕКЕ НА КРУПНЕЙШИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОРЕВНОВАНИЯХ (по материалам зарубежной печати)

В.Д. КРЯЖЕВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва;
И.В. КОРОСТЫЛЕВ, А.И. МАКСИМОВ,
Союз конькобежцев России, г. Москва

Аннотация
На основе анализа результатов научных исследований, представленных в поисковых системах PubMed и Google Scholar, в работе рассмотрены наиболее часто встречающиеся схемы тактического позиционирования (положения спортсменов на старте и в конце каждого круга) победителей крупнейших международных соревнований по шорт-треку. Изучена ранговая корреляция схем тактического позиционирования на различных кругах с конечным результатом, рассмотрено их количество, используемое победителями на различных участках дистанций 500, 1000 и 1500 м. Выявлено, что наиболее часто встречающаяся схема тактического позиционирования – лидирование со старта до финиша. Такая тактика является самой эффективной на дистанции 500 м, где в 47,5% всех вариантов позиционирования победители лидировали на крупнейших международных соревнованиях. На дистанциях 1000 и 1500 м существует много успешных схем тактического позиционирования. Как правило, спортсмены начинают гонку с невысокой скоростью, стараясь сэкономить энергию, однако за пять кругов до финиша приближаются к максимальной скорости и переходят к схеме позиционирования, схожей с тактикой, применяемой победителями на дистанции 500 м.

Ключевые слова: шорт-трек, спортсмены высшей квалификации, тактика.

STRATEGY OF TACTICS IN SHORT TRACK AT MAJOR INTERNATIONAL COMPETITIONS (based on foreign press materials)

V.D. KRYAZHEV,
VNIIFK, Moscow city;
I.V. KOROSTYLEV, A.I. MAKSIMOV,
Skating Union of Russia, Moscow city

Abstract
Based on the analysis of the results of scientific research available in the PubMed and Google Scholar search engines, the article reveals the most common tactical positioning schemes (the position of athletes at the start and at the end of each round) of the winners of the major international competitions in short track. The rank correlation of tactical positioning schemes on various laps with the final result is studied. The number of successful tactical positioning schemes used by the winners in various sections of the distances of 500, 1000 and 1500 m is considered. The research data revealed that this tactic is most effective at a distance of 500 m, where in 47.5% of all positioning options, the winners were leaders at major international competitions. A range of successful tactical positioning schemes are available for the athletes at the distances of 1000 and 1500 m. In order to save the energy athletes usually start the race at a low speed. However, with five laps to go, athletes approach maximum speed and switch to a positioning pattern similar to the tactics used by 500 m winners.

Keywords: short track, highly qualified athletes, tactics.

Введение

Шорт-трек вошел в программу соревнований Олимпийских зимних игр в 1988 г. На последней Олимпиаде было разыграно девять золотых медалей в индивидуальных гонках на дистанциях 500, 1000 и 1500 м и в эстафетах на дистанциях 2000, 3000 и 5000 м [1]. На всех этих соревнованиях спортсмен или команда должны пройти несколько кругов квалификационных забегов, например: заезды, четвертьфиналы, полуфиналы, чтобы в финале разыграть призовые места и медали. В каждом квалификационном забеге участвуют несколько конькобежцев (четыре, пять – на дистанции 500 и 1000 м, шесть – на дистанции 1500 м), которые соревнуются друг с другом, двигаясь «против часовой стрелки» по овальной ледовой дорожке длиной 111,12 м со скоростью 11–12 м/с [2]. При этом отбор в квалификационных гонках и ценность медали зависят от места спортсмена на финише, а не от итогового времени.

Участие в гонках по шорт-треку на дистанциях 500, 1000 и 1500 м, которые длятся от ≈ 40 секунд до ≈ 2,5 минут на скоростях выше 50 км/ч, проходит на уровне метаболической мощности, превышающей максимальное потребление кислорода (VO_{2max}) на 20–40% [3].

Гонки на коротком круге (шорт-трек) проходят очень эмоционально, и конькобежцы, упорно борющиеся за место в следующем круге соревнований, накапливая усталость, часто сталкиваются с соперниками и падают вместе с ними, выбывая из борьбы [4]. Поэтому конькобежцам необходимо грамотно распределять имеющуюся энергию, выбирая оптимальный темп, экономя её, «отсиживаясь» за соперником и увеличивая ее расход при обгоне [5]. Ощущение усталости может повлиять на процесс принятия решений в ходе спортивной борьбы. Элитные конькобежцы на Олимпийских играх в день участвуют в нескольких гонках по шорт-треку. Чтобы показывать наилучшие результаты в личных соревнованиях, им необходимо организовать эффективное распределение доступных энергетических ресурсов при решении тактических задач [6].

Кроме того, шорт-трек – это спортивная дисциплина, которая требует проявления скорости, выносливости и технико-тактических навыков. В отличие от обычного конькобежного спорта на длинных дистанциях, участники соревнуются друг с другом, а не со временем. Это означает, что итоговый рейтинг определяется относительным положением конькобежцев, а не временем финиша каждого из них. Для победы в игре важны такие факторы, как выносливость, силовые и скоростные возможности, рациональная тактика гонки [7, 8, 9]. Таким образом, анализ стартовой позиции и наилучший план темпа для элитных спортсменов имеют решающее значение для выработки эффективной тактической стратегии.

Цель исследования – изучить эффективные приемы тактической борьбы в олимпийском шорт-треке.

Методы исследования: анализ результатов научных исследований, посвященных изучению тактических действий сильнейших спортсменов мира в шорт-треке, размещенных в поисковых системах PubMed и Google Scholar.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе изучения опыта участия в соревнованиях по шорт-треку и наблюдений за выступлениями сильнейших спортсменов, конькобежцы и их тренеры пришли к выводу о том, что стартовые позиции влияют на финишные, особенно на дистанции 500 м. В 2006 г. было изучено влияние стартовой позиции на финишную у спортсменов, участвовавших в Кубке мира с 1999 по 2004 год [10]. Связь между стартовой и финишной позициями была исследована с использованием ранговой корреляции Кендалла. Результаты показали, что для обоих полов существует значительная положительная корреляция между ними ($p < 0,001$). Этот эффект, как правило, более выражен в полуфиналах и финалах, чем в предварительных забегах, отборочных раундах и четвертьфиналах.

Исследования были продолжены в 2008 г. [8]. Анализ тактики забегов на этапах Кубка мира и чемпионатах мира по конькобежному спорту (2003–2004) на дистанциях 500, 1000 и 1500 м выявил, что победитель среди мужчин лидировал за четыре круга до финиша 71%, 57% и 52% времени соответственно. За три круга до финиша победительница среди женщин лидировала 57%, 40% и 43% времени. На дистанции 500 м обгоны равномерно распределялись по всей трассе. Чтобы занять лидирующую позицию на дистанции 1000 м, более 75% обгонов совершалось на входе в поворот, а на внутренней и внешней сторонах трассы обгоны распределялись равномерно. На дистанции 1500 м женщины равномерно распределяли обгоны по всей трассе, а мужчины 60% обгонов совершали на входе в поворот. Обгоны на внешней стороне трассы совершались мужчинами в 60% случаев, в то время как 66% женщин обгоняли соперников на внутренней стороне трассы.

Дальнейшие исследования уточняли взаимосвязь между стартовой и финишной позициями. Так, при анализе протоколов соревнований по шорт-треку (3 ЧЕ, 3 ЧМ) установлено, что за четырёхлетний период было проведено 321 женская и 386 мужских индивидуальных гонок [11]. Было выявлено, что ранговая корреляция *tau-b* Кендалла между стартовой и финишной позициями уменьшается с увеличением дистанции забега. Она была самой высокой и положительной в забегах на 500 м (женщины: $\tau = 0,28$; $p < 0,001$; мужчины: $\tau = 0,29$; $p < 0,001$), самой низкой – на 1500 м (женщины: $\tau = 0,06$; $p > 0,05$; мужчины: $\tau = 0,10$; $p < 0,01$) и отрицательной – в забегах на 3000 м (женщины: $\tau = -0,19$; $p > 0,05$; мужчины: $\tau = -0,18$; $p > 0,05$). Такое открытие позволяет предположить, что по мере увеличения дистанции конькобежцы экономят энергию, избегая лидирующих позиций. Кроме того, размер корреляции увеличивается с каждым квалификационным раундом: наименьший был в предварительных забегах (у женщин: $\tau = -0,02$; $p > 0,05$; у мужчин: $\tau = 0,07$; $p > 0,05$), а наибольший – в финале (у женщин: $\tau = 0,34$; $p < 0,001$; у мужчин: $\tau = 0,31$; $p < 0,001$). Это указывает на то, что конькобежцы прилагают больше усилий, чтобы изначально занимать передние позиции по мере повышения уровня квалификационного раунда.

Полученные значения корреляционной связи между стартовыми и финишными позициями в массе спортсменов свидетельствуют о высокой вариативности результатов, что является следствием решения изменить первоначальное поведение в темпе на основе поведения других участников гонки, что указывает на важность взаимодействия спортсмена и окружающей среды в процессе выбора скорости гонки [12].

Динамика времени прохождения кругов на дистанциях и высокая вариабельность указывают на неоптимальную динамику темпа конькобежцев с точки зрения экономии энергозатрат (табл. 1).

Таблица 1

Среднее время прохождения кругов в шорт-треке на дистанциях 500, 1000 и 1500 м на Кубке мира, чемпионате Европы, чемпионате мира и Олимпийских играх в сезонах 2011/2012 – 2015/2016 [12]

Круг	Дистанция		
	500 м (4,5 круга)	1000 м (9 кругов)	1500 м (13,5 круга)
	M ± SD		
1	7,32 ± 0,34	13,68 ± 0,98	9,71 ± 1,02
2	9,32 ± 0,37	10,40 ± 0,80	13,17 ± 1,67
3	8,87 ± 0,38	10,04 ± 0,65	12,15 ± 1,48
4	9,01 ± 0,40	9,81 ± 0,51	11,61 ± 1,27
5	9,26 ± 0,43	9,65 ± 0,46	11,13 ± 1,09
6	–	9,51 ± 0,45	10,67 ± 0,87
7	–	9,46 ± 0,48	10,30 ± 0,66
8	–	9,53 ± 0,53	10,06 ± 0,57
9	–	9,76 ± 0,65	9,87 ± 0,49
10	–	–	9,73 ± 0,47
11	–	–	9,62 ± 0,48
12	–	–	9,62 ± 0,57
13	–	–	9,75 ± 0,68
14	–	–	10,04 ± 0,83
Время на финише	43,78 ± 1,78	91,85 ± 4,10	143,43 ± 7,97

Обозначение: $M \pm SD$ – среднее значение ± стандартное отклонение времени прохождения кругов (с).

На рисунке 1 показана динамика скорости конькобежца на дистанции 1500 м, соответствующая модели минимизации энергии, а также реальная динамика на длинном круге и в шорт-треке.

Для того чтобы показать наилучший результат в конькобежном спорте на дистанции 1500 м при имеющемся энергетическом потенциале (сумма развиваемой аэробной и анаэробной энергии), спортсмен должен достаточно быстро начинать забег и придерживаться модельного темпа (верхняя часть рисунка), при котором по мере нарастания утомления скорость падает.

Изменения темпа в шорт-треке на дистанции 1500 м носят совершенно иной характер. Спортсмены относительно медленно проходят первые 500 м, далее скорость постепенно возрастает до 1000-метровой отметки, и последние 500 м они проходят практически в полную силу, о чём свидетельствует снижение скорости вследствие утомления на последнем круге дистанции. Тактика гонки заключается в том, чтобы пройти с наименьшими затратами первые 2/3 дистанции. Для этого спортсмены двигаются в «тени» – за спинами идущих впереди конькобежцев, что снижает уровень энергозатрат на преодоление сопротивления воздуха. По данным [3], энергетические затраты на преодоление аэродинамического сопротивления на скорости 12 м/с составляют около 30 Вт, что эквивалентно примерно 10% от всех метаболических затрат конькобежцев. В связи с этим спортсмен, берущий

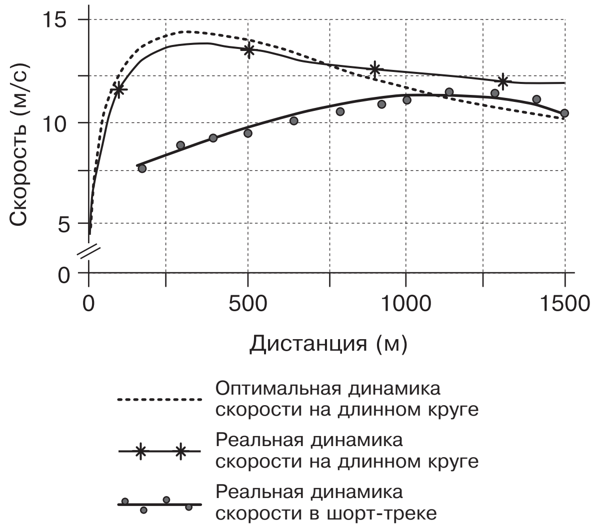

Рис. 1. *Модель оптимальной динамики скорости элитного конькобежца на дистанции 1500 м, реальная динамика скорости на длинном круге* [3] *и в шорт-треке* [12]

на себя роль лидера на протяжении всей дистанции, что часто наблюдается на дистанции 500 м, должен обладать значительно более высоким уровнем функциональной подготовленности по сравнению со своими соперниками. При этом лидер в значительно меньшей степени подвергается риску столкновения и падения, что часто наблюдается в процессе спортивной борьбы, и имеет наилучшую позицию для финиша. Для того чтобы спортсмен, идущий на второстепенных позициях, смог совершить обгон, ему необходимо обладать хорошим запасом скорости, иметь большой анаэробный резерв и хорошую специальную техническую и тактическую подготовку.

В последних работах [13, 14] представлено наиболее полное и строгое описание тактического позиционирования в шорт-треке, подготовленное авторами на основе анализа большого набора данных (4134 забега), собранных на крупнейших международных соревнованиях (44 Кубка мира, 8 ЧЕ, 8 ЧМ и 2 зимних ОИ) за 8 сезонов – с 2010/2011 по 2017/2018.

Изменение сложности тактического позиционирования в шорт-треке от старта к финишу показано на рис. 2. Если на дистанции 500 м существует 2020 вариантов использования различных комбинаций позиций на старте и в конце пяти кругов дистанции (табл. 2), то в промежутке между стартом и финишем победители используют 1901 последовательность, оставляя 119 неиспользованными. Это даёт коэффициент дублирования тактического позиционирования, равный 94,1%. Начиная со следующего круга, реализация имеющихся возможностей только возрастает.

Таким образом, следует считать, что сложность тактического позиционирования увеличивается по мере удлинения дистанции гонки. Кроме того, тактическое позиционирование становится менее сложным в процессе продвижения гонки от старта к финишу, о чём свидетельствует повышение значений показателей дублирования

Уровень повторяемости поведения победителя на разных дистанциях

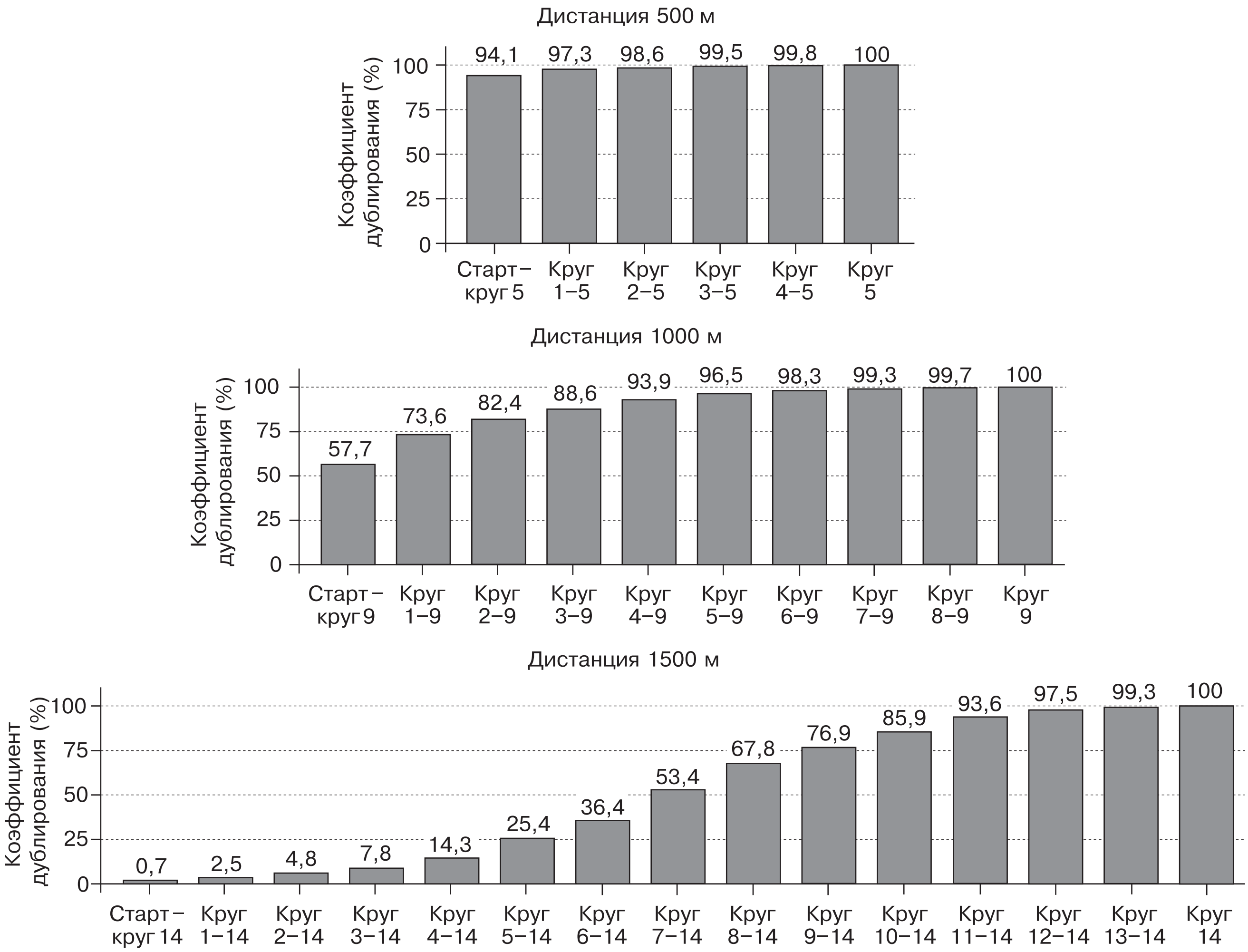

Рис. 2. *Коэффициент дублирования последовательности тактического позиционирования (уровень повторяемости поведения) победителя на дистанциях 500, 1000 и 1500 м.*

Коэффициент дублирования, равный 0%, указывает на то, что ни одна последовательность не повторяется, а равный 100% – все последовательности тождественны [14]

последовательностей в ходе передвижения по кругам дистанции. Количество вариантов позиционирования снижается, и победители всё в большей степени дублируют ранее использованные варианты.

В ранее проведенных исследованиях высказывалось утверждение, что тактическое позиционирование, направленное на захват лидирующей позиции, имеет решающее значение с самого начала забега на 500 м, поскольку стартовые и промежуточные рейтинги (в конце каждого круга) положительно коррелируют с финальным рейтингом [8, 9, 11, 12]. Однако, поскольку эти данные оценивали влияние позиций на каждом круге независимо от других кругов, они, в соответствии с вероятностной природой корреляционной статистики, могли лишь предполагать, а не доказывать, насколько победители придерживаются стратегии лидирования во время гонок.

Анализ, представленный в работе [14], рассматривает, как каждый победитель позиционировал себя от одного круга к другому на протяжении всей гонки. Соответственно, вывод о том, что почти каждая вторая гонка была выиграна спортсменом, стартовавшим и оставшимся на первой позиции (47,5% победителей), является более веским эмпирическим доказательством того, что тактика лидирования является ключевым фактором успеха в беге на 500 м (табл. 2).

Ранее было предположено, что спортсмены по мере увеличения дистанции забега реже лидируют [11] и что количество тактических схем, используемых победителями, увеличивается с дистанцией гонки [15]. Анализ, проведенный в работе [14], предоставляет более веские эмпирические доказательства этих положений, поскольку показывает, что поддержка стратегии лидирования уменьшается с 47,5% на дистанции 500 м до 8,1% – на дистанции 1000 м и до 0,7% – на дистанции 1500 м. Дополнительно показано, что частота повторения тактической схемы победителя со старта уменьшается по мере увеличения дистанции гонки с 94,1% (500 м) до 57,7% (1000 м) и до 2,5% (1500 м), что доказывает увеличение разнообразия тактик победителя на длинных дистанциях.

Таблица 2

Наиболее часто встречающиеся тактические модели поведения победителя в беге на 500, 1000 и 1500 м [14]

Дистанция	Период гонки	Последовательность позиций	Количество случаев (%)
500 м	Старт – Круг 5	1, 1, 1, 1, 1, 1	960 (47,5)
	Круг 1–5	1, 1, 1, 1, 1	1356 (67,1)
	Круг 2–5	1, 1, 1, 1	1452 (71,9)
	Круг 3–5	1, 1, 1	1621 (80,2)
	Круг 4–5	1, 1	1813 (89,8)
	Круг 5	1	2020 (100)
1000 м	Старт – Круг 9	1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1	126 (8,1)
	Круг 1–9	1, 9	261 (16,8)
	Круг 2–9	1, 8	344 (22,2)
	Круг 3–9	1, 7	472 (30,5)
	Круг 4–9	1, 6	614 (39,6)
	Круг 5–9	1, 5	772 (49,8)
	Круг 6–9	1, 4	946 (61,1)
	Круг 7–9	1, 3	1160 (74,9)
	Круг 8–9	1, 2	1380 (89,1)
	Круг 9	1, 1	1549 (100)
1500 м	Круг 4–14	1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1	12 (2,1)
	Круг 5–14	1, 10	20 (3,5)
	Круг 6–14	1, 9	43 (7,6)
	Круг 7–14	1, 8	91 (16,1)
	Круг 9–14	1, 6	180 (31,8)
	Круг 10–14	1, 5	235 (41,5)
	Круг 11–14	1, 4	307 (54,2)
	Круг 12–14	1, 3	395 (69,8)
	Круг 13–14	1, 2	487 (86,0)
	Круг 14	1, 1	566 (100)

Выводы

1. Тактическое позиционирование (положение спортсмена на старте и в конце каждого круга) имеет решающее значение в шорт-треке, так как проход в следующий круг соревнований и определение победителей происходит не по времени гонки, а по физическому распределению участников на финише.

2. Наиболее часто встречающимся тактическим приёмом победителей в шорт-треке является лидирование с первого круга до финиша. Такая тактика имеет решающее значение в первую очередь на дистанции 500 м, где она реализуется в 47,5% случаев. На дистанции 1000 м эта тактика используется в 8,2% случаев, а на 1500 м – только в 0,7%.

3. Количество вариантов успешной тактики снижается по мере приближения к финишу на всех дистанциях. Уровень дублирования тактики победителей за четыре круга до финиша составляет 96,5–97,3%, за три круга: 98,3–98,6%, за два круга: 99,3–99,5%, за один круг: 99,7–98,8%.

4. На дистанциях 1000 и 1500 м существует множество успешных схем тактического позиционирования. Спортсмены начинают бег с невысокой скоростью, стараясь сэкономить энергию, затрачиваемую на преодоление сопротивления воздуха, занимая позицию за лидером. Однако за 4 круга до финиша спортсмены приближаются к максимальной скорости и переходят на схему позиционирования, схожую с тактикой, применяемой победителями на дистанции 500 м.

References

1. Moisander S., Tea T. Technical manual for short track speed skating in EYOF 2021/2022. – 2022. – URL: https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-20220607163982 (date of access 22.09.2025).
2. Landry T., Gagnon L., Laurendeau D. A GIS-centric optical tracking system and lap simulator for short track speed skating // International Conference on Computer and Robot Vision. – 2013. – Pp. 288–294. – DOI: 10.1109/CRV.2013.11
3. De Koning J.J., Foster C., Lampen J., Hettinga F., Bobbert M. Experimental evaluation of the power balance model of speed skating // J. Applied Physiology. – 2005. – Vol. 98. – No. 1. – doi.org/10.1152/japplphysiol.01095.2003
4. Konings M.J., Hettinga F.J. Objectifying tactics: athlete and race variability in elite short track speed skating // Int. J. Sports Physiol. Perform. – 2018. – Vol. 13 (2). – Pp. 170–175. – DOI: 10.1123/ijspp.2016-0779
5. Schiphof-Godart L., Hettinga F.J. Passion and pacing in endurance performance // Front Physiol. – 2017. – Vol. 20. – P. 83. – DOI: 10.3389/fphys.2017.00083
6. Hettinga F.J., Konings M.J., Pepping G.-J. The science of racing against opponents: affordance competition and the regulation of exercise intensity in head-to-head competition // Front. Physiol. – 2017. – Vol. 8. – P. 118. – doi.org / 10.3389/fphys.2017.00118
7. Felser S., Behrens M., Fischer S., Heise S., Bäumler M., Salomon R., Bruhn S. Relationship between strength qualities and short track speed skating performance in young athletes // Scand. J. Med. Sci. Sports. – 2016. – Vol. 26 (2). – Pp. 165–171. – DOI: 10.1111/sms.12429
8. Bullock N., Martin T.D., Zhang A. Analysing world-class results in short track: What does it take to win? // Int. J. Perform. Anal. Sport. – 2008. – Vol. 8. – Pp. 9–18.– DOI: 10.1080/24748668.2008.11868418
9. Konings M.J., Hettinga F.J. The effect of preceding race efforts on pacing and short track speed skating performance // Int. J. Sports Physiol. Perform. – 2018. – Vol. 13 (8). – Pp. 970–976. – DOI: 10.1123/ijspp.2017-0637
10. Maw S., Proctor L., Vredenburg J., Ehlers P. Influence of starting position on finishing position in World Cup 500 m short track speed skating // Journal of Sports Sciences. – 2006. – Vol. 24 (12). – Pp. 1239–1246. – doi.org/10.1080/02640410500497733
11. Schindler C. Relationship between starting and finishing position in short track speed skating races // Eur. J. of Sport Science. – 2011. – Vol. 14 (4). – Pp. 225–230. – doi.org/10.1080/17461391.2010.499968
12. Konings M.J., Hettinga F.J. Objectifying tactics: athlete and race variability in elite short track speed skating // Int. J. Sports Physiol. Perform. – 2018. – Vol. 13 (2). – Pp. 170–175. – DOI: 10.1123/ijspp.2016-0779
13. Hext A., Hettinga F.J., McInerney C. Tactical positioning in short track speed skating: The utility of race-specific athlete-opponent interactions // Eur. J. of Sport Science. – 2023. – Vol. 23 (5). – Pp. 693–702. – DOI: 10.1080/17461391.2022.2069513.
14. Hext A., Hettinga F.J., McInerney C. Tactical positioning behaviours in short track speed skating: A static and dynamic sequence analysis // Eur. J. of Sport Science. – 2023. – Vol. 41 (8). – Pp. 727–735. – DOI: 10.1080/02640414.2023.2238162
15. Sun L., Guo T., Liu F., Tao K. Champion position analysis in short track speed skating competitions from 2007 to 2019 // Front Psychol. – 2021. Dec 7. – Vol. 12. – P. 760900. – DOI: 10.3389/fpsyg.2021.760900

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ФУТБОЛИСТОВ 11–15 ЛЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕМПАМИ БИОЛОГИЧЕСКОГО СОЗРЕВАНИЯ

В.Р. СИГЕЕВ, Д.В. ТАМОЖНИКОВ,
ФГБОУ ВО «ВГАФК», г. Волгоград, Россия

Аннотация
Целью исследования было определение эффективности применения дифференцированной методики физической и функциональной подготовки в тренировочном процессе юных футболистов 11–15 лет с различным темпом биологического созревания. Для оценки уровня подготовленности использовались методы педагогического тестирования, включавшие определение показателей быстроты (бег на 30 м с места), скоростной выносливости (челночный бег 3×10 м), скоростно-силовых возможностей (прыжок в длину с места) и общей выносливости (12-минутный бег по Куперу). Функциональная подготовленность оценивалась посредством косвенного определения максимального потребления кислорода, измерения жизненной ёмкости лёгких, частоты сердечных сокращений в покое, а также проб Штанге и Генчи. Определение биологического возраста испытуемых проводилось на основе расчета балла полового развития, что позволило дифференцировать участников на группы акселератов, медиантов и ретардантов. Педагогический эксперимент показал, что в экспериментальной группе, тренировочный процесс которой был построен с учетом биологического возраста, прирост показателей физической и функциональной подготовленности оказался существенно более выраженным по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: юные футболисты, спортивный резерв, биологический возраст, дифференцированный подход.

THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENTIATED PHYSICAL AND FUNCTIONAL TRAINING OF FOOTBALL PLAYERS AGED 11–15 YEARS IN ACCORDANCE WITH THE PACE OF BIOLOGICAL MATURATION

V.R. SIGEEV, D.V. TAMOZHNIKOV,
VSBEI HE «VSPEA»,
Volgograd city, Russia

Abstract
The aim of the study was to determine the effectiveness of using differentiated methods of physical and functional training in the training process of young football players aged 11–15 years with different rates of biological maturation. The aim of the study was to determine the effectiveness of using differentiated methods of physical and functional training in the training process of young football players aged 11–15 years with different rates of biological maturation. To assess the level of fitness, pedagogical testing methods were used, including the determination of speed (running 30 m from a place), high-speed endurance (3×10 m shuttle run), speed and strength capabilities (long jump from a place), as well as general endurance (12-minute Cooper run). Functional fitness was assessed by indirectly determining maximum oxygen consumption, measuring lung capacity, resting heart rate, as well as Barbell and Gencha samples. The biological age of the subjects was determined based on the calculation of the sexual development score, which made it possible to differentiate the participants into groups of accelerators, mediators and retardants. The pedagogical experiment showed that in the experimental group, whose training process was based on biological age, the increase in physical and functional fitness was significantly more pronounced compared to the control group.

Keywords: youth football players, athletic reserve, biological age, differentiated approach.

Введение

Современная система подготовки юных футболистов требует строгого учета индивидуальных морфофункциональных особенностей организма, связанных с возрастными и биологическими факторами [5, 8, 12]. В период 11–15 лет наблюдается интенсивное физическое и функциональное развитие, сопровождающееся существенными различиями в темпах биологического созревания. Эти различия определяют неодинаковый уровень развития физических качеств, что оказывает прямое влияние на эффективность тренировочного процесса и спортивные результаты [3, 7, 10].

Применение унифицированных программ физической и функциональной подготовки без учета уровня биологического возраста может приводить к перегрузкам у ретардантов и недостаточной стимуляции у акселератов, снижая адаптационный потенциал тренировочного процесса [9]. Дифференцированный подход позволяет рационально распределять нагрузку, согласовывать тренировочные воздействия с функциональными возможностями организма и обеспечивать гармоничное развитие физических качеств, повышая эффективность подготовки и снижая риски травматизма у юных футболистов с разными темпами биологического созревания [2, 6, 11].

Несмотря на значительное количество работ, посвященных учету возрастных особенностей в спортивной подготовке, практика детско-юношеского футбола попрежнему ориентируется преимущественно на паспортный возраст спортсменов. Это приводит к несоответствию между тренировочными воздействиями и индивидуальными адаптационными возможностями юных футболистов, что обуславливает необходимость разработки, научного обоснования и экспериментальной проверки методик физической и функциональной подготовки футболистов 11–15 лет с учетом биологического возраста [1, 4].

Цель исследования – определить эффективность применения дифференцированной методики физической и функциональной подготовки в тренировочном процессе футболистов в возрасте 11–15 лет с учетом различий в темпах биологического созревания.

Методы исследования

Физическая подготовленность оценивалась с использованием стандартного набора тестов, рекомендованных детско-юношеским комитетом Российского футбольного союза. Скоростные способности определялись с помощью бега на 30 м с места и челночного бега 3×10 м с применением тайминговой системы Microgate Witty для фиксации времени. Прыжковая способность измерялась тестом «Прыжок в длину с места». Аэробная выносливость оценивалась по тесту Купера, предусматривавшему непрерывный бег в течение 12 мин на ровной поверхности легкоатлетического стадиона.

Функциональная подготовленность определялась с использованием косвенной оценки **максимального потребления кислорода (МПК)** на основе результатов теста Купера, измерения **жизненной емкости легких (ЖЕЛ)** с помощью сухого спирометра, а также выполнения проб Штанге (задержка дыхания на вдохе) и Генчи (задержка дыхания на выдохе). Частота сердечных сокращений в покое (ЧСС покоя) фиксировалась электрокардиографическим методом в условиях полного покоя.

Определение биологического возраста испытуемых проводилось на основе расчета **балла полового развития (БПР)**, включающего оценку вторичных половых признаков: оволосение на лобке, лице и в подмышечных впадинах. Для признаков с большей информативностью применялась 6-балльная шкала, а для подмышечной зоны – 5-балльная. Совокупный БПР использовался для классификации спортсменов по темпу биологического созревания.

Результаты исследования и их обсуждение

Разработана экспериментальная методика дифференцированной физической и функциональной подготовки футболистов 11–15 лет, основанная на учете индивидуальных темпов биологического созревания. Её ключевой особенностью стало применение дифференцированного подхода, обеспечивающего вариативность тренировочных воздействий в зависимости от биологического возраста. У футболистов с замедленным темпом биологического созревания объем нагрузок силовой и анаэробной направленности сокращался на 20%, тогда как объем тренировок, ориентированных на развитие быстроты, увеличивался на 50%. В противоположность этому у спортсменов с опережающим биологическим возрастом объем силовой подготовки возрастал на 20%, нагрузки скоростной направленности – на 50%, а аэробная нагрузка увеличивалась на 200%.

С целью оценки эффективности разработанной методики был организован и проведен педагогический эксперимент, который проводился на базе Автономной некоммерческой организации развития спорта «Академия Ротор» города Волгограда в период с 4 сентября 2023 г. по 28 июня 2024 г. Основной целью исследования являлось изучение влияния дифференцированного подхода к организации тренировочного процесса на физическую подготовленность и функциональные показатели юных футболистов с различным темпом биологического созревания.

Для реализации экспериментального исследования были сформированы две группы. **Контрольная группа (КГ)** состояла из 22 юных футболистов, средний паспортный возраст которых составил 12,8 года. В эту группу вошли 7 спортсменов с опережающим темпом биологического созревания (акселераты), 7 – с запаздывающим темпом биологического созревания (ретарданты) и 8 футболистов, у которых паспортный и биологический возраст совпадали.

Экспериментальная группа (ЭГ) включала 20 спортсменов с паспортным возрастом 13 лет. Из них 6 юных футболистов имели биологический возраст 15–16 лет (акселераты), 7 чел. – биологический возраст 10–11 лет (ретарданты), и у 7 игроков биологический возраст совпадал с паспортным.

На начальном этапе исследования уровень физической подготовленности участников обеих групп не имел статистически значимых различий, что было подтверждено результатами двигательных тестов. Все испытуемые не имели противопоказаний к занятиям спортом и обладали соответствующими медицинскими допусками (табл. 1).

Таблица 1

Уровень показателей физической подготовленности у юных футболистов в начале педагогического эксперимента*

Двигательный тест	КГ (n = 22)	ЭГ (n = 20)
	$X \pm m$	
Бег на 30 м с места (с)	4,93 ± 0,04	4,89 ± 0,05
Челночный бег 3×10 м (с)	7,39 ± 0,08	7,35 ± 0,07
Прыжок в длину с места (м)	207,73 ± 1,94	209,00 ± 3,44
12-минутный бег (м)	2818,18 ± 25,80	2812,50 ± 35,53
ЧСС в покое (уд./мин)	72,36 ± 0,40	71,45 ± 1,05
ЖЕЛ (мл)	2861,36 ± 138,88	2905,00 ± 104,04
ЗДвдох (с)	47,86 ± 1,26	48,25 ± 1,73
ЗДвыдох (с)	24,95 ± 0,67	27,25 ± 1,12
МПК расч. (мл/мин/кг)	53,91 ± 0,74	53,60 ± 0,86
Паспортный возраст (лет)	13,00 ± 0,00	13,00 ± 0,00
Биологический возраст (лет)	13,00 ± 0,24	13,00 ± 0,27

* Достоверность различий по всем тестам при $p > 0,05$.

Обозначения: ЗДвдох – задержка дыхания на вдохе,
ЗДвыдох – задержка дыхания на выдохе.

Средние значения результатов тестов, полученные до начала и по завершении педагогического эксперимента, представлены в табл. 2.

Таблица 2

Изменение показателей физической и функциональной подготовленности у юных футболистов в результате экспериментальной тренировки

Двигательный тест	КГ (n = 22) В начале эксперимента	КГ (n = 22) В конце эксперимента	% изменения	ЭГ (n = 20) В начале эксперимента	ЭГ (n = 20) В конце эксперимента	% изменения
	$X \pm m$			$X \pm m$		
Бег на 30 м с места (с)	4,93 ± 0,04	4,82 ± 0,05	2,2	4,89 ± 0,05	4,58 ± 0,05*	6,3
Челночный бег 3×10 м (с)	7,39 ± 0,08	7,21 ± 0,10	2,4	7,35 ± 0,07	7,15 ± 0,08	2,7
Прыжок в длину с места (м)	207,73 ± 1,94	214,09 ± 2,15*	3,1	209,00 ± 3,44	221,50 ± 4,08*	6,0
12-минутный бег (м)	2818,18 ± 25,80	2890,91 ± 23,40*	2,6	2812,50 ± 35,53	3010,0 ± 50,76*	7,0
ЧСС в покое (уд./мин)	72,36 ± 0,40	71,23 ± 0,31*	1,6	71,45 ± 1,05	68,30 ± 0,93*	4,4
ЖЕЛ (мл)	2861,36 ± 138,88	2972,73 ± 122,21	3,9	2905,00 ± 64,04	3115,00 ± 60,44*	7,2
ЗДвдох (с)	47,86 ± 1,26	50,23 ± 1,04	4,9	48,25 ± 1,73	51,50 ± 1,73	6,7
ЗДвыдох (с)	24,95 ± 0,67	25,41 ± 0,50	1,8	27,25 ± 1,12	29,40 ± 1,13	7,9
МПК расч. (мл/мин/кг)	53,91 ± 0,74	55,14 ± 0,86	2,3	53,60 ± 0,34	58,00 ± 0,42*	8,2

* Достоверность различий при $p < 0,05$.

Анализ полученных данных свидетельствует о положительной динамике показателей физической и функциональной подготовленности у футболистов обеих групп. В КГ отмечено статистически недостоверное улучшение результата в тесте «Бег на 30 м с места» на 2,2% ($p > 0,05$). Показатели скоростной выносливости и координационных способностей (челночный бег 3×10 м) возросли на 2,4% ($p > 0,05$), скоростно-силовые качества (прыжок в длину с места) улучшились на 3,1% ($p < 0,05$), а уровень общей выносливости (12-минутный бег) увеличился на 2,6% ($p < 0,05$).

Положительная динамика зафиксирована и в показателях функциональной подготовленности футболистов КГ. Величина МПК возросла в среднем на 2,3% ($p > 0,05$), ЧСС в покое снизилась на 1,6% ($p < 0,05$), ЖЕЛ увеличилась на 3,9% ($p > 0,05$), время задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) возросло на 4,9% ($p > 0,05$), а на выдохе (проба Генчи) – на 1,8% ($p > 0,05$).

Совокупность указанных изменений отражает поступательный рост показателей физической и функциональной подготовленности юных футболистов в результате систематически организованного тренировочного процесса. В то же время у футболистов ЭГ прирост значений по всем тестируемым двигательным и функциональным показателям был более выраженным по сравнению с КГ.

Результаты педагогического эксперимента выявили следующие изменения показателей физической подготовленности у юных футболистов ЭГ. В тесте «Бег на 30 м с места» прирост составил 6,3% ($p < 0,05$). В испытании «Челночный бег 3×10 м» средний результат улучшился на 2,7% ($p > 0,05$). В тесте на скоростно-силовые качества (прыжок в длину с места) зафиксировано увеличение показателя на 6,0% ($p < 0,05$). В испытании на общую выносливость (12-минутный бег) результат возрос на 7,0% ($p < 0,05$).

Указанные изменения подтверждают высокую эффективность разработанной тренировочной программы и свидетельствуют о существенном повышении уровня физической работоспособности юных футболистов. Наряду с этим, результаты оценки функциональной подготовленности демонстрируют более выраженную положительную динамику показателей у спортсменов ЭГ по сравнению с КГ. Так, максимальные аэробные возможности (по величине МПК) увеличились в среднем на 8,2% ($p < 0,05$). ЧСС покоя снизилась на 4,4% ($p < 0,05$), что отражает значительное повышение уровня функциональной экономизации организма. Расширение функциональных резервов респираторной системы участников эксперимента проявилось в увеличении ЖЕЛ на 7,2% ($p > 0,05$), а также в возрастании времени задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) – на 6,7% ($p > 0,05$) и на выдохе (проба Генчи) – на 7,9% ($p > 0,05$).

Для более детальной оценки эффективности экспериментальной тренировочной программы представляется целесообразным осуществить дифференцированный анализ динамики показателей физической и функциональной подготовленности с учетом уровня биологического созревания юных футболистов.

Динамика прироста изучаемых показателей (в %) в трёх выделенных типологических группах спортсменов – *ретардантов, медиантов и акселератов* – представлена на рис. 1. Анализ графических данных свидетельствует о том, что у футболистов с задержкой биологического созревания (ретардантов) наибольший прирост зафиксирован по показателю, характеризующему уровень быстроты и скоростных возможностей (тест «Бег на 30 м с места») – 7,7%. Этот прирост является максимальным среди всех выделенных типологических групп. Следует подчеркнуть, что в содержании экспериментальной тренировочной программы для данной категории спортсменов акцентировано внимание на развитии скоростных способностей и быстроты, что обусловлено сенситивностью возрастного периода 11–12 лет (именно такой биологический возраст был диагностирован в группе ретардантов) к развитию указанных физических качеств.

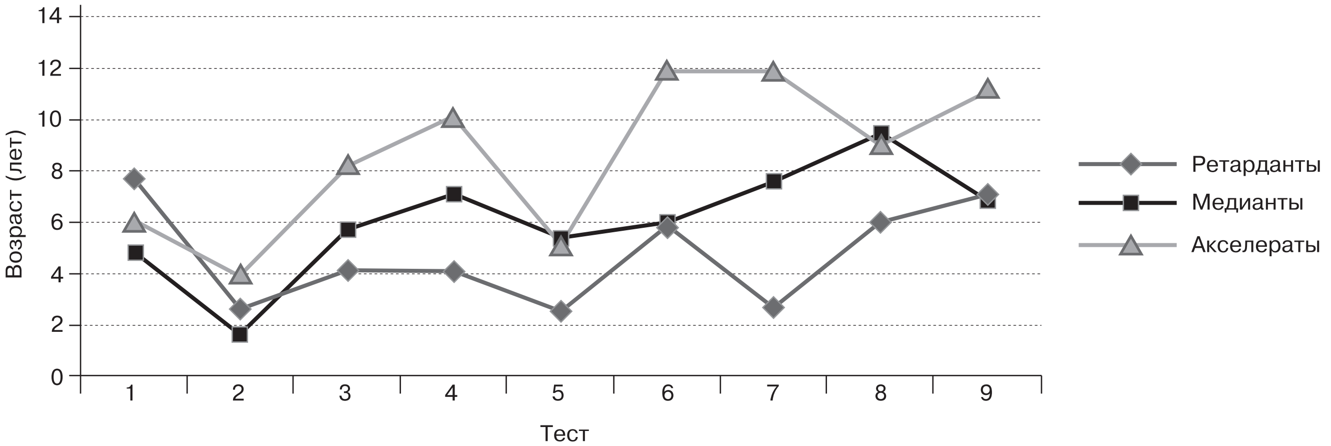

Рис. 1. *Изменение показателей физической и функциональной подготовленности юных футболистов экспериментальной группы с разным темпом биологического созревания.*

По горизонтали – названия тестов: 1 – бег на 30 м с места; 2 – челночный бег 3×10 м; 3 – прыжок в длину с места; 4 – 12-минутный бег; 5 – ЧСС покоя; 6 – ЖЕЛ; 7 – ЗДвдох; 8 – ЗДвыдох; 9 – МПК расч.

В группе юных футболистов с опережающими темпами биологического созревания (акселератов) в рамках экспериментальной тренировочной программы был предусмотрен приоритет в развитии общей выносливости и аэробных возможностей. Это обосновано тем, что в период полового созревания повышение уровня аэробной производительности является наиболее целесообразным и физиологически эффективным направлением подготовки. Кроме того, учитывая, что возраст 14–15 лет характеризуется сенситивными периодами развития быстроты, скорости и силовых качеств, в содержании программы предусматривалось целенаправленное применение тренировочных воздействий, направленных также на совершенствование указанных физических качеств.

Реализация данного дифференцированного подхода способствовала наиболее выраженному приросту результатов в тех тестах, которые отражают развитие физических качеств, акцентированных в рамках экспериментальной методики в связи с их возрастной сенситивностью (чувствительностью). Существенное улучшение было зафиксировано в показателях быстроты (бег на 30 м с места – прирост на 6,1%) и скоростно-силовых возможностей (прыжок в длину с места – на 8,3%). Максимальные приросты у акселератов были отмечены в показателях общей выносливости (12-минутный бег – на 10,1%), аэробной производительности (МПК – на 11,1%), а также функционального состояния дыхательной системы: ЖЕЛ увеличилась на 12,0%, время задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) – на 11,0%, на выдохе (проба Генчи) – на 9,0%.

Что касается группы юных спортсменов с нормальными темпами биологического созревания (медиантами), тренировавшихся по типовой программе, соответствующей возрасту 13 лет, у них наблюдалось относительно равномерное повышение всех исследуемых показателей. При этом несколько более выраженный прирост отмечен в показателях общей выносливости и скоростно-силовых возможностей.

Таким образом, сравнительный анализ средних величин прироста показателей физической и функциональной подготовленности юных футболистов обеих групп показал, что дифференцированное построение тренировочного процесса в экспериментальной группе обеспечило более значительное улучшение уровня их физической и функциональной подготовленности.

Выводы

Использование дифференцированного подхода к тренировке юных футболистов в соответствии с уровнем их биологического возраста позволяет в полной мере реализовать программы развития юных спортсменов, раскрыть их индивидуальность, обеспечивает объективную оценку уровня физической подготовленности и способствует обоснованному выбору адекватных средств, методов и направленности тренирующих воздействий.

В результате экспериментальной тренировки, в процессе которой была реализована разработанная методика, у юных футболистов ЭГ результаты повысились в среднем: в беге на 30 м с места – на 6,3% ($p < 0,05$); в челночном беге 3×10 м – на 2,7% ($p > 0,05$); в прыжке в длину с места – на 6,0% ($p < 0,05$); в 12-минутном беге – на 7,0% ($p < 0,05$). В то время как у спортсменов КГ результаты в тестах – бег на 30 м с места, челночный бег 3×10 м, прыжок в длину с места и 12-минутный бег – увеличились в среднем соответственно на 2,2% ($p < 0,05$); 2,4% ($p > 0,05$); 3,1% ($p < 0,05$) и 3,6% ($p < 0,05$).

Экспериментальная тренировка привела также к изменению показателей функциональных возможностей, которые в ЭГ повысились во всех тестах и пробах: МПК возросло на 8,2% ($p < 0,05$), ЧСС в покое снизилась на 4,4% ($p < 0,05$), ЖЕЛ увеличилась на 7,2% ($p > 0,05$), время задержки дыхания на вдохе увеличилось на 6,7% ($p > 0,05$), на выдохе – на 7,9% ($p > 0,05$). В контрольной группе МПК повысилось на 2,3% ($p > 0,05$), ЧСС в покое снизилась на 1,6% ($p < 0,05$), ЖЕЛ возросла на 3,9% ($p > 0,05$), задержка дыхания на вдохе увеличилась на 4,9% ($p > 0,05$), на выдохе – на 1,8% ($p > 0,05$).

Литература

1. Байгужин П.А., Шибкова Д.З., Шевцов А.В. Функциональное состояние организма: технологии оценки в спорте и рекреационном туризме (обзор) // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22. – № 4. – С. 25–34.

2. Бердникова А.Н. Индивидуализация физической подготовки футболистов 13–14 лет // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – № 4 (18). – С. 73–79.

3. Дюмин М.Ю., Мацко А.И. Формирование специальных скоростно-силовых способностей 12–14-летних футболистов на основе биологического возраста // Физическая культура, спорт, здоровье. – Армавир, 2023. – С. 64–69.

4. Петренко С.И. Особенности различия биологического и паспортного возраста в процессе подготовки юных спортсменов // Вестник Краснодарского университета МВД России. – 2017. – № 3 (37). – С. 206–209.

5. Скрябин М.С., Каверин Е.И., Чернев И.Л. Исследование показателей физического развития юных футболистов с учетом их биологического возраста // Игровые виды спорта: актуальные вопросы теории и практики. – Воронеж: ООО «Ритм», 2019. – С. 161–164.

6. Таможников Д.В., Сигеев В.Р., Гусаров С.Э. Учет биологического возраста при отборе юных футболистов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2023. – Т. 100. – № 3-2. – С. 193–194.

7. Cumming S.P., Lloyd R.S., Oliver J.L., Eisenmann J.C., Malina R.M. Bio-banding in sport: Applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes // Strength & Conditioning Journal. – 2017. – Vol. 39. – No. 2. – Pp. 34–47.

8. Faude O., Koch T., Meyer T. Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football // Journal of Sports Sciences. – 2012. – Vol. 30. – Pp. 625–631.

9. Malina R.M., Rogol A.D., Cumming S.P., Coelho e Silva M.J., Figueiredo A.J. Biological maturation of youth athletes: Assessment and implications // British Journal of Sports Medicine. – 2015. – Vol. 49. – No. 13. – Pp. 852–859.

10. Monea D., Monea P., Vlad R. [et al.] Specific training for improving the skill and speed in junior football players // Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal. – 2017. – Vol. 10. – Pp. 207–215.

11. Myburgh C., Schwellnus M., Derman W. Biological maturation, relative age effect, and injury incidence in youth football: a systematic review and meta-analysis // Sports Medicine. – 2023. – Vol. 53. – No. 3. – Pp. 497–518.

12. Smith A.L. Psychological and social aspects of youth sports: current issues and future directions // International Review of Sport and Exercise Psychology. – 2023. – Vol. 16. – No. 1. – Pp. 1–25.

References

1. Baiguzhin P.A., Shibkova D.Z., Shevtsov A.V. Functional state of the body: assessment technologies in sports and recreational tourism (review) // Human. Sport. Medicine. – 2022. – Vol. 22. – No. 4. – Pp. 25–34.

2. Berdnikova A.N. Individualization of physical training of 13–14-year-old football players // Human. Sport. Medicine. – 2018. – No. 4 (18). – Pp. 73–79.

3. Dyumin M.Yu., Matsko A.I. Formation of special speed-strength abilities of 12–14-year-old football players based on biological age // Physical Education, Sport, Health. – Armavir, 2023. – Pp. 64–69.

4. Petrenko S.I. Features of the differences between biological and chronological age in the training process of young athletes // Bulletin of the Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. – 2017. – No. 3 (37). – Pp. 206–209.

5. Skryabin M.S., Kaverin E.I. and Chernev I.L. Study of physical development indicators of young football players considering their biological age // Game Sports: Current Issues in Theory and Practice, Voronezh: OOO “Ritm”, 2019. – Pp. 161–164.

6. Tamozhnikov D.V., Sigeev V.R., Gusarov S.E. (2023), Consideration of biological age in the selection of young football players // Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy. – 2023. – Vol. 100. – No. 3-2. – Pp. 193–194.

7. Cumming S.P., Lloyd R.S., Oliver J.L., Eisenmann J.C., Malina R.M. Bio-banding in sport: Applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes // Strength & Conditioning Journal. – 2017. – Vol. 39. – No. 2. – Pp. 34–47.

8. Faude O., Koch T., Meyer T. Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football // Journal of Sports Sciences. – 2012. – Vol. 30. – Pp. 625–631.

9. Malina R.M., Rogol A.D., Cumming S.P., Coelho e Silva M.J., Figueiredo A.J. Biological maturation of youth athletes: Assessment and implications // British Journal of Sports Medicine. – 2015. – Vol. 49. – No. 13. – Pp. 852–859.

10. Monea D., Monea P., Vlad R. [et al.] Specific training for improving the skill and speed in junior football players // Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal. – 2017. – Vol. 10. – Pp. 207–215.

11. Myburgh C., Schwellnus M., Derman W. Biological maturation, relative age effect, and injury incidence in youth football: a systematic review and meta-analysis // Sports Medicine. – 2023. – Vol. 53. – No. 3. – Pp. 497–518.

12. Smith A.L. Psychological and social aspects of youth sports: current issues and future directions // International Review of Sport and Exercise Psychology. – 2023. – Vol. 16. – No. 1. – Pp. 1–25.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В ТРЕНИРОВОЧНОЙ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ 9–10 ЛЕТ

В.В. СКРЯБИНА,
ФГБОУ ВО МГАФК, пос. Малаховка,
Московская область, Россия

Аннотация
В статье представлен сравнительный анализ содержания технической подготовки юных теннисистов 9–10 лет. Исследование выявило различия в соотношении и объеме выполнения технических действий на тренировочных занятиях и в условиях соревновательной деятельности. Результаты показывают существенное несоответствие в распределении тренировочного времени между ключевыми техническими элементами (подача, приём подачи, удары с отскока и с лёта и др.) и частотой их применения на турнирах. Выявленные различия указывают на необходимость корректировки тренировочных программ с учетом требований соревновательной практики.

Ключевые слова: теннис, юные теннисисты, технико-тактическая подготовка, тренировочный процесс, соревновательная деятельность, соотношение технических действий.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CONTENT OF TECHNICAL ACTIONS IN THE TRAINING AND COMPETITIVE ACTIVITIES OF YOUNG TENNIS PLAYERS AGED 9–10 YEARS

V.V. SKRYABINA,
FSBEI HE MSAPE,
pos. Malakhovka, Moscow oblast, Russia

Abstract
The article presents a comparative analysis of the content of technical training for young tennis players aged 9–10 years. The study revealed differences in the ratio and volume of technical actions performed in training sessions and in competitive conditions. The results show a significant discrepancy in the distribution of training time between the key technical elements (serving, receiving serve, rebound and summer shots, etc.) and the frequency of their use in tournaments. The revealed differences indicate the need to adjust training programs to meet the requirements of competitive practice.

Keywords: tennis, young tennis players, technical and tactical training, training process, competitive activity, correlation of technical actions.

Актуальность исследования

Современный теннис характеризуется высокой интенсивностью и сложной структурой соревновательной деятельности, где успех определяется способностью спортсмена эффективно применять технико-тактический арсенал в условиях постоянно меняющихся игровых ситуаций [3, 4, 5]. Формирование спортивного мастерства у юных теннисистов представляет собой многолетний процесс, в котором технико-тактическая подготовка является ключевым элементом, определяющим будущую спортивную результативность [2, 3].

Методологической основой подготовки на этапе начальной подготовки остается принцип С.П. Белиц-Геймана «обучения технике широким фронтом», предполагающий освоение всего спектра технических приемов [1]. Вместе с тем актуальной научно-практической задачей является сопоставление объема и направленности тренировочных нагрузок с реальными требованиями соревновательной деятельности. Особую значимость это приобретает в возрасте 9–10 лет, когда юные теннисисты начинают активно участвовать в турнирах **Российского теннисного тура (РТТ)** и у них формируется базовый соревновательный опыт.

Цель исследования – провести сравнительный анализ содержания и объема технических действий юных теннисистов 9–10 лет в тренировочном процессе и их применения в соревновательной деятельности.

Методы и организация исследования

Для достижения цели исследования использовали педагогическое наблюдение, видеоанализ, хронометрирование и методы математической статистики.

Работа выполнялась в три этапа:

1. Анализ соревновательной деятельности. Методом видеоанализа изучено 20 матчей турниров РТТ с участием теннисистов 9–10 лет. Фиксировалось количество и процентное соотношение технических действий (подача, приём подачи, удары с отскока, удары с лёта, другие удары).

2. Анализ тренировочного процесса. Проведено хронометрирование 15 тренировочных занятий. Определялось время, затрачиваемое на совершенствование каждого технического элемента, и его доля в общем объеме нагрузки.

3. Сравнительный анализ и обобщение. Проведён сравнительный анализ между объемом выполнения технических действий на тренировочных занятиях и в соревновательных условиях.

Математическая обработка данных проводилась с расчетом средних арифметических величин ($X_{ср.}$), стандартного отклонения (σ) и процентных соотношений.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенного исследования отражают содержание технических действий юных теннисистов 9–10 лет в соревновательной и тренировочной деятельности соответственно и представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Разносторонность действий юных теннисистов в соревновательном упражнении

Вид удара	Выполнение технических действий ($X_{ср.} \pm \sigma$)	Соотношение технических действий (%)
Подача	55 ± 21,6	24,1
Приём подачи	35,5 ± 15,8	15,8
Удары с отскока	133,2 ± 86,1	58,4
Удары с лёта	2,1 ± 1,6	0,9
Другие удары	1,9 ± 1,9	0,8

Анализ соревновательной деятельности показал, что наибольший удельный вес технических действий составляют удары с отскока – 58,4% от общего количества выполненных технических приемов (табл. 1). Второе место занимает подача – 24,1%, третье – приём подачи – 15,8%. Удары с лёта и другие технические действия используются значительно реже и составляют 0,9% и 0,8% соответственно.

При анализе тренировочного процесса установлено, что основное время также отводится ударам с отскока – 73,4% от общего времени технической подготовки (табл. 2). Второе место также занимает подача (14,9%), но уже в меньшей доле приоритета, чем в соревновательном упражнении. На третье и четвертое места переместились удары с лёта (5,1%) и другие удары (4,1%). На последнем месте оказался приём подачи (2,5%), что является вторым ключевым элементом после подачи в структуре игровой деятельности .

Таблица 2

Соотношение времени на совершенствование разных технических действий в тренировочном процессе юных теннисистов

Вид удара	Временные характеристики выполнения (мин) ($X_{ср.} \pm \sigma$)	Соотношение технических действий (%)
Подача	9,5 ± 2,9	14,9
Приём подачи	1,7 ± 2,9	2,5
Удары с отскока	50,5 ± 7,1	73,4
Удары с лёта	3,3 ± 2,7	5,1
Другие удары	0,7 ± 0,8	4,1

Анализ соревновательной и тренировочной деятельности теннисистов 9–10 лет представлен на рис. 1.

Сравнительный анализ данных выявил значительное расхождение между содержанием тренировочного процесса и реальными требованиями соревновательной деятельности:

1. *Недостаточное внимание к подаче.* Разница составляет 9,2 процентных пункта (24,1% против 14,9%), что свидетельствует о необходимости увеличения времени, отводимого на совершенствование подачи в тренировочном процессе.

2. *Критический дефицит работы над приемом подачи.* Выявленная разница в 13,3 процентных пункта (15,8% против 2,5%) указывает на серьезную проблему в методике подготовки юных теннисистов. Данный показатель не согласуется с требованиями федерального стандарта спортивной подготовки по теннису, где приём подачи выделяется как один из ключевых элементов на этапе начальной подготовки.

3. *Относительная сбалансированность работы над ударами с отскока.* При доминировании данного элемента в соревнованиях (58,4%) в тренировочном процессе ему уделяется еще больше внимания (73,4%), что может приводить к односторонности в технической подготовленности юных теннисистов.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости пересмотра подходов к планированию тренировочных нагрузок. Несмотря на то что федеральный стандарт спортивной подготовки устанавливает общие требования к программам, текущее и оперативное планирование остаётся за тренером. Рекомендуется строить учебно-тренировочный процесс, ориентируясь на объективные показатели соревновательной деятельности, что позволит устранить выявленные дисбалансы и повысить эффективность подготовки перспективных теннисистов.

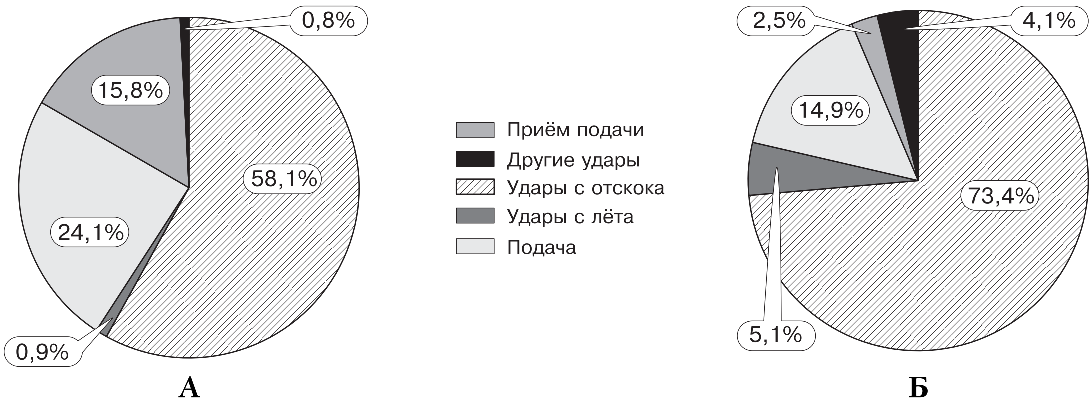

Рис. 1. *Соревновательная* **(А)** *и тренировочная* **(Б)** *деятельности теннисистов 9–10 лет*

Выводы

Установлено значительное несоответствие между содержанием и объемом технических действий в тренировочном процессе юных теннисистов 9–10 лет и реальными требованиями соревновательной деятельности. Наиболее выраженная диспропорция выявлена в объеме выполнения подачи и приёма подачи.

Выявленное несоответствие свидетельствует о недостаточной ориентации существующей методики подготовки на формирование целостной технической модели, адекватной соревновательным условиям, и результаты исследования подтверждают необходимость пересмотра подходов к планированию тренировочных нагрузок.

В связи с этим при разработке тренировочных программ для юных теннисистов необходимо уделить повышенное внимание моделированию соревновательных условий. В частности, рекомендуется увеличить объем специализированной работы, направленной на совершенствование и интеграцию в игровую ситуацию ключевых технических элементов: подачи и приёма подачи.

Литература

1. Белиц-Гейман С.П. Обучение технике – широким фронтом // Теннис: ежегодник / сост. Б.И. Фоменко. – М., 1985. – С. 34–39.
2. Голенко В.А. Подготовка юных теннисистов к соревновательной деятельности и участие в ней. – М.: Букс МАрт, 2019. – 143 с.
3. Губа В.П., Иванова Т.С., Иванов Л.Ю., Самойлов А.Б. Теннис. Теория и практика подготовки юных теннисистов: учебно-методическое пособие. – М.: Советский спорт, 2021. – 177 с.
4. Нургалеев Д.Р. Соревновательные нагрузки теннисистов 10–12 лет // Национальная ассоциация ученых (НАУ). – 2015. – № 6 (11). – С. 45–47.
5. Скородумова А.П., Жихарева О.И., Каливод А.В. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта «теннис» (этап начальной подготовки): методическое пособие. – М.: ФГБУ ФЦПСР, 2022. – 114 с.

References

1. Belits-Gaiman S.P. Technique training – a wide front // Tennis: yearbook / comp. B.I. Fomenko. – Moscow, 1985. – Pp. 34–39.
2. Golenko V.A. Preparation of young tennis players for competitive activities and participation in it. – Moscow: BuksMArt, 2019. – 143 p.
3. Guba V.P., Ivanova T.S., Ivanov L.Yu., Samoylov A.B. Tennis. Theory and practice of training young tennis players: an educational and methodical manual. – Moscow: Sovetskiy Sport, 2021. – 177 p.
4. Nurgaleev D.R. Competitive loads of tennis players aged 10–12 // National Association of Scientists (NAU). – 2015. – No. 6 (11). – Pp. 45–47.
5. Skorodumova A.P., Zhikhareva O.I., Kalivod A.V. A typical sports training program for the sport “tennis” (initial training stage): a methodological guide. – Moscow: FGBU FTSPSR, 2022. – 114 p.

СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ПОДДЕРЖАНИИ ОДНООПОРНОЙ СТОЙКИ

Н.А. ТИШУТИН,
ВГУ имени П.М. Машерова,
г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация
Исследование посвящено анализу стабилометрических показателей футболистов различного возраста при поддержании позы в одноопорной стойке, являющейся важным аспектом их спортивной деятельности. В работе приняли участие 84 футболиста мужского пола, разделённых на три группы: препубертатный (10–11 лет), первый пубертатный (14–15 лет) и второй пубертатный (17–18 лет) спортивного возраста. Установлено, что с возрастом у футболистов улучшается постуральный баланс. Группа второго пубертатного возраста демонстрировала наименьшую скорость и площадь колебаний центра давления, что свидетельствует о более экономном и эффективном постуральном контроле. Значимых различий между доминирующей и недоминирующей ногами не выявлено. Возрастное улучшение постурального баланса связано с анатомическим и функциональным созреванием центральной нервной системы, совершенствованием сенсорной интеграции и систематическими тренировками, включающими упражнения на развитие координационных и силовых способностей, а также выносливости. Полученные данные дополняют сведения о возрастных особенностях постурального контроля у спортсменов и будут полезны при разработке тренировочных программ с учетом возрастных особенностей.

Ключевые слова: постуральный баланс, футболисты, одноопорная стойка, препубертатный возраст, пубертатный возраст.

STABILOMETRIC INDICATORS OF FOOTBALL PLAYERS OF DIFFERENT AGES WHILE MAINTAINING A SINGLE-SUPPORT RACK

N.A. TISHUTIN,
VSU named after P.M. Masherov,
Vitebsk city, Republic of Belarus

Abstract
The study is devoted to the analysis of the stabilometric indicators of football players of different ages while maintaining a posture in a single-support stance, which is an important aspect of their sports activities. The work involved 84 male football players, divided into three groups: prepubertal (10–11 years old), first pubertal (14–15 years old) and second pubertal (17–18 years old) sports ages. It has been found that football players improve their postural balance with age. The group of the second puberty age demonstrated the lowest rate and area of fluctuations of the pressure center, which indicates a more economical and effective postural control. No significant differences were found between the dominant and non-dominant legs. Age-related improvement in postural balance is associated with anatomical and functional maturation of the central nervous system, improved sensory integration, and systematic training, including exercises to develop coordination, strength, and endurance abilities. The data obtained complement information about the age-related features of postural control in athletes and will be useful in developing age-appropriate training programs.

Keywords: postural balance, football players, single-support stance, prepubescent age, puberty.

Введение

Способность к оптимальному поддержанию **постурального баланса (ПБ)** является ключевым компонентом реализации двигательной активности, особенно в спортивной деятельности, где устойчивость тела напрямую влияет на эффективность выполнения технических элементов [1]. У спортсменов-футболистов данная координационная способность приобретает особое значение, поскольку успешное выполнение ударов по мячу, дриблинга и резких смен направления движения требует высокого уровня ПБ [2]. При этом зачастую позы поддерживаются в **одноопорной стойке (ОС)**, так как другой ногой футболист осуществляет различные манипуляции с мячом.

В основе эффективного поддержания ПБ лежит функционирование сложной многоуровневой системы, высшим регуляторным звеном которой является **центральная нервная система (ЦНС)** [3]. Данная система обеспечивает интеграцию афферентной информации от основных сенсорных систем, на основании которой осуществляется реализация двигательных ответов и соответствующие по́зные (от слова «поза», т.е. положение тела) корректировки [4]. Исполнительным звеном для осуществления данных коррекций является **опорно-двигательный аппарат (ОДА),** который необходим для движения тела и его поддержания в определенном положении.

В процессе онтогенеза формирование постуральной системы проходит ряд этапов, связанных с созреванием нервных центров и развитием частей ОДА. У спортсменов данный процесс также подвержен специфическим адаптациям, которые обусловлены требованиями вида спорта [5].

Ранее нами было установлено, что футболисты обладают более высоким уровнем ПБ в ОС, чем лица, не занимающиеся спортом [6]. Также показано, что эффективность постурального контроля различается в зависимости от возраста [7]. Однако, несмотря на данные о возрастных различиях в обеспечении постурального контроля, вопрос о различиях в стабилометрических показателях у футболистов в зависимости от возраста остается недостаточно изученным. Особый интерес представляет сравнение характеристик ПБ в препубертатном, пубертатном и постпубертатном периодах, поскольку именно в эти возрастные периоды происходят значительные морфофункциональные перестройки организма.

В этой связи **исследование проведено с целью** анализа стабилометрических показателей футболистов различного возраста в условиях поддержания постурального баланса в одноопорной стойке.

Методы и организация исследования

В исследовании приняли участие 84 спортсмена-футболиста мужского пола в возрасте от 10 до 18 лет, тренирующихся в структуре учреждения «Республиканский центр олимпийского резерва по футболу БГУ». Участники были распределены по трем группам: **группа 1 (Г1)**: возраст: 10–11 лет, стаж занятий: 4,8 ± 1,4 года (*n* = 26); **группа 2 (Г2)**: 14–15 лет, стаж: 7,6 ± 1,5 года (*n* = 27); **группа 3 (Г3)**: 17–18 лет (*n* = 31), стаж: 10,2 ± 1,5 года. В соответствии с возрастной периодизацией спортсменов, предложенной Т.А. Погосян (2018), которая учитывает этапы полового созревания в спортивной подготовке, исследуемые футболисты отнесены к следующим группам: **Г1** – препубертатный спортивный возраст, **Г2** – первый пубертатный спортивный возраст, **Г3** – второй пубертатный спортивный возраст [8].

На момент исследования все спортсмены находились в соревновательном периоде годичного тренировочного цикла. Обследования проводились в утренние часы при одинаковых внешних условиях. Перед тестированием участники адаптировались к обстановке лаборатории в течение 15 мин. К участию не допускались спортсмены с заболеваниями в острой форме и те, кто перенес травмы ОДА за последние три месяца. Все обследуемые предоставили письменное информированное согласие в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации.

Анализ особенностей ПБ в ОС проводился с использованием теста «свободная стойка» на стабилоплатформе «ST-150» с программным обеспечением STPL (ООО «Мера-ТСП», Москва). Положение тела при выполнении теста было одинаковым для всех участников: стойка на одной ноге с фиксацией второй ноги спереди с углом сгибания 90° в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах.

С целью минимизации влияния порядка выполнения теста на конечные результаты последовательность тестирования ног варьировалась. Прежде осуществлялось поддержание позы (в течение 55 с) на **доминирующей ноге (ДН)**, затем (тоже 55 с) – на недоминирующей, а после минутного отдыха в положении «лёжа» – то же самое, но в первую очередь на **недоминирующей ноге (НН)**. В качестве итогового результата были взяты средние значения двух попыток для каждой ноги.

Для выявления доминирующей нижней конечности применялась методика, предложенная Е.М. Бердичевской для определения индивидуального профиля асимметрии [5].

Статистический анализ результатов проводился с использованием пакета Statistica 10. Учитывая отсутствие нормального распределения данных, результаты представлены медианными значениями с указанием интерквартильного диапазона (Me (25–75%)). Для выявления возрастных различий между группами футболистов применяли многомерный критерий Краскела – Уоллиса, а при попарном сравнении – непараметрический *U*-критерий Манна – Уитни с поправкой Бонферрони. Сравнение показателей при выполнении тестов на ДН и НН осуществляли с помощью *W*-критерия Уилкоксона. Статистически значимыми считали различия при уровне $p \leq 0,05$.

Результаты исследования

Анализ значений интегрального показателя **«оценка функции равновесия – ОФР»** и **«скорость девиаций (перемещений, отклонений) – *V*» центра давления (ЦД)** позволил выявить наличие значимых межгрупповых различий у футболистов разного возраста (рис. 1). В стойке на ДН в Г3 значения ОФР были на 131% (p = 0,001) и 50% (p = 0,001), а на НН – на 140% (p = 0,001) и 67% (p = 0,001) выше, чем в Г1 и Г2 соответственно. Также исследуемые Г2 имели более высокие значения ОФР на 54% (p = 0,002) и 44% (p = 0,006) по сравнению с таковыми в Г1 при поддержании позы на ДН и НН.

Показатель *V*, напротив, у исследуемых из Г1 в стойках на ДН и НН был на 35% (p = 0,001) и 53% (p = 0,001), а также на 18% (p = 0,028) и 44% (p = 0,001) выше в сравнении с Г2 и Г3 соответственно. Кроме того, футболисты Г2 при поддержании позы на ДН и НН имели значения *V* соответственно на 13% (p = 0,013) и 22% (p = 0,010) более высокие, чем в Г3.

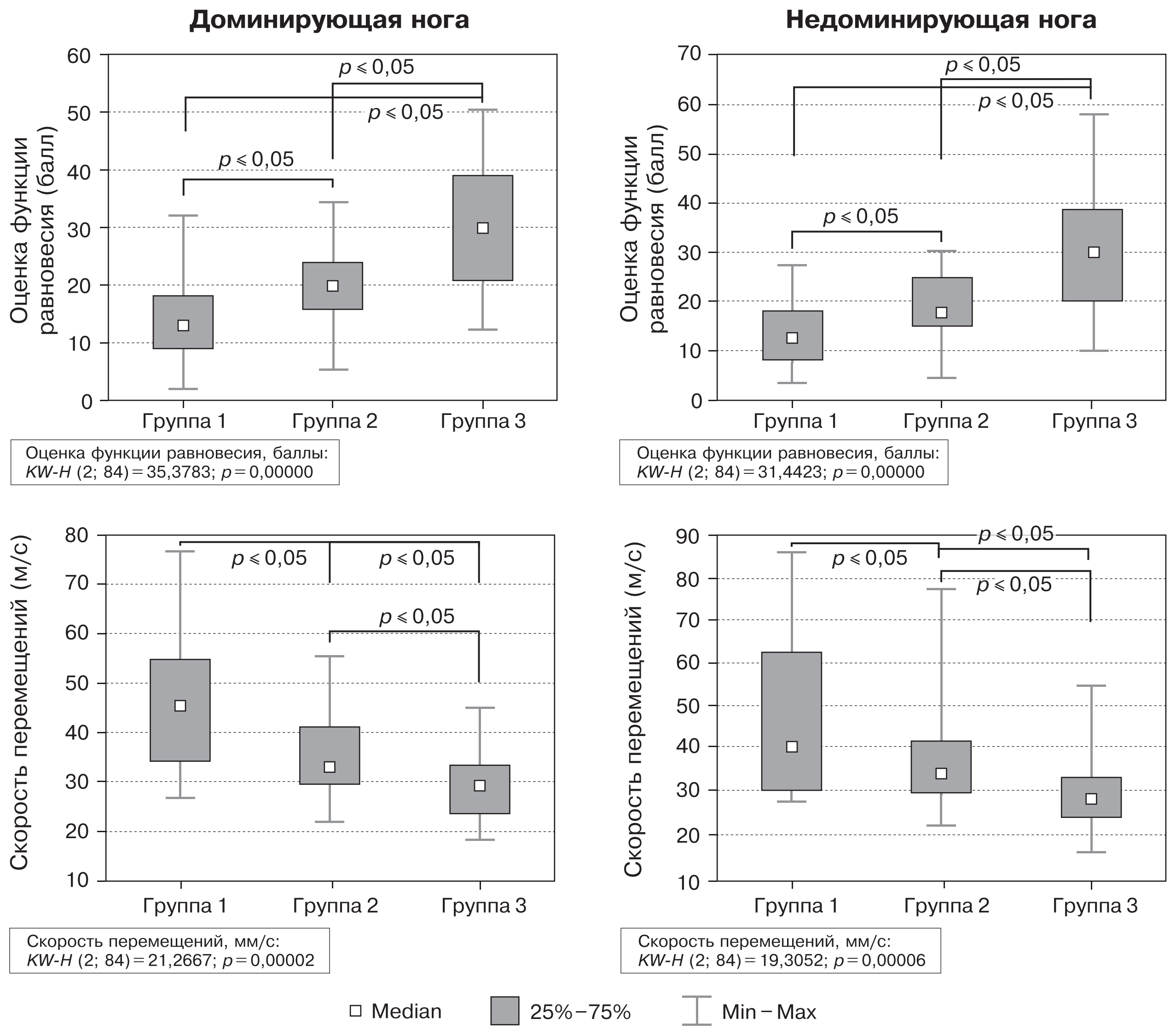

Рис. 1. *Значения показателей ОФР и скорости перемещений центра давления в стойках на доминирующей и недоминирующей ногах*

Значения площади перемещений ЦД (S, мм^2) в стойке на ДН в Г1 оказались на 75% (p = 0,001) и 161% (p = 0,001) выше в сравнении с Г2 и Г3. При поддержании ПБ на НН значения S также были значимо выше в Г1, чем в двух других возрастных группах (табл. 1). У футболистов Г2 по сравнению с Г3 значения S зафиксированы на 49% (p = 0,001) и 70% (p = 0,001) выше в стойках на ДН и НН соответственно.

Значения показателей среднеквадратического отклонения колебаний ЦД во фронтальной (Qx, мм) и сагиттальной (Qy, мм) плоскостях имеют схожие с S соотношения между различными группами. Так, в стойках на ДН и НН значимо наименьшей величиной данных показателей характеризовались футболисты Г3, а наибольшей – испытуемые Г1. Спортсмены Г2 обладали средними значениями Qx и Qy, которые были достоверно выше, чем в Г3, однако ниже, чем в Г1.

Обсуждение результатов исследования

Значимых различий между рассматриваемыми стабилометрическими показателями на ДН и НН зафиксировано не было. Следовательно, у футболистов различного возраста отсутствовала асимметрия в эффективности поддержания позы на ДН и НН. В этом смысле результаты работы подтверждают имеющиеся данные об отсутствии различий в уровне ПБ между ДН и НН [9]. Данная особенность может объясняться компенсаторными перестройками в функционировании ЦНС, которая посредством вовлечения дополнительных мышечных групп и динамической коррекции величины включения при тазобедренной и голеностопной стратегиях поддержания позы может снижать некоторую асимметрию в способности поддержания одноопорного баланса.

При поддержании ОС на ДН и НН наиболее высокий уровень ПБ выявлен у футболистов 17–18 лет, которые в со-

Таблица 1

Стабилометрические показатели при поддержании одноопорной стойки у футболистов различного возраста

Показатель	Группа 1 (10–11 лет, n = 26)	Группа 2 (14–15 лет, n = 27)	Группа 3 (17–18 лет, n = 31)
Доминирующая нога			
S (мм^2)	937 (708–1179)#	534 (471–699)*	358 (273–517)@
Qx (мм)	7,1 (5,7–8,5)#	5,5 (4,9–6,1)*	4,6 (4,0–5,1)@
Qy (мм)	10,1 (8,6–11,7)#	7,8 (6,4–9,1)*	6,4 (5,2–7,7)@
Недоминирующая нога			
S (мм^2)	930 (721–1442)#	609 (469–757)*	358 (270–546)@
Qx (мм)	7,0 (5,8–9,0)#	5,5 (5,2–6,3)*	4,5 (4,2–5,4)@
Qy (мм)	10,6 (8,8–12,3)#	8,3 (6,7–9,5)*	6,4 (5,1–7,9)@

Примечание:
– различия между Г1 и Г2 ($p \leq 0{,}05$); @ – различия между Г1 и Г3 ($p \leq 0{,}05$);
* – различия между Г2 и Г3 ($p \leq 0{,}05$).

ответствии с классификацией Т.А. Погосян (2018), относятся ко второму пубертатному спортивному возрасту. Данный факт подтверждается значимо бóльшими ОФР в сравнении с исследуемыми препубертатного и первого пубертатного возраста. У футболистов второго пубертатного возраста отмечается меньшая скорость перемещений ЦД, указывающая на меньшую частоту позных корректировок и экономизацию функционирования постуральной системы. Также данная группа футболистов в стойках на ДН и НН характеризовалась значительно меньшей величиной девиаций центра давления как во фронтальной, так и сагиттальной плоскостях, что свидетельствует о более эффективном постуральном контроле по сравнению со спортсменами препубертатного и первого пубертатного возрастов.

Наиболее низкий уровень ПБ в ОС показали футболисты препубертатного возраста, что подтверждается значимо меньшими ОФР, чем у более старших исследуемых. Также ПБ спортсменов препубертатного возраста обеспечивался посредством более частых позных коррекций и бóльшей величины перемещений ЦД, указывающих на напряженную работу постуральной системы.

Футболисты первого пубертатного спортивного возраста характеризовались более высоким уровнем ПБ, чем лица препубертатного возраста, однако более низким по сравнению со вторым пубертатным возрастом. Данный факт обусловлен соответствующими промежуточными значениями ОФР, площади перемещений ЦД и величиной его девиаций во фронтальной и сагиттальной плоскостях.

Полученные данные о том, что с возрастом отмечается повышение уровня ПБ в ОС, сочетаются со сведениями A. Andreeva и др. (2020), в которых показано снижение скорости и площади колебаний ЦД у спортсменов и лиц, не занимающихся спортом, от 6–12 лет к 13–17 годам и старше [10]. Эти изменения авторы связывают с продолжающимся формированием важнейших компонентов постуральной системы: ЦНС, сенсорных систем и скелетно-мышечной системы.

В препубертатный период и до начала первого пубертатного улучшение показателей ПБ в ОС может быть связано с развитием эффективных упреждающих позных коррекций, которые обеспечивают оптимальную активацию мышечных групп и реализацию стратегий постурального контроля ещё до момента потери равновесия. Отмечается, что пространственные упреждающие коррекции, связанные с включением в работу определённых мышц и распределением их активности, к 10–12 годам могут достигать взрослого уровня [11]. Однако временной контроль данных корректировок, заключающийся в определении оптимального момента включения мышц, заканчивает своё формирование только к 12–16 годам, что обусловлено продолжающимся развитием базальных ядер и дополнительной моторной области коры больших полушарий головного мозга [12].

Важную роль для эффективного поддержания и коррекции позы играет представление о «схеме тела». Показано, что способность к формированию и использованию внутренних представлений о «схеме тела» активно развивается до 18 лет [13], что также может являться фактором совершенствования постурального контроля в ОС у исследуемых футболистов.

К концу первого и до начала второго пубертатного возраста все основные сенсорные системы завершают своё развитие. Следовательно, выявленные различия в эффективности поддержания ОС между 14–15- и 17–18-летними спортсменами могут быть связаны с повышением эффективности интеграции сенсорных сигналов различных модальностей и совершенствованием постурального контроля [14].

Улучшению показателей ПБ в ОС у футболистов способствует систематическая тренировочная деятельность, включающая специальные упражнения для развития координационных способностей и устойчивости тела [15]. Регулярное выполнение упражнений со сменами направления движения, прыжками, удержанием поз в статических и динамических условиях, в том числе в ОС с поворотами или сопротивлением, использование неустойчивых платформ активирует развитие упреждающих постуральных коррекций и способствует совершенствованию постуральных стратегий. Создание игровых ситуаций с нестандартными положениями тела развивает способность к быстрой перестройке двигательных программ, что улучшает временной и пространственный компоненты постурального контроля. Кроме того, специфика спортивной деятельности футболистов (удары по воротам, дриблинг, противоборства с соперником) требует точных и своевременных позных коррекций, что способствует повышению ПБ в ОС в условиях динамической игры.

Тренировки футболистов также направлены на развитие силовых способностей и выносливости, которые способствуют эффективному постуральному контролю в условиях противоборств с соперником и нарастающего утомления. Поскольку имеются данные о положительной связи эффективности поддержания позы с силой мышц нижних конечностей [16], повышение силовых способностей в первый и второй пубертатные периоды может также обуславливать улучшение одноопорного баланса у футболистов 14–15 и 17–18 лет по сравнению с более младшими. Повышение аэробных возможностей и устойчивости организма к нарастающему во время игры утомлению также может обуславливать более высокий уровень ПБ в ОС у футболистов первого и второго пубертатных возрастов [17].

Выводы

В исследовании показано, что у футболистов с возрастом наблюдается улучшение показателей постурального баланса в одноопорной стойке. Наиболее высокий уровень постурального баланса выявлен у спортсменов второго пубертатного спортивного возраста (17–18 лет), что проявляется в меньшей скорости перемещений центра давления и величине его девиаций во фронтальной и сагиттальной плоскостях, а также в экономизации функционирования постуральной системы за счет снижения частоты позных корректировок. Футболисты первого пубертатного возраста (14–15 лет) демонстрировали промежуточные значения, а у спортсменов препубертатного возраста (10–12 лет) отмечался наименьший уровень постурального баланса.

Возрастное улучшение показателей постурального баланса в одноопорной стойке у футболистов, по-видимому, связано с анатомо-функциональным созреванием центральной нервной системы и совершенствованием интеграционных процессов, формированием «схемы тела» и возможностью её использования для обеспечения упреждающих позных коррекций. Систематические тренировки футболистов, включающие упражнения на развитие выносливости, координационных и силовых способностей, также способствуют совершенствованию постурального контроля в специфической спортивной деятельности.

Результаты исследования дополняют имеющиеся данные о возрастных особенностях постурального баланса у спортсменов и могут быть использованы для разработки тренировочных программ, направленных на совершенствование баланса и координационных способностей футболистов с учетом возрастных особенностей.

Литература

1. Marcolin G., Supej M., Paillard T. Postural balance control in sport and exercise // Frontiers in Physiology. – 2022. – Vol. 13. – P. 961442.
2. Тишутин Н.А. Связь особенностей постурального баланса с психофизиологическими характеристиками футболистов // Вестник спортивной науки. – 2024. – № 6. – С. 45–50.
3. Hall K.J., Van Oooteghem K., Mcllroy W.E. Emotional state as a modulator of autonomic and somatic nervous system activity in postural control: a review // Frontiers in Neurology. – 2023. – Vol. 14. – P. 1188799.
4. Badakva A.M., Miller N.V., Zobova L.N. Integration of vestibular, visual and proprioceptive inputs in the cerebral cortex during movement control // Human Physiology. – 2023. – Vol. 49. – No. 2. – Pp. 176–182.
5. Бердичевская Е.М., Пантелеева А.М. Стабилографическая билатеральная характеристика вертикальной устойчивости футболистов с правым и левым профилем сенсомоторной асимметрии // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2021. – Т. 2. – № 36. – С. 77–86.
6. Тишутин Н.А., Рубченя И.Н. Особенности поддержания постурального баланса и текущей вегетативной регуляции у футболистов в одноопорной стойке // Мир спорта. – 2023. – № 2 (91). – С. 75–80.
7. Schedler S., Kiss R., Muehlbauer T. Age and sex differences in human balance performance from 6–18 years of age: A systematic review and meta-analysis // PLOS ONE. – 2019. – Vol. 14. – No. 4. – P. e0214434.
8. Погосян Т.А. Классификация возрастных периодов у спортсменов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6 (160). – С. 178–182.
9. Pau M., Ibba G., Leban B., Scorcu M. Characterization of static balance abilities in elite soccer players by playing position and age // Research in Sports Medicine. – 2014. – Vol. 22. – No. 4. – Pp. 355–367.

10. Andreeva A., Melnikov A., Skvortsov D. et al. Postural stability in athletes: the role of age, sex, performance level and athlete shoe features // Sports. – 2020. – Vol. 8. – No. 6. – P. 89.

11. Mani H., Miyagishima S., Kozuka N., Kodama Y., Takeda K., Asaka T. Development of postural control during single-leg standing in children aged 3–10 years // Gait Posture. – 2019. – Vol. 68. – Pp. 174–180.

12. Barlaam F., Fortin C., Vaugoyeau M., Schmitz C., Assaiante C. Development of action representation during adolescence as assessed from anticipatory control in a bimanual load-lifting task // Neuroscience. – 2012. – Vol. 221. – Pp. 56–68.

13. Fuelscher I., Williams J., Wilmut K., Enticott P.G., Hyde C. Modeling the maturation of grip selection planning and action representation: insights from typical and atypical motor development // Front. Psychol. – 2016. – Vol. 7. – P. 108.

14. Schedler S., Kiss R., Muehlbauer T. Age and sex differences in human balance performance from 6–18 years of age: a systematic review and meta-analysis // PLOS ONE. – 2019. – Vol. 14. – No. 4. – P. e0214434.

15. Сеидов Ф.А. Развитие координационных способностей у футболистов 10–12 лет // Вестник науки. – 2024. – Т. 3. – № 11 (80). – С. 1270–1275.

16. Trajkovic N., Kozinc Z., Smajla D., Sarabon N. Relationship between ankle strength and range of motion and postural stability during single-leg quiet stance in trained athletes // Scientific Reports. – 2021. – Vol. 11. – No. 1. – P. 11749.

17. Araujo E.L., Maior A.S. Match load during competitive matches and difference among player positions in elite soccer players // Medicina Sportiva: Journal of Romanian Sports Medicine Society. – 2021. – Vol. 17. – No. 1. – Pp. 3274–3279.

References

1. Marcolin G., Supej M., Paillard T. Postural balance control in sport and exercise // Frontiers in Physiology. – 2022. – Vol. 13. – P. 961442.

2. Tishutin N.A. The relationship between the features of postural balance and the psychophysiological characteristics of football players // Sports Science Bulletin. – 2024. – No. 6. – Pp. 45–50.

3. Hall K.J., Van Oooteghem K., Mcllroy W.E. Emotional state as a modulator of autonomic and somatic nervous system activity in postural control: a review // Frontiers in Neurology. – 2023. – Vol. 14. – P. 1188799.

4. Badakva A.M., Miller N.V., Zobova L.N. Integration of vestibular, visual and proprioceptive inputs in the cerebral cortex during movement control // Human Physiology. – 2023. – Vol. 49. – No. 2. – Pp. 176–182.

5. Berdichevskaya E.M., Panteleeva A.M. Stabilographic bilateral characteristics of vertical stability of football players with right and left profiles of sensorimotor asymmetry // Physical Education and Sports Training. – 2021. – Vol. 2. – No. 36. – Pp. 77–86.

6. Tishutin N.A., Rubchenya I.N. Peculiarities of maintaining postural balance and current vegetative regulation in football players in a single-leg stance // The World of Sports. – 2023. – Vol. 2 (91). – Pp. 75–80.

7. Schedler S., Kiss R., Muehlbauer T. Age and sex differences in human balance performance from 6–18 years of age: A systematic review and meta-analysis // PLOS ONE. – 2019. – Vol. 14. – No. 4. – P. e0214434.

8. Pogosyan T.A. (2018), Classification of age periods in athletes // Scientific Notes of P.F. Lesgaft University. – 2018. – No. 6 (007). – Pp. 178–182.

9. Pau M., Ibba G., Leban B., Scorcu M. Characterization of static balance abilities in elite soccer players by playing position and age // Research in Sports Medicine. – 2014. – Vol. 22. – No. 4. – Pp. 355–367.

10. Andreeva A., Melnikov A., Skvortsov D. [et al.]. Postural stability in athletes: the role of age, sex, performance level and athlete shoe features // Sports. – 2020. – Vol. 8. – No. 6. – P. 89.

11. Mani H., Miyagishima S., Kozuka N., Kodama Y., Takeda K., Asaka T. Development of postural control during single-leg standing in children aged 3–10 years // Gait Posture. – 2019. – Vol. 68. – Pp. 174–180.

12. Barlaam F., Fortin C., Vaugoyeau M., Schmitz C., Assaiante C. Development of action representation during adolescence as assessed from anticipatory control in a bimanual load-lifting task // Neuroscience. – 2012. – Vol. 221. – Pp. 56–68.

13. Fuelscher I., Williams J., Wilmut K., Enticott P.G., Hyde C. Modeling the maturation of grip selection planning and action representation: insights from typical and atypical motor development // Front. Psychol. – 2016. – Vol. 7. – P. 108.

14. Schedler S., Kiss R., Muehlbauer T. Age and sex differences in human balance performance from 6–18 years of age: A systematic review and meta-analysis // PLOS ONE. – 2019. – Vol. 14. – No. 4. – P. e0214434.

15. Seidov F.A. (2024), Development of coordination skills in football players aged 10–12 years // Bulletin of Science. – 2024. – Vol. 3. – No. 11 (80). – Pp. 1270–1275.

16. Trajkovic N., Kozinc Z., Smajla D., Sarabon N. Relationship between ankle strength and range of motion and postural stability during single-leg quiet stance in trained athletes // Scientific Reports. – 2021. – Vol. 11. – No. 1. – P. 11749.

17. Araujo E.L., Maior A.S. Match load during competitive matches and difference among player positions in elite soccer players // Medicina Sportiva: Journal of Romanian Sports Medicine Society. – 2021. – Vol. 17. – No. 1. – Pp. 3274–3279.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ В ОЦЕНКЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ У ЖЕНЩИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

А.В. АЛЕКСЕЕВА, И.А. ЕГОРОВА,
НовГУ, г. Великий Новгород, Россия

Аннотация
Исследование посвящено определению результативности восстановительного лечения синдрома позвоночной артерии у женщин молодого возраста с применением остеопатических методов и использованием показателей качества жизни. Оценивалась эффективность восстановительного лечения 100 пациенток с диагнозом «синдром позвоночной артерии», которые были распределены на две группы в соответствии с тактикой лечения. В группе 1 применяли методы остеопатического лечения, в группе 2 использовали стандартный терапевтический подход. Анализировали и сопоставляли динамику показателей качества жизни пациентов в группах. По результатам проведенного лечения установлено улучшение показателей физического и психологического состояния качества жизни у исследуемых женщин обеих групп. Наилучшая динамика отмечена у женщин группы 1, где медианные балльные значения были статистически значимо выше по сравнению с группой 2. Применение восстановительного лечения при синдроме позвоночной артерии с использованием остеопатических методов сопровождается достоверным повышением значений как физических, так и психологических параметров качества жизни.

Ключевые слова: синдром позвоночной артерии, остеопатические методы, показатели качества жизни, вертебробазилярная недостаточность, восстановительное лечение.

QUALITY OF LIFE IN THE ASSESSMENT OF REHABILITATION TREATMENT OF VERTEBRAL ARTERY SYNDROME IN YOUNG WOMEN

A.V. ALEKSEEVA, I.A. EGOROVA,
NovSU, Velikiy Novgorod city, Russia

Abstract
The study is devoted to determining the effectiveness of rehabilitation treatment of vertebral artery syndrome in young women using osteopathic methods and quality of life indicators. The effectiveness of rehabilitation treatment was evaluated in 100 patients diagnosed with vertebral artery syndrome, who were divided into two groups according to treatment tactics. Osteopathic treatment methods were used in group 1, and a standard therapeutic approach was used in group 2. The dynamics of the quality of life of patients in the groups was analyzed and compared. According to the results of the treatment, an improvement in the physical and psychological parameters of quality of life was found in the studied women of both groups. The best dynamics was observed in women in group 1, where the median scores were statistically significantly higher than in group 2. The use of restorative treatment of vertebral artery syndrome using osteopathic methods is accompanied by a significant increase in the values of both physical and psychological parameters of quality of life.

Keywords: vertebral artery syndrome, osteopathic methods, quality of life indicators, vertebrobasilar insufficiency, restorative treatment.

Введение

Вертебробазилярная недостаточность **(ВБН)** является одной из наиболее распространенных причин нарушения мозгового кровообращения, составляя от 25 до 30% случаев. Среди транзиторных ишемических атак доля ВБН еще более значительна – по данным современных авторов, она достигает 70% [1]. Это ставит задачу диагностики и улучшения качества жизни пациенток с **синдромом позвоночной артерии (СПА)**.

В связи с вышеизложенным представляется актуальным исследование влияния восстановительного лечения на физические и психологические компоненты качества жизни.

Наиболее типичными причинами формирования СПА являются дегенеративно-дистрофические изменения шейных позвонков, аномалии их развития, ведущие к патологическим изменениям структуры шейных позвонков, заболеваниям и травмам шейного отдела позвоночника, спаечным процессам в данной области, а также нарушениям тонуса мышц шеи [2]. Воздействие медикаментозного лечения на указанные факторы развития СПА в ряде случаев имеет ограниченное влияние, в основном в виде кратковременного эффекта. Данное обстоятельство обуславливает значимую роль немедикаментозных технологий при проведении лечебно-восстановительных мероприятий у пациентов с СПА. Из теории и практики следует, что перспективным способом немедикаментозного лечения СПА представляется применение остеопатических методов, описание результатов использования которых в современных источниках достаточно ограничено.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 100 женщин в возрасте 22–39 лет, страдающих вегетативными дисфункциями (раздел G90 в МКБ-10). У всех пациенток, включенных в исследование, отсутствовали клинические признаки психиатрической патологии и органических заболеваний головного мозга [3]. Медиана возраста составила 32 года. Исследуемые с диагнозом «синдром позвоночной артерии» проходили лечение в отделении ранней медицинской реабилитации ГБУЗ «ГКБ № 13 ДЗМ» г. Москвы и отделении восстановительного лечения АНО ЦКБ Святителя Алексия в период с 2019 по 2021 год.

У всех пациенток СПА развился на фоне **дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника (ДДЗП)** 1-й стадии (по классификации А.И. Осна).

Критерии включения пациентов в исследование:

1) согласие пациентов на участие в исследовании;

2) отсутствие грубых двигательных или сенсорных нарушений;

3) отсутствие инсульта в анамнезе;

4) отсутствие других клинически выраженных психических или неврологических расстройств;

5) отсутствие на момент исследования заболеваний, способных оказать влияние на результаты исследования, и иных заболеваний в состоянии декомпенсации;

6) контролируемая медикаментозными средствами артериальная гипертензия (систолическое АД – ниже 180 мм рт. ст., диастолическое АД – ниже 120 мм рт. ст.).

Исследуемые были распределены в **две группы – основную (ОГ)** и **контрольную (КГ)** – с помощью рандомизации методом случайных чисел. В КГ включены 50 пациенток, лечение которых проводили путем применения стандартных медикаментозных и физиотерапевтических методик. В ОГ вошли пациентки, получавшие курсы остеопатического восстановительного лечения после завершения стандартной терапии в стационаре.

В первую очередь исследовалось состояние краниосакральной системы, в том числе:

– оценка внутренних барьеров (тестирование **краниального ритмического импульса КРИ** со стороны черепа и крестца: оценивались ритм, амплитуда, сила и синхронность их движения) и состояния **мембран взаимного натяжения (МВН)**;

– определение внешних барьеров, ограничивающих подвижность КСМ (КПС, L_v – S_1, C_0 – C_1, C_7 – D_1 и другие фасциальные и структурные ограничения);

– оценка внутрикостных повреждений костей черепа [4].

Пациентки в группах были сопоставимы по показателям: возраст, длительность течения СПА и частота стационарного лечения. С целью сопоставления эффективности лечения разных терапевтических подходов комплексное обследование больных обеих групп выполняли до и непосредственно после завершения лечения. В процессе исследования применялись: анализ субъективной оценки состояния, оценка неврологического статуса, уровня тревожности, психического состояния, а также остеопатическое тестирование соматической дисфункции висцеральной и мышечно-скелетной систем. На момент включения в исследование все пациентки не имели статистически значимых различий по основным параметрам комплексного обследования.

Для оценки качества жизни использовали опросник SF-36, с помощью которого были выделены восемь показателей [9]:

1. *Физическое функционирование* (отражает степень, в которой физическое состояние ограничивает выполнение физических нагрузок).

2. *Ролевое функционирование* (физический компонент, отражает влияние физического состояния на повседневную ролевую деятельность – работу, выполнение обязанностей).

3. *Интенсивность боли.*

4. *Общее состояние здоровья.*

5. *Жизненная активность.*

6. *Социальное функционирование* (взаимодействие между социальной средой и человеком, направленное на удовлетворение социальных потребностей и обеспечение благополучия общества).

7. *Ролевое функционирование* (психологический компонент, оценка степени, в которой эмоциональное состояние мешает выполнению работы или другой повседневной деятельности).

8. *Психическое здоровье.*

Такая методика позволила провести анализ качества жизни исследуемых пациенток путем определения интегральной характеристики психологического, физического, социального и эмоционального функционирования на основе их субъективной оценки [5, 7].

Все пациентки, с которыми проводилось исследование раз в год, проходили лечение в неврологических стационарах до 10 дней. Также они лечились от сопутствующих заболеваний: дорсопатии шейного отдела позвоночника, ДДЗП, мышечно-тонического синдрома, расстройств вегетативной нервной системы. Общепринятые терапевтические схемы лечения включали: применение ноотропных препаратов (эуфиллина, пентоксифиллина, пирацетама, винпоцетина, милдроната) и мидокалма перорально; внутривенные инфузии 25%-го раствора магния сульфата; прием внутрь или внутримышечное введение витаминов группы «В». Больным с шейным остеохондрозом проводили курсы лечебной физкультуры (ЛФК) и массажа воротниковой зоны (№ 10), а также выполняли физиотерапевтическое лечение (магнитотерапию) [6].

Пациентки ОГ после окончания стационарного этапа получали курсы восстановительного остеопатического лечения с целью устранения выявленных соматических дисфункций. В соответствии с клиническими рекомендациями алгоритм лечения разрабатывался персонально на основе жалоб, анамнеза и данных оценки неврологического и остеопатического статусов. По каждой пациентке составлялось заключение, в соответствии с которым устанавливалось количество, вид техник и последовательность их применения на каждом сеансе [8].

Результаты исследования и их обсуждение

Определение результативности проведенного лечения выполнялось путем анализа динамики каждого из восьми ранее указанных параметров, составляющих интегральный показатель качества жизни пациентов [10]. Процесс мониторинга всех параметров и сопоставления их значений после лечения между группами выявил схожие закономерности (наглядно отображено на рис. 1–8 и в табл. 1).

Представленные на рисунке 1 данные свидетельствуют о достоверном улучшении показателя физического функционирования в обеих группах. При этом более высокое значение указанного показателя после лечения наблюдалось в ОГ по сравнению с КГ.

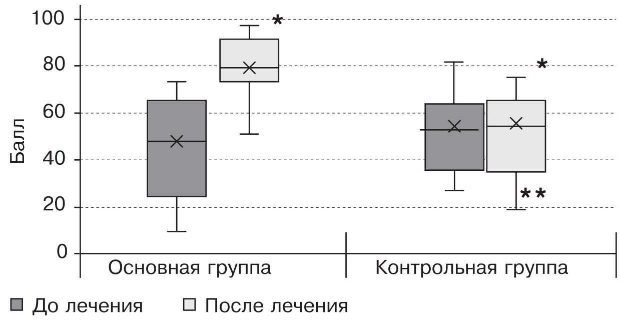

Рис. 1.
Динамика показателя ***физического функционирования*** *по шкале SF-36 среди пациенток в исследуемых группах в результате проведенного лечения:*

* Статистически достоверные различия между показателями до и после лечения в основной ($p = 7{,}93\times10^{-10}$) и контрольной ($p = 2{,}11\times10^{-9}$) группах.

** Статистически достоверные различия показателей после лечения между обеими группами ($p = 7{,}28\times10^{-10}$).

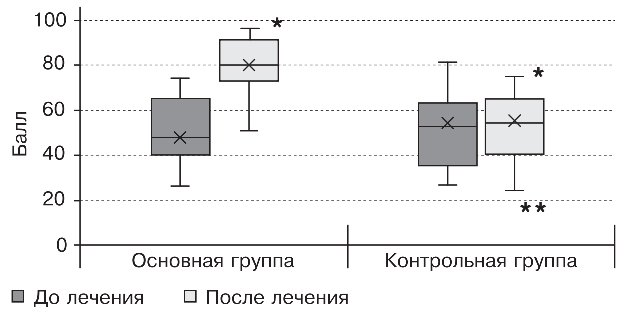

Рис. 2.
Динамика показателя ***ролевого*** *(обусловленного физическим состоянием)* ***функционирования*** *по шкале SF-36 среди пациенток в исследуемых группах в результате проведенного лечения:*

* Статистически достоверные различия между показателями до и после лечения в основной ($p = 7{,}47\times10^{-10}$) и контрольной ($p = 3{,}11\times10^{-9}$) группах.

** Статистически достоверные различия показателей после лечения между обеими группами ($p = 9{,}73\times10^{-10}$).

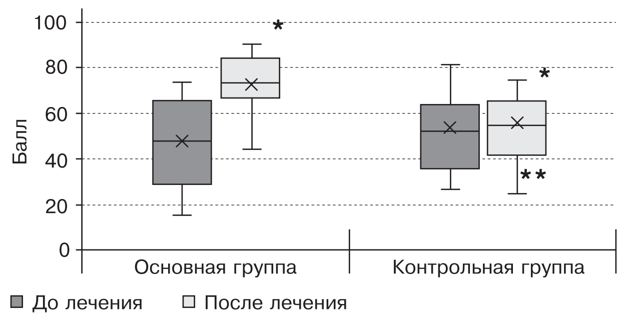

Рис. 3.
Динамика показателя ***интенсивности боли*** *по шкале SF-36 среди пациенток в исследуемых группах в результате проведенного лечения:*

* Статистически достоверные различия между показателями до и после лечения в основной ($p = 7{,}49\times10^{-10}$) и контрольной ($p = 5{,}75\times10^{-8}$) группах.

** Статистически достоверные различия показателей после лечения между обеими группами ($p = 6{,}8\times10^{-10}$).

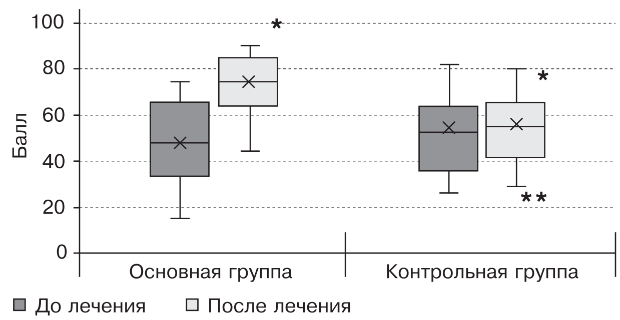

Рис. 4.
Динамика показателя ***общего здоровья*** *по шкале SF-36 среди пациенток в исследуемых группах в результате проведенного лечения:*

* Статистически достоверные различия между показателями до и после лечения в основной ($p = 7{,}94\times10^{-10}$) и контрольной ($p = 1{,}35\times10^{-8}$) группах.

** Статистически достоверные различия показателей после лечения между обеими группами ($p = 0{,}4\times10^{-5}$).

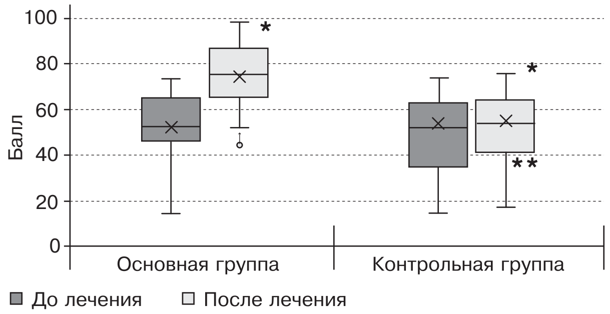

Рис. 5.
Динамика показателя ***психического здоровья*** *по шкале SF-36 среди пациенток в исследуемых группах в результате проведенного лечения:*

* Статистически достоверные различия между показателями до и после лечения в основной ($p = 7{,}47 \times 10^{-10}$) и контрольной ($p = 6{,}69 \times 10^{-9}$) группах.

** Статистически достоверные различия показателей после лечения между обеими группами ($p = 3{,}76 \times 10^{-10}$).

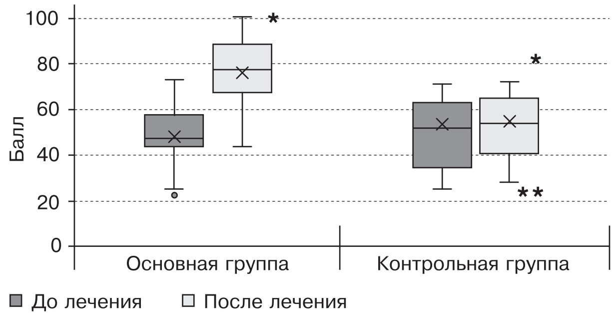

Рис. 6.
Динамика показателя ***ролевого функционирования*** *по шкале SF-36 среди пациенток в исследуемых группах в результате проведенного лечения:*

* Статистически достоверные различия между показателями до и после лечения в основной ($p = 7{,}47 \times 10^{-10}$) и контрольной ($p = 5{,}06 \times 10^{-8}$) группах.

** Статистически достоверные различия показателей после лечения между обеими группами ($p = 5{,}22 \times 10^{-9}$).

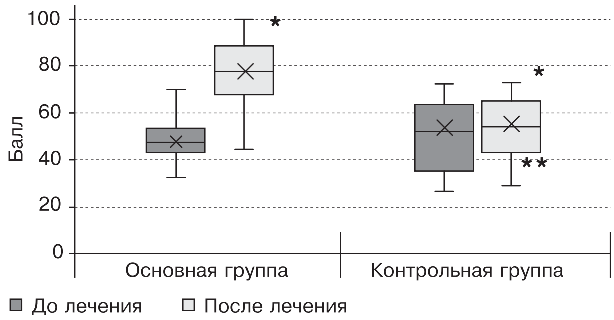

Рис. 7.
Динамика показателя ***социального функционирования*** *по шкале SF-36 среди пациенток в исследуемых группах в результате проведенного лечения:*

* Статистически достоверные различия между показателями до и после лечения в основной ($p = 7{,}45 \times 10^{-10}$) и контрольной ($p = 6{,}88 \times 10^{-9}$) группах.

** Статистически достоверные различия показателей после лечения между обеими группами ($p = 1{,}41 \times 10^{-12}$).

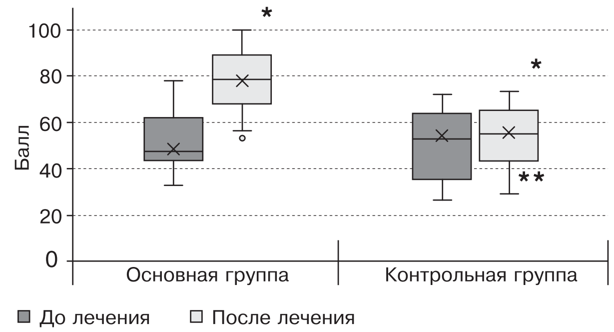

Рис. 8.
Динамика показателя ***жизненной активности*** *по шкале SF-36 среди пациенток в исследуемых группах в результате проведенного лечения:*

* Статистически достоверные различия между показателями до и после лечения в основной ($p = 7{,}44 \times 10^{-10}$) и контрольной ($p = 3{,}10 \times 10^{-9}$) группах.

** Статистически достоверные различия показателей после лечения между обеими группами ($p = 9{,}33 \times 10^{-11}$).

Информация, отображённая на рисунках 1–8, показывает существенное улучшение изучаемых параметров физических и психологических компонентов качества жизни у пациенток данных групп по итогам описанного лечения. При этом существенно более выраженная положительная динамика наблюдалась среди больных в основной группе, в которой медианные балльные значения по завершении лечения были статистически значимо выше по отношению к контрольной группе.

В таблице 1 представлены медианные балльные значения показателей качества жизни пациенток в исследуемых группах после проведенного лечения.

Данные, полученные в ходе сравнительного анализа динамики основных параметров качества жизни, указывают на достоверное их улучшение как в основной, так и контрольной группах. Однако для каждого отдельного параметра степень его улучшения существенно различалась между группами. Среди пациенток КГ увеличение балльного значения в большинстве случаев носило незначительный характер и не превышало 10 баллов. При этом в ОГ изменения были значительно выше, что достоверно проявилось в более высоких значениях всех исследуемых показателей качества жизни после окончания лечения. Следует отметить, что подобные закономерности касались как физических, так и психологических параметров качества жизни. Имеются объективные основания полагать, что представленные результаты с высокой степенью достоверности свидетельствуют о значительной результативности применения программы лечения пациенток с СПА, предусматривающей использование остеопатических восстановительных методов. Указанные различия заключаются в существенном улучшении качества жизни, являющегося одним из основных критериев результативности терапевтического воздействия.

Таблица 1

Параметры качества жизни пациенток обеих групп после проведенного лечения

Показатель	Основная группа	Контрольная группа	Значимость различий *p*
	Балл (медиана, 25 и 75-й процентили)		
Физический компонент			
Физическое функционирование	79 (70,75; 93)	56,5 (43,75; 67,25)	$7{,}2809 \times 10^{-10}$
Ролевое функционирование	76,5 (70,75; 90)	60 (41; 68)	$9{,}7324 \times 10^{-10}$
Интенсивность боли	76,5 (69,75; 89)	58,5 (41,25; 68,25)	$6{,}8385 \times 10^{-10}$
Общее состояние здоровья	77 (63; 88)	59 (42; 70,25)	0,000004
Психологический компонент			
Жизненная активность	77,5 (71; 87)	59,5 (42; 68,25)	$9{,}33 \times 10^{-7}$
Социальное функционирование	78 (70; 87,25)	55,5 (44,5; 66)	$1{,}41 \times 10^{-12}$
Ролевое функционирование	76 (68,75; 87)	60,5 (44,5; 68,25)	$5{,}22 \times 10^{-9}$
Психическое здоровье	75 (71,75; 87)	63 (44,75; 69)	$3{,}76 \times 10^{-10}$

Выводы

1. Стандартная программа лечения синдрома позвоночной артерии не позволяет в полной мере решить проблему улучшения качества жизни пациенток.
2. Применение остеопатических методов восстановительного лечения сопровождается достоверным повышением значений как физических, так и психологических параметров качества жизни.
3. Использование показателей физических и психологических параметров качества жизни в условиях применения остеопатических методов позволяет достаточно объективно оценивать эффективность проведенного лечения.

Литература

1. Аленикова О.А., Лихачев С.А. Синдром позвоночной артерии: особенности диагностики и лечения // Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа. – 2018. – Т. 8. – № 1. – С. 19–29.
2. Клинические рекомендации – Соматическая дисфункция – 2023–2024–2025 (07.02.2023). Утверждены Минздравом РФ. – 102 с.
3. Алексеева А.В., Егорова И.А. Современные подходы к диагностике и восстановительному лечению синдрома позвоночной артерии с помощью остеопатических методов // Мануальная терапия. – 2023. – № 3–4 (91). – С. 13–20.
4. Алексеева А.В., Егорова И.А., Дюпин А.В. Отдельные подходы к диагностике синдрома позвоночной артерии // Мануальная терапия. – 2023. – № 3–4 (91). – С. 3–12.
5. Шарыпова А.Д., Габдулхаева Н.Ф., Чистякова С.В., Маклакова И.Ю., Зерчанинова Е.И., Коломиец Т.В. Синдром позвоночной артерии: современные подходы к диагностике // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – Т. 86. – № 3. – С. 125–130.
6. Егорова И.А., Бучнов А.Д., Пьер Вэ. Особенности остеопатической коррекции функционального состояния женщин молодого возраста при информационном стрессе // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2015. – № 14 (4). – С. 8–11.
7. Новик А.А., Ионова Т.И. Исследование качества жизни в педиатрии (2-е изд., перераб. и дополн.) / под ред. акад. РАН Ю.Л. Шевченко. – М.: РАЕН, 2013.
8. Шевченко Ю.Л., Ионова Т.И., Мельниченко В.Я., Никитина Т.П. Качество жизни населения Российской Федерации в условиях пандемии COVID-19 // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2021. – Т. 16. – № 1. – С. 74–83.
9. Bukhari M.K., Alghamdi S.A. Ischemic stroke secondary to dynamic vertebral artery stenosis: case report and review of the literature // Cureus. – 2021. – Vol. 13. – P. 20167.
10. Li Q., Xie P., Yang W.S., Yan B., Davis S., Caplan R. Vertebral artery compression syndrome // Front. Neurol. – 2019. – No. 10. – P. 1075.

References

1. Alenikova O.A., Likhachev S.A. Vertebral artery syndrome: features of diagnosis and treatment // Neurology and Neurosurgery. Eastern Europe. – 2018. – Vol. 8. – No. 1. – Pp. 19–29.

2. Clinical guidelines – Somatic dysfunction – 2023–2024–2025 (07.02.2023). Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. – 102 p.

3. Alekseeva A.V., Egorova I.A. Modern approaches to the diagnosis and restorative treatment of vertebral artery syndrome using osteopathic methods // Manual Therapy. – 2023. – No. 3–4 (91). – Pp. 13–20.

4. Alekseeva A.V., Egorova I.A., Dupin A.V. Individual approaches to the diagnosis of vertebral artery syndrome // Manual Therapy. – 2023. – No. 3–4 (91). – Pp. 3–12.

5. Sharypova A.D., Gabdulhaeva N.F., Chistyakova S.V., Maklakova I.Yu., Zerchaninova E.I., Kolomiets T.V. Vertebral artery syndrome: modern approaches to diagnosis // Trends in the Development of Science and Education. – 2022. – Vol. 86. – No. 3. – Pp. 125–130.

6. Egorova I.A., Buchnov A.D., Pierre Va. Features of osteopathic correction of the functional state of young women under information stress // Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation. – 2015. – No. 14 (4). – Pp. 8–11.

7. Novik A.A, Ionova T.I. Quality of life research in pediatrics (2nd ed. updated and supplemented). – Yu.L. Shevchenko, editor. – M.: RAEN; 2013.

8. Shevchenko Yu.L, Ionova T.I., Melnichenko V.Ya., Nikitina T.P. Quality of life in the population of Russian Federation during pandemic of COVID-19 // Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center. – 2021. – No. 1 (16). – Pp. 74–83.

9. Bukhari M.K., Alghamdi S.A. Ischemic stroke secondary to dynamic vertebral artery stenosis: case report and review of the literature // Cureus. – 2021. – Vol. 13. – P. 20167.

10. Li Q., Xie P., Yang W.S., Yan B., Davis S., Caplan R. Vertebral Artery Compression Syndrome // Front. Neurol. – 2019. – No. 10. – P. 1075.

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ В ГРУППАХ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СО СПОРТИВНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ: ВОЛЕЙБОЛ, ФИТНЕС, АЭРОБИКА

И.А. КАБАНОВА, Н.В. ТЕРЕХОВА,
В.П. ЧИЧЕРИН, В.В. БАРАННИКОВ,
ГУУ, г. Москва

Аннотация
В статье представлены результаты исследования эффективности развития физических качеств у студенток 1-го курса основного отделения учебных групп общей физической подготовки (ОФП) со спортивной направленностью: волейбол, фитнес, аэробика. Установлено, что во всех исследуемых группах от начала к концу учебного года достоверно повышаются скоростно-силовая выносливость мышц брюшного пресса, гибкость, скоростно-силовые возможности нижних конечностей, координационные способности и специальная выносливость. В течение учебного года наибольшее количество приростов показателей ОФП достоверно зарегистрировано в группах «аэробика», несколько меньшее количество – у однокурсниц из учебных групп «волейбол», наименьшее – у девушек из групп «фитнес». Результаты методики комплексной оценки – 7 баллов – свидетельствуют о наиболее эффективном развитии физических качеств у девушек из учебных групп «аэробика». Одинаковая эффективность в развитии физических качеств отмечена в группах «волейбол» и «фитнес» (по 5 баллов у каждой).

Ключевые слова: студентки, физические качества, тестирование, общая физическая подготовленность, волейбол, фитнес, аэробика.

THE EFFECTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL QUALITIES IN GENERAL PHYSICAL FITNESS GROUPS WITH SPORTS ORIENTATION: VOLLEYBALL, FITNESS, AEROBICS

I.A. KABANOVA, N.V. TEREKHOVA,
V.P. CHICHERIN, V.V. BARANNIKOV,
SUM, Moscow city

Abstract
The article presents the results of a study of the effectiveness of the development of physical qualities in 1st-year students of the main department of the OFP study groups with sports orientation: volleyball, fitness, aerobics. It was found that in all the studied groups, from the beginning to the end of the school year, the speed and strength endurance of the abdominal muscles, flexibility, speed and strength capabilities of the lower extremities, coordination abilities and special endurance significantly increased. During the academic year, the largest number of increases in AFP indicators was reliably recorded in the "aerobics" groups, a slightly smaller number among classmates of the "volleyball" study groups, and the smallest number among girls of the "fitness" study groups. The results of the integrated assessment methodology – 7 points – indicate the most effective development of physical qualities in girls of the "aerobics" study groups. The same effectiveness in the development of physical qualities was noted in the "volleyball" and "fitness" groups (5 points each).

Keywords: female students, physical qualities, testing, general physical training, volleyball, fitness, aerobics.

Введение

Для повышения интереса к занятиям физической культурой вузы перешли на элективные формы обучения и, благодаря наличию физкультурно-спортивных баз и высококвалифицированного педагогического состава, организация учебно-практических занятий ведётся по видам спорта. Основной целью учебной дисциплины «Физическая культура» является воспитание гармонично развитой и физически крепкой личности, обучение основам выбранного вида спорта и поддержание здоровья студентов для достижения оптимального уровня их работоспособности.

В работе И.В. Груниной с соавторами (2009) представлена методика оценки эффективности практических занятий студенток основного отделения **учебных групп (УГ)** ОФП с различной спортивной направленностью [3]. Установлено, что наиболее высокое развитие основных физических качеств у девушек зарегистрировано в группе «аэробика» (6 баллов); в группах «легкая атлетика» и «волейбол» эффективность несколько ниже (5 и 4 балла соответственно), в группе «атлетизм» – равнялась двум баллам.

С.А. Баранцев с соавторами (2010) указывает на то, что наиболее высокий уровень развития основных физических качеств у юношей зарегистрирован в УГ «бокс» (5 баллов), в группах «баскетбол» эффективность таких занятий несколько ниже (3 балла), а в УГ «футбол» – самая низкая (1 балл) [2].

Однако данные исследования проводились пятнадцать лет назад. В связи с этим вопрос повышения ОФП и мониторинга уровня развития физических качеств современных студентов является актуальным.

Цель исследования – определить эффективность развития физических качеств в ходе практических занятий учебных групп основного отделения со спортивной направленностью: аэробика, фитнес, волейбол.

Задачи исследования:

1. Выявить особенности динамики общей физической подготовленности девушек 1-го курса УГ ОФП с различной спортивной направленностью (волейбол, фитнес и аэробика) в течение учебного года.
2. Оценить эффективность развития физических качеств у студенток 1-го курса УГ ОФП с различной спортивной направленностью.

Организация исследования

В исследовании приняли участие студентки 1-го курса трех учебных групп ОФП со спортивной направленностью: аэробика, фитнес и волейбол по 20 чел. в каждой. Учебные занятия у всех групп испытуемых проходили по единому расписанию: три практических занятия в течение двух недель в первом и втором семестрах. В начале каждого семестра девушки записывались в учебные группы по желанию.

На базе кафедры физической культуры Государственного университета управления разработана программа занятий по ОФП со спортивной направленностью. Особенностью методики проведения практических занятий в группах основного отделения является не только развитие физических качеств, но и обучение и совершенствование техники движений в избранных видах спорта, таких как: футбол, баскетбол, волейбол, настольный теннис, аэробика, атлетика, бокс, фитнес, плавание, бадминтон. В начале и конце **учебного года (уч. г.)** среди учащихся ежегодно проводится тестирование ОФП независимо от выбранного ими спортивного направления. Определяется уровень развития основных физических качеств и оцениваются сдвиги (изменения) в результатах тестирования. Нормативы разработаны преподавателями кафедры физической культуры и спорта Государственного университета управления в ходе выполнения плановой научно-исследовательской работы [1].

Методы исследования

Тестирование физических качеств у студенток проводили в начале и конце учебного года по 4 тестам:

1) скоростно-силовые способности мышц брюшного пресса: поднимание туловища из положения «лёжа» (пресс), угол в коленях 90° (кол-во раз в минуту);
2) прыжок в длину с места (см);
3) гибкость – наклон из положения «стоя» (см);
4) координационные способности и специальная выносливость – прыжки со скакалкой (кол-во раз в минуту).

Результаты тестирования обрабатывали методами математической статистики: определяли средние значения (M), квадратическое отклонение от них (σ). Нормальность распределения результатов исследования оценивали по коэффициентам асимметрии (As) и эксцесса (Ex). Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента для попарно связанных вариантов.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что все изучаемые нами показатели физической подготовленности соответствуют закону нормального распределения экспериментальных данных, поэтому достоверность различий определяли с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты тестирования физической подготовленности девушек 1 курса учебных групп со спортивной направленностью – волейбол, фитнес, аэробика – представлены в табл. 1.

Во всех УГ зарегистрировано достоверное увеличение ($p < 0{,}05$–$0{,}01$) изучаемых показателей двигательной подготовленности, за исключением результатов прыжков со скакалкой в группах «волейбол» ($p > 0{,}05$). Это свидетельствует о высокой эффективности практических занятий в плане развития физических качеств.

Проведено сравнение показателей физической подготовленности девушек УГ с различной спортивной направленностью в начале и конце уч. г. (продолжение табл. 1).

При сравнении показателей ОФП девушек УГ «волейбол» и «фитнес» установлено следующее. Результаты тестов на количество подниманий туловища из положе-

Таблица 1

Динамика показателей физической подготовленности девушек 1-го курса учебных групп с различной спортивной направленностью в течение учебного года

Учебная группа	Этап тестирования	Статистический показатель	Тест ОФП			
			Пресс	Наклон	Прыжок в длину с места	Прыжки со скакалкой
Волейбол	Начало уч. года	*M*	40,8	16,8	170,2	108,8
		σ	11,25	7,70	22,28	10,54
		Ex	–0,62	–1,11	–0,82	1,12
		As	–0,11	–0,57	–0,14	0,29
	Н. г. – к. г.	*t*-Стьюдента	4,15/0,01	2,68/0,05	4,82/0,01	0,6/–
	Конец уч. года	*M*	43,4	17,5	173,1	109,2
		σ	10,67	7,49	21,32	11,48
		Ex	–0,95	–1,24	–0,87	0,38
		As	–0,29	–0,59	–0,22	0,44
Фитнес	Начало уч. года	*M*	40,25	11,8	165,9	105,65
		σ	6,66	4,76	18,78	24,98
		Ex	2,18	0,28	1,39	2,81
		As	0,76	0,15	0,19	1,49
	Н. г. – к. г.	*t*-Стьюдента	5,62/0,01	6,13/0,01	3,96/0,01	3,11/0,01
	Конец уч. года	*M*	44,35	13,65	167,6	106,95
		σ	7,45	4,487116	18,05664	25,2659
		Ex	0,33	–0,03	1,14	2,54
		As	0,22	–0,06	0,18	1,51
Аэробика	Начало уч. года	*M*	33,85	12,2	158,1	117,2
		σ	6,98	4,59	19,25	24,42
		Ex	0,40	–0,24	1,38	2,36
		As	–0,08	0,14	–0,19	0,97
	Н. г. – к. г.	*t*-Стьюдента	6,37/0,01	7,7/0,01	3,6/0,01	8,46/0,01
	Конец уч. года	*M*	36,4	14,25	160,0	120,8
		σ	7,00	4,60	18,32	24,00
		Ex	–0,08	–0,50	0,59	2,56
		As	0,47	0,14	0,17	1,01

Примечание. Н. г. – начало учебного года. К. г. – конец учебного года.

Продолжение таблицы 1

Достоверность различий показателей физической подготовленности у девушек 1-го курса учебных групп с различной спортивной направленностью

Тест	Волейбол – фитнес		Волейбол – аэробика		Фитнес – аэробика	
	Н. г.	К. г.	Н. г.	К. г.	Н. г.	К. г.
Пресс	0,17/–	0,34/–	0,84/–	2,43/0,05	2,97/0,01	3,48/0,01
Наклон	2,44/0,05	1,97/–	2,27/0,05	1,65/–	0,27/–	0,41/–
Прыжок	0,65/–	0,87/–	1,58/–	2,08/0,05	1,29/–	1,33/–
Скакалка	0,3/–	0,35/–	1,37/–	1,91/–	1,48/–	1,78/–

Примечание. Прочерк – различия недостоверные.

ния «лёжа», прыжков со скакалкой и прыжка в длину с места не имели достоверных различий в начале и конце уч. г. Показатели наклона вперёд из положения «стоя» были достоверно выше у представительниц групп «волейбол» в начале уч. г. ($p < 0{,}05$), и такая же тенденция зарегистрирована в конце уч. г. ($p > 0{,}05$).

Следовательно, у девушек УГ «волейбол» и «фитнес» наблюдается одинаковый уровень скоростной работы мышц брюшного пресса, развития скоростно-силовых возможностей, координационных способностей и специальной выносливости. Показатели гибкости в начале уч. г. были достоверно выше у девушек группы «волейбол» с тенденцией к уменьшению различий к концу учебного года.

При сравнении показателей ОФП девушек групп «фитнес» и «аэробика» были установлены следующие результаты. Наклон вперёд из положения «стоя», прыжки со скакалкой и прыжки в длину с места не имели достоверных различий в начале и конце уч. г. Показатели поднимания туловища из положения «лёжа на спине» были достоверно выше у представительниц групп «фитнес» в начале и конце уч. г. ($p < 0{,}01$). Таким образом, девушки групп «аэробика» и «фитнес» имеют одинаковый уровень развития гибкости, скоростно-силовых возможностей нижних конечностей, координационных способностей и специальной выносливости. Скоростная работа мышц брюшного пресса имеет достоверно более высокий уровень развития у представительниц группы «фитнес».

При сравнении показателей ОФП девушек групп «волейбол» и «аэробика» зафиксировано, что в начале уч. г. показатели поднимания туловища из положения «лёжа на спине» не имели достоверных различий, а у представительниц групп «волейбол» в конце уч. г. показатели стали достоверно выше ($p < 0{,}05$). Такие же результаты зарегистрированы в показателях прыжка в длину с места. Результаты прыжков со скакалкой не имели достоверных различий как в начале, так и в конце уч. г. Но можно говорить о тенденции более высоких результатов к концу уч. г. у представительниц групп «аэробика». Показатели в тесте «Наклон» в начале уч. г. были достоверно более высокими у девушек из УГ «волейбол». Эти различия стали недостоверными в конце уч. г. Отсюда следует, что студентки групп «волейбол» к концу уч. г. превосходят сверстниц группы «аэробика» в развитии скоростной работы мышц брюшного пресса и скоростно-силовых возможностей нижних конечностей. Координационные способности и специальная выносливость имеют одинаковый уровень развития. Гибкость имеет достоверно более высокий уровень развития у представительниц учебных групп «волейбол» только в начале уч. г.

Сравнили сдвиги показателей ОФП у студенток 1-го курса УГ с различной спортивной направленностью в течение уч. г. (табл. 2). Достоверность различий этих показателей представлена как продолжение табл. 2.

При сравнении изменений изучаемых показателей у девушек групп «волейбол» и «фитнес» было установлено следующее. Достоверных различий в приростах показателей поднимания туловища из положения «лёжа» и прыжков со скакалкой не зарегистрировано. Приросты показателей наклона вперёд из положения «стоя» были достоверно выше у девушек группы «фитнес» ($p < 0{,}01$), а показателей прыжков в длину с места – у сокурсниц

Таблица 2

Изменения показателей ОФП у девушек 1-го курса учебных групп с различной спортивной направленностью в течение учебного года

Учебная группа	Статистический показатель	Тест ОФП			
		Пресс	Наклон	Прыжок в длину с места	Прыжки со скакалкой
Волейбол	*M*	2,6	0,8	3,3	0,8
	σ	2,80	1,25	2,00	1,79
	n	20	20	19	18
	Ex	–0,81	0,21	–0,92	0,03
	As	0,03	–0,01	–0,16	–0,34
Фитнес	*M*	3,6	1,9	1,7	1,3
	σ	2,34	1,35	1,92	1,87
	n	19	20	20	20
	Ex	0,72	1,30	–0,50	0,12
	As	0,54	0,44	0,08	0,48
Аэробика	*M*	2,6	2,1	1,4	3,3
	σ	1,79	1,19	1,30	1,45
	n	20	20	19	19
	Ex	–0,37	1,44	1,72	–0,11
	As	0,03	–0,73	1,12	–0,62

Продолжение таблицы 2

Достоверность различий в изменениях показателей ОФП у девушек 1-го курса учебных групп с различной спортивной направленностью (t/p) в течение учебного года

Тест ОФП	Сравниваемые учебные группы		
	Волейбол – фитнес	Волейбол – аэробика	Фитнес – аэробика
Пресс	1,18/–	0,07/–	1,55/–
Наклон	2,67/0,01	3,37/0,01	0,5/–
Прыжок	2,57/0,05	3,46/0,01	0,53/–
Скакалка	0,78/–	4,64/0,01	3,75/0,01

Примечание. Прочерк – различия недостоверные.

группы «волейбол» ($p < 0,05$). Значит, в течение уч. г. у представительниц групп «волейбол» и «фитнес» отмечены одинаковые темпы развития скоростной работы мышц брюшного пресса, координационных способностей и специальной выносливости. У девушек групп «волейбол» выше темпы развития скоростно-силовых возможностей нижних конечностей, а у сверстниц из группы «фитнеса» – гибкости.

При сравнении изменений изучаемых показателей у студенток УГ «аэробика» и «фитнес» установили, что достоверных различий в приростах показателей поднимания туловища из положения «лёжа на спине», наклона вперёд из положения «стоя» и прыжка в длину с места не зарегистрировано. Приросты показателей количества прыжков со скакалкой были достоверно более высокими у представительниц групп «аэробика» ($p < 0,01$). Следовательно, в течение уч. г. у первокурсниц групп «аэробика» и «фитнес» отмечены одинаковые темпы развития скоростной работы мышц брюшного пресса, гибкости и скоростно-силовых возможностей нижних конечностей. Приросты координационных способностей и специальной выносливости достоверно выше в группе «аэробика».

При сравнении изменений изучаемых показателей у девушек из УГ «волейбол» и «аэробика» определено следующее. Достоверных различий в приростах показателей количества подниманий туловища из положения «лёжа на спине» не выявлено. Приросты показателей наклона вперёд из положения «стоя» и прыжков со скакалкой были достоверно выше у представительниц группы «аэробика» ($p < 0,01$), а улучшения изменений в прыжках в длину с места – у девушек УГ «волейбол» ($p < 0,01$). Таким образом, в течение уч.г. у первокурсниц групп «аэробика» и «волейбол» отмечены одинаковые темпы развития скоростной работы мышц брюшного пресса. Приросты гибкости, координационных способностей и специальной выносливости были достоверно выше в группах «аэробика», а скоростно-силовых возможностей нижних конечностей – у девушек групп «волейбол».

Для итоговой оценки развития физических качеств в течение уч. г. у девушек 1-го курса основного отделения УГ с различной спортивной направленностью использовали методику, предложенную И.В. Груниной с соавт. (2009). В таблице 3 представлена итоговая оценка эффективности учебных занятий групп ОФП с различной спортивной направленностью по сдвигам результатов в течение уч. г. (см. табл. 2).

Так, например, девушки из группы «волейбол» имеют достоверно более высокие приросты результатов прыжка в длину с места по сравнению со сверстницами учебных групп «фитнес» (один плюс) и «аэробика» (один плюс), итого – два плюса и т.п.

Наибольшее количество достоверных приростов показателей ОФП отмечено у девушек групп «аэробика» – 3 балла. На втором месте – однокурсницы групп «волейбол» – 2 балла, на третьем – «фитнес» – 1 балл.

В таблице 4 представлены итоговые оценки эффективности учебных занятий групп ОФП с различной спортивной направленностью по динамике средних значений в течение уч.г. (см. табл. 1). У испытуемых УГ «фитнес» и «аэробика» – по 4 балла; у сверстниц из «волейбола» – 3 балла.

Суммарная качественная оценка (рейтинг) эффективности учебных занятий по развитию физических качеств в группах ОФП с различной спортивной направленностью (по результатам табл. 3 и 4) представлена в табл. 5.

Таблица 3

Оценка эффективности учебных занятий групп ОФП с различной спортивной направленностью по результатам в течение учебного года

Учебная группа ОФП	Тест ОФП				Итого
	Пресс	Наклон	Прыжок	Скакалка	
Волейбол			++		**2**
Фитнес		+			**1**
Аэробика		+		++	**3**

Примечание. Достоверно более высокие сдвиги: «+», отсутствие достоверных различий: пробел.

Таблица 4

Оценка эффективности учебных занятий групп ОФП с различной спортивной направленностью по динамике средних значений в течение учебного года

Учебная группа ОФП	Тест ОФП				Итого
	Пресс	Наклон	Прыжок	Скакалка	
Волейбол	+	+	+		**3**
Фитнес	+	+	+	+	**4**
Аэробика	+	+	+	+	**4**

Примечание. Достоверное улучшение от начала к концу учебного года или стабилизация достоверно более высоких результатов в течение учебного года: «+»; стабилизация достоверно более низких результатов: пробел.

Таблица 5

Суммарная качественная оценка эффективности учебных занятий в группах ОФП с различной спортивной направленностью

Группа ОФП	Итого		Рейтинг
	Таблица 3	Таблица 4	
Волейбол	**2**	**3**	**5**
Фитнес	**1**	**4**	**5**
Аэробика	**3**	**4**	**7**

Рейтинговая оценка свидетельствует о том, что наиболее эффективное развитие изучаемых физических качеств зарегистрировано у девушек из группы «аэробика» – 7 баллов, в группах «волейбол» и «фитнес» – одинаковая эффективность (по 5 баллов).

Выводы

1. У студенток 1-го курса учебных групп общей физической подготовки со спортивной направленностью: «волейбол», «фитнес» и «аэробика» от начала к концу учебного года достоверно повышаются скоростно-силовая выносливость мышц брюшного пресса, гибкость, скоростно-силовые возможности нижних конечностей, координационные способности и специальная выносливость. У девушек учебных групп «волейбол» показатели координационных способностей и специальной выносливости стабилизируются. Это свидетельствует о высокой эффективности практических занятий в плане развития физических качеств.

2. Наибольшее количество достоверно более высоких приростов показателей ОФП зарегистрировано у девушек учебных групп «аэробика» (гибкость, координационные способности и специальная выносливость). Несколько меньшее количество таких приростов наблюдается у однокурсниц учебных групп «волейбол» (скоростно-силовые качества нижних конечностей). Наименьшее количество приростов показателей ОФП зарегистрировано у девушек учебных групп «фитнес» (гибкость).

3. Результаты методики комплексной оценки эффективности развития физических качеств, учитывающей особенности динамики от начала к концу учебного года и темпов прироста показателей ОФП, свидетельствуют о том, что наиболее эффективное развитие физических качеств зарегистрировано у девушек учебных групп «аэробика» – 7 баллов. Одинаковая эффективность в развитии физических качеств отмечена в группах волейбол» и «фитнес» (по 5 баллов).

Литература

1. Баранцев С.А., Сиверкина Т.Е. Нормативы оценки динамики двигательных качеств у студентов первого курса: материалы международной научно-практической конференции «Современные инновационные технологии физической культуры и спорта в ВУЗе», Улан-Удэ, 2008. – С. 95–100.

2. Баранцев С.А., Колесников Е.Н., Пехтерев С.В., Скородумов М.А. Оценка эффективности учебных занятий со студентами групп ОФП с различной спортивной направленностью // Альманах «Новые исследования». – М.: Вердана, 2010. – № 3 (24). – С. 97–105.

3. Грунина И.В., Ермаков А.Д., Логачёва В.В., Найдёнова Е.Г. Методика оценки эффективности учебных занятий групп ОФП с различной спортивной направленностью: материалы Всероссийской научно-практической конференции «Теория и практика физической культуры и спорта в условиях модернизации образования», Ижевск, 2009. – С. 164–166.

4. Мамедов М.Р., Аллаев Ш.А. Физическое воспитание и здоровый образ жизни студенческой молодежи // Inter Education & Global Study. – 2024. – № 2. – С. 455–461.

5. Бичев В. Г. Оценочные средства общей физической подготовки волейболистов // E-Scio. – 2021. – № 4 (55) – С. 1–6.

References

1. Barantsev S.A., Siverkina T.E. Standards for evaluating the dynamics of motor qualities of first-year students // Proceedings of the International Scientific-Practical Conference "Modern Innovative Technologies of Physical Culture and Sport in the University", Ulan-Ude. – 2008. – Pp. 95–100.

2. Barantsev S.A., Kolesnikov E.N., Pekhterev S.V., Skorodumov M.A. Evaluation of the effectiveness of training sessions with students of OFP groups with various sports orientations // New Research. – 2010. – No. 3 (24). – Pp. 97–105.

3. Grunina I.V., Ermakov A.D., Logachyova V.V., Naydyonova E.G. Methodology for assessing the effectiveness of training sessions in groups of general physical preparedness (OFP) with different sports orientations // Proceedings of the All-Russian Scientific-Practical Conference "Theory and Practice of Physical Culture and Sport in the Conditions of Education Modernization", Izhevsk, 2009. – Pp. 164–166.

4. Mamedov M.R., Allayev Sh.A. Physical education about the healthy lifestyle of students // Inter Education & Global Study. – 2025. – No. 2. – Pp. 455–461.

5. Bichev V.G. Assessment tools for general physical training of volleyball players// E-Scio. – 2021. – No. 4 (55). – Pp. 1–6.

ВЛИЯНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТДЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА ИТОГИ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

А.М. КОВАЛЕВ,
РУС «ГЦОЛИФК», г. Москва,
ГАОУ ДПО ЦПМ, г. Москва;
Т.К. КИМ,
РУС «ГЦОЛИФК», г. Москва

Аннотация
Заключительный этап Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» включает сразу пять различных видов программы (теоретико-методический тур, спортивные игры, гимнастика, прикладная физическая культура и легкая атлетика), каждый из которых предъявляет уникальные требования к участникам. Это создает сложности для подготовки участников. Чтобы сделать тренировочный процесс максимально эффективным, важно определить, какие из испытаний являются наиболее значимыми и сильнее всего влияют на итоговый результат участника. Цель исследования заключалась в выявлении влияния результатов отдельных видов программы на итоговые результаты заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура». В ходе исследования проведен сравнительный анализ результатов участников, победителей и призеров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» 2024/2025 уч. г. Сделан вывод о том, что наибольшее количество баллов участники заработали в практических испытаниях. Однако разница в результатах между участниками и призерами, а также между призерами и победителями наиболее заметна в теоретико-методическом туре, что свидетельствует о его значимости для итогового результата. В практических видах выделяются прикладная физическая культура и гимнастика как наиболее вариабельные по результатам испытания. Согласно проведенному корреляционному анализу, в последние три года особое значение для итоговых результатов участников имеют результаты выступлений в испытаниях «Теоретико-методический тур», «Гимнастика» и «Прикладная физическая культура». При подготовке к заключительному этапу олимпиады по предмету «Физическая культура» рекомендуется в большей степени уделять внимание этим видам программы.

Ключевые слова: Всероссийская олимпиада школьников по предмету «Физическая культура», заключительный этап олимпиады, анализ результатов, корреляционный анализ, подготовка к олимпиаде.

THE INFLUENCE OF THE OUTCOMES OF INDIVIDUAL TESTS ON THE RESULTS OF THE FINAL STAGE OF THE ALL-RUSSIAN OLYMPIAD OF SCHOOLCHILDREN IN THE SUBJECT "PHYSICAL EDUCATION"

A.M. KOVALEV,
RUS «GTSOLIFK», Moscow city,
Center for Teacher Excellence, Moscow city;
T.K. KIM,
RUS «GTSOLIFK», Moscow city

Abstract
The final stage of the All-Russian Olympiad of Schoolchildren in the subject of "Physical Education" includes five different types of programs at once (theoretical and methodological tour, sports games, gymnastics, applied physical education and athletics), each of which imposes unique requirements on participants. Each category has unique requirements for participants, making it difficult to prepare for the event. To maximize the effectiveness of training, it is essential to identify which components are most significant for the final outcome. The aim of this study was to analyze how the results from specific program components influence the overall performance of participants in the final round of the Olympiad. We conducted a comparative analysis of the scores of participants, medalists, and winners from the final stage of the 2024/ 2025 Olympiad. It was concluded that participants performed best in the practical tests, but the differences in results between

participants and medalists, and between medalists and winners, were most noticeable in the theoretical and methodological round, highlighting their importance for the overall result. In the practical tests, applied physical education and gymnastics were found to be the most variable when it came to test results. Based on to the correlation analysis, results of the "Theoretical and Methodological Round", "Gymnastics" and "Applied Physical Education" tests were particularly significant for determining the final results of participants over the last three years. Therefore, when preparing for the final stage of Olympiad in physical education, it is recommended to focus on these types of programs.

Keywords: All-Russian Olympiad of Schoolchildren in the subject "Physical Education", the final stage of the Olympiad, analysis of results, correlation analysis, preparation for the Olympiad.

Актуальность исследования

Специфика Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» выражается в многокомпонентности её программы: участники заключительного этапа олимпиады выполняют задания сразу нескольких разделов школьной программы: спортивные игры, гимнастика, прикладная физическая культура и лёгкая атлетика [1, 2]. Немаловажной особенностью данного состязания также является включение в олимпиаду теоретико-методического тура, в котором проверяются знания учащихся в области физической культуры, спорта, здорового образа жизни и других смежных областей знаний. В отличие от иных интеллектуальных и спортивных соревнований учащихся, победители и призеры Всероссийской олимпиады по предмету «Физическая культура» определяются по общей сумме баллов, набранных за все виды программы, а не по каждому испытанию отдельно [3].

Многокомпонентность соревновательной деятельности на Всероссийской олимпиаде школьников по предмету «Физическая культура» предъявляет специфические требования к подготовке её участников [4]. Планирование тренировочного процесса к данному состязанию – достаточно сложный процесс, так как участников необходимо подготовить к выступлению сразу в пяти отдельных видах программы [5]. При этом в каждом испытании требования к физической, технической и другим сторонам подготовленности участников кардинально отличаются друг от друга. Для эффективной подготовки важно выявить, какие из испытаний являются наиболее приоритетными, то есть сильнее других влияют на итоговый результат [6]. Такой подход, на наш взгляд, позволит оптимизировать тренировочный процесс через рациональное распределение времени на подготовку к различным видам, что является залогом успешного выступления на олимпиаде.

Цель исследования – выявление влияния результатов отдельных видов программы на итоговые результаты заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура».

Организация исследования. Фактический материал исследования получен на основе анализа протоколов заключительных этапов Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» в период с 2020/2021 по 2024/2025 уч. г. Для определения взаимосвязи результатов участников использовались методы математической статистики: анализ среднестатистических значений и корреляционный анализ результатов, показанных в видах программы заключительных этапов.

Результаты исследования и их обсуждение

Для определения и оценки влияния результатов отдельных видов программы на общий результат участников Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» был проанализирован заключительный этап 2024/2025 уч. г. Также проанализированы протоколы заключительных этапов последних пяти лет для выявления закономерностей и изменений в уровне влияния.

Средние результаты по каждому виду программы, показанные участниками, призерами и победителями олимпиады 2024/2025 уч. г., представлены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнение средних результатов участников, победителей и призеров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» 2024/2025 уч. г.

Вид программы	Средний балл			
	участников – не призеров	призеров	победителей	по всем участникам
Теоретико-методический тур	7,26 ± 3,24	11,11 ± 2,83	13,35 ± 2,62	9,22 ± 3,76
Спортивные игры	15,93 ± 1,69	16,85 ± 1,38	17,65 ± 1,51	16,42 ± 1,67
Гимнастика	13,90 ± 2,88	16,29 ± 1,50	17,79 ± 1,41	15,13 ± 2,72
Прикладная физическая культура	12,30 ± 2,62	15,29 ± 2,11	17,11 ± 1,75	13,83 ± 2,93
Легкая атлетика	16,07 ± 1,57	16,97 ± 1,10	17,01 ± 0,66	16,49 ± 1,43
Итоги	65,25 ± 6,63	76,68 ± 2,05	83,69 ± 1,98	71,11 ± 8,30

Как видно из полученных данных, больше всего баллов участники олимпиады заработали в практических испытаниях. Однако наибольший разброс в результатах между участниками и призерами (3,85 балла), как и между призерами и победителями (2,24 балла), наблюдается в теоретико-методическом туре олимпиады. Следовательно, именно этот вид программы в большей мере влияет на итоговый результат, хотя, как показывает практика, участники получают в нём самые низкие баллы по сравнению с другими видами испытаний. Об этом свидетельствует и значение стандартного отклонения среднего балла результатов всех участников (± 3,76), которое демонстрирует высокую степень разброса. Из практических видов программы наибольшую вариабельность показали прикладная физическая культура (± 2,93) и гимнастика (± 2,72).

Наряду с этим корреляционный анализ позволил определить связь между успешностью в отдельных видах программы и общим итоговым результатом (табл. 2), а также подтвердил ранее сделанный вывод о том, что баллы, набранные именно в теоретико-методическом туре, вносят наиболее весомый парциальный вклад в итоговую результативность участника.

Таблица 2

Корреляция результатов в отдельных видах программы с итоговым результатом на заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» 2024/2025 уч. г.

Вид программы	Коэффициент корреляции
Теоретико-методический тур	0,76
Спортивные игры	0,48
Гимнастика	0,71
Прикладная физическая культура	0,66
Легкая атлетика	0,50

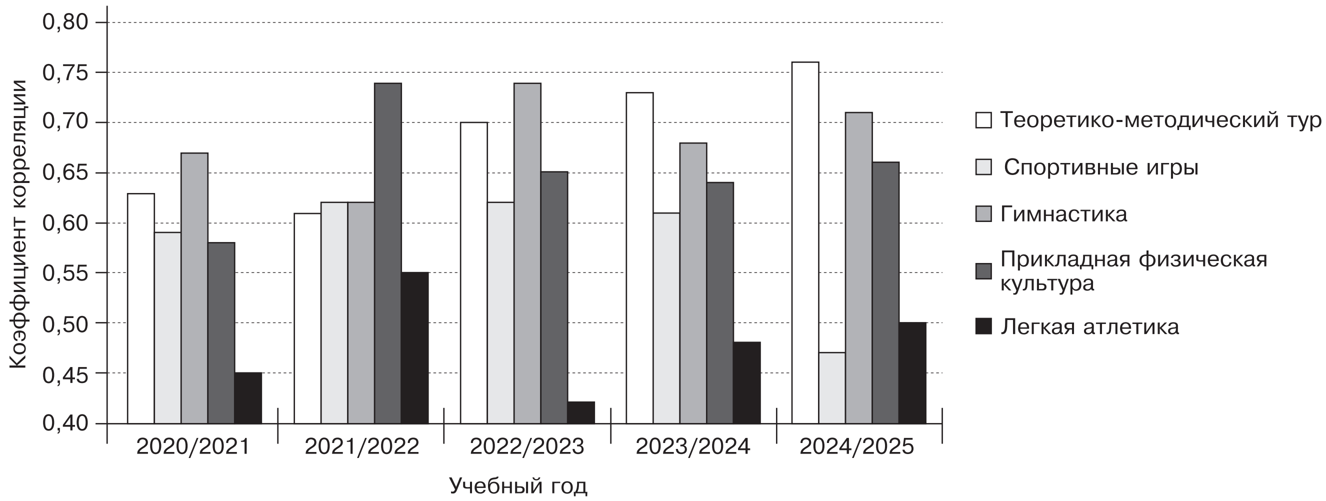

Рис. 1. *Сравнительный анализ коэффициентов корреляции видов программ заключительных этапов Всероссийской олимпиады школьников по физической культуре в период с 2020/2021 по 2024/2025 уч. г.*

На основании приведенных данных можно проранжировать виды программы заключительного этапа олимпиады 2024/2025 уч. г. по степени их влияния на итоговый результат:

1 – теоретико-методический тур,
2 – гимнастика,
3 – прикладная физическая культура,
4 – легкая атлетика,
5 – спортивные игры.

Для более объективной оценки результатов был проведен анализ результатов заключительных этапов олимпиады последних пяти лет (рис. 1).

Согласно представленным данным, степень влияния того или иного вида программы на итоговый результат изменялась на протяжении всего анализируемого периода. На наш взгляд, это объясняется обновлением состава участников олимпиады, а также ежегодной модификацией содержания состязательной программы каждого вида. Помимо этого, отметим характерную тенденцию последних трех лет. Наибольшее влияние на итоговый результат участника олимпиады оказывает выступление в дисциплине «Теоретико-методический тур». Средний коэффициент корреляции за последние 3 года составляет 0,73, и каждый год наблюдается увеличение данного показателя. Высокое влияние также имеют результаты участников, показанные в испытаниях «Гимнастика» (среднее за 3 года – 0,71) и «Прикладная физическая культура» (0,65). В то же время влияние испытаний по спортивным играм и легкой атлетике на итоговые результаты участников оказалось ниже по сравнению с другими дисциплинами (0,57 и 0,47 за последние 3 года соответственно). Следовательно, акцент в построении подготовки к заключительному этапу олимпиады по физической культуре рекомендуется делать на виды программы: «Теоретико-методический тур», «Гимнастика» и «Прикладная физическая культура», как на наиболее значимые с точки зрения влияния на итоговый результат участника.

Выводы

Проведенное исследование позволило определить уровень влияния показателей в отдельных испытаниях на итоговые результаты заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура». Согласно полученным данным, основное внимание следует уделять подготовке к испытаниям «Теоретико-методический тур», «Гимнастика» и «Прикладная физическая культура», так как успешное выступление в этих видах, как правило, позволяет добиваться наилучших конечных результатов.

Выявленные особенности необходимо учитывать при составлении программы подготовки к заключительному этапу Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура», в частности при планировании направленности и объема тренировочной нагрузки по различным разделам программы и ее распределения в отдельных циклах подготовки.

Литература

1. Мачканова Е.В. Особенности выбора средств подготовки к выступлению на Всероссийской олимпиаде школьников по предмету «Физическая культура» // Наукосфера. – 2024. – № 4 (1). – С. 51–57.

2. Чесноков Н.Н., Замогильнов А.И., Володькин Д.А. Исследование качества заданий практического тура олимпиады по предмету «Физическая культура» // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 6 (124). – С. 196–206.

3. Чесноков Н.Н., Морозов А.П., Абдулаева М.А. Заключительный этап Всероссийской олимпиады школьников по учебному предмету «Физическая культура» // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 1. – С. 61–65.

4. Ковалев А.М. Всероссийская олимпиада школьников по физической культуре как сочетание интеллектуальных и физкультурно-спортивных состязаний // Актуальные вопросы общей теории физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения Л.П. Матвеева, Москва, 21–22 ноября 2024 года. – Москва: Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», 2024. – С. 66–71.

5. Мачканова Е.В., Федотова А.А. Особенности подготовки школьников 9–11 классов к Всероссийской олимпиаде школьников по предмету «Физическая культура» // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 1 (167). – С. 204–208.

6. Басанцева Е.В. Взаимосвязь итогового результата в соревновании по десятиборью и отдельных видов десятиборья у высококвалифицированных спортсменов // Шаг в науку: сборник статей по материалам V научно-практической конференции молодых ученых (III всероссийской), Москва, 17 декабря 2021 года. – Москва: Медиагруппа «ХАСК», 2022. – С. 81–83.

References

1. Machkanova E.V. Features of the choice of means of preparation for performance at the All-Russian Olympiad of School children in the subject “Physical Culture” // Naukosphere. – 2024. – No. 4 (1). – Pp. 51–57.

2. Chesnokov N.N., Zamogilnov A.I., Volodkin D.A. A study of the quality of tasks of the practical round of the Olympiad in the subject “Physical Culture” // Scientific Notes of P.F. Lesgaft University. – 2015. – No. 6 (124). – Pp. 196–206.

3. Chesnokov N.N., Morozov A.P., Abdulayeva M.A. The final stage of the All-Russian Olympiad of Schoolchildren in the academic subject “Physical Culture” // Sports Science Bulletin. – 2023. – No. 1. – Pp. 61–65.

4. Kovalev A.M. The All-Russian Olympiad of Schoolchildren in physical education, as a combination of intellectual and sports competitions // Actual issues of the general theory of physical education and sports: Materials of the All-Russian scientific conference with international participation dedicated to the 100th anniversary of the birth of L.P. Matveev, Moscow, November 21–22, 2024. – Moscow: Russian University of Sport “GTSOLIFK”, 2024. – Pp. 66–71.

5. Machkanova E.V., Fedotova A.A. Features of preparing Schoolchildren of grades 9–11 for the All-Russian Olympiad of Schoolchildren in the subject “Physical Culture” // Scientific Notes of P.F. Lesgaft University. – 2019. – No. 1 (167). – Pp. 204–208.

6. Basantseva E.V. The relationship between the final result in the decathlon competition and certain types of decathlon among highly qualified athletes // Step into science: A collection of articles based on the materials of the V Scientific and Practical Conference of Young Scientists (III All-Russian), Moscow, December 17, 2021. – Moscow: HASK Media Group, 2022. – Pp. 81–83.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ И ОТРАСЛЕВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Г.В. БОГОМОЛОВ,
Ю.М. ПРОКОПЕНКОВА, К.А. ОРЛОВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва

Аннотация
Одновременно с запуском новых национальных проектов в 2025 г. стартовала комплексная государственная программа «Развитие физической культуры и спорта» (КГП), направленная на достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 г. и перспективу до 2036 г. Смена формата с отраслевой государственной программы на комплексную означает значительную переработку документа. В статье представлен обзор изменений, принятых в документе, и выявлены основные отличия комплексной государственной программы от отраслевой. Авторами проведен контент-анализ и компаративный анализ структуры и содержания программ. Главные особенности КГП заключаются в отражении информации о мероприятиях и ресурсах, направленных на решение задач в сфере физической культуры и спорта из других отраслей. Также произошла пересборка направлений, структурных элементов программы, расширен набор показателей и уточнены их значения. Вместе с тем работа по наполнению КГП мероприятиями из других отраслей и внебюджетными направлениями расходов не завершена и требует продолжения.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, государственная программа, федеральный проект, национальные цели.

COMPARATIVE ANALYSIS OF STRUCTURE AND CONTENT OF COMPREHENSIVE AND SECTORAL STATE PROGRAM FOR THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

G.V. BOGOMOLOV,
Yu.M. PROKOPENKOVA, K.A. ORLOV,
VNIIFK, Moscow city

Abstract
In 2025, new national projects began, and the comprehensive state program “Development of Physical Culture and Sports” was launched. The state program is aimed at achieving the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and for the future up to 2036. The format of the state program has changed from sectoral to comprehensive. This means a significant revision of the document. The article provides an overview of the changes adopted in the document and identifies the main differences between the comprehensive state program and the sectoral one. The authors conducted a content analysis and a comparative analysis of the structure and content of the programs. The main features of the comprehensive program uncluded the reflection of information about activities and resources aimed at solving problems in the field of physical culture and sports from other industries. New directions and structural elements of the program were also identified, the set of indicators were expanded and their values were clarified. At the same time, work on filling the program with activities from other industries and extra-budgetary spending areas has not been completed yet and needs to be continued.

Keywords: physical culture, sport, state program, federal project, national goals.

Введение

Во исполнение пункта 11 перечня поручений Президента Российской Федерации от 4 августа 2024 г. № Пр-1533 утверждена и с 1 января 2025 г. вступила в силу **комплексная государственная программа** Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» **(КГП)**. Ранее соответствующая государственная программа не носила комплексного характера [1, 2].

КГП призвана объединить весь объем действий, направленных на развитие **физической культуры и спорта (ФКиС)**, независимо от их ведомственной принадлежности (отраслевые мероприятия Минспорта России и мероприятия, включенные в иные государственные программы, национальные, федеральные проекты и исполняемые другими главными распорядителями бюджетных средств). Также в КГП подлежат отражению расходы на ФКиС, осуществляемые вне бюджетной системы Российской Федерации.

Цель работы – выявить основные отличия комплексной государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» от ранее действующей отраслевой государственной программы, которые обуславливают переход к комплексному характеру стратегического планирования в целом в сфере ФКиС и применение соответствующих подходов во всех документах стратегического планирования.

Методы исследования. Проведен контент-анализ и компаративный анализ содержания документации государственной программы «Развитие физической культуры и спорта» в редакции 2024 г. и релевантной КГП в редакции на начало 2025 г. (приоритеты и цели, паспорт программы, паспорта структурных элементов).

Результаты исследования

В целях перехода к КГП внесены изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2021 г. № 1661, которым изначально была утверждена предыдущая редакция государственной программы и определены приоритеты и цели государственной политики в сфере ФКиС.

В ранее действовавшей редакции была указана связь с одной из национальных целей из утратившего силу Указа Президента Российской Федерации от 2020 г.[1]

В рамках внесения изменений установлена направленность на достижение четырех национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 г. и перспективу до 2036 г. (согласно Указу Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»):

1. Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи. Достижение данной цели подтверждается в том числе показателями по повышению удовлетворенности граждан условиями для занятий ФКиС и привлечению граждан к систематическим занятиям ФКиС (для сокращения периодов временной нетрудоспособности).
2. Реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности.
3. Комфортная и безопасная среда для жизни.
4. Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы.

В обновленном документе определен комплексный характер государственной программы [3] и подчеркнута необходимость повышения уровня межведомственного взаимодействия. Для отражения в КГП внебюджетного финансирования предусмотрены меры по учету средств, поступивших в адрес общероссийских спортивных федераций от спонсоров и жертвователей. Также программа должна быть дополнена мероприятиями в сфере ФКиС, осуществляемыми негосударственными организациями, государственными корпорациями, акционерными обществами с государственным участием. Соответствующие положения отсутствовали в предыдущей редакции государственной программы.

С 2025 г. вступили в силу скорректированные паспорта комплексной государственной программы и её структурных элементов: **федеральных проектов (ФП)** и **комплексов процессных мероприятий (КПМ)**. В паспорте КГП дублируются (относительно постановления Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2021 г. № 1661) сведения о влиянии на достижение национальных целей развития Российской Федерации. При этом указана связь с одной целью – «сохранение населения, укрепление здоровья и благополучие людей, поддержка семьи».

Предыдущая редакция государственной программы содержала 7 основных показателей и 3 аналитических (сквозных) показателя социально-экономического развития Российской Федерации. В КГП количество основных показателей увеличено до 8 вследствие повышения статуса показателя «доля граждан трудоспособного возраста, систематически занимающихся ФКиС» (ранее он был включен в ФП «Бизнес-спринт»). Указанный показатель также добавлен в перечень целевых показателей Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года **(Стратегия)**[2]. Стратегия называет среднюю и старшую возрастные группы ключевыми аудиториями для достижения цели по вовлечению не менее 70% граждан в систематические занятия ФКиС к 2030 г. Учитывая изложенное, в качестве одной из задач Стратегии определена акцентированная работа с трудоспособным населением, чья активная и здоровая жизнь обуславливает развитие российской экономики [4].

[1] Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

[2] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2020 г. № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года».

В КГП плановые значения показателей продлены до 2030 г. То есть отменена практика установления плановых значений на трехлетний период (согласно бюджетному циклу) [5].

По отдельным показателям плановые значения на будущий период пересмотрены с учетом фактически достигнутых уровней. В частности, на 2027–2029 гг. по Российской Федерации установлены более высокие (относительно предыдущей редакции) темпы прироста доли граждан трудоспособного возраста, систематически занимающихся ФКиС. Обновленные значения федерального уровня синхронизированы со значениями, утвержденными в Стратегии.

Показатели, отражающие долю систематически занимающихся ФКиС среди граждан 3–79 лет, трудоспособного возраста, в сельской местности, а также уровень обеспеченности граждан спортивными сооружениями, имеют распределение плановых значений по 85 субъектам Российской Федерации до 2030 г.

Изменения в структуре государственной программы обусловлены завершением ФП «Спорт – норма жизни» (реализован в 2019–2024 гг.), в котором были объединены мероприятия по развитию массовой ФКиС и подготовке спортивного резерва. В КГП «Массовый спорт» сохранился как отдельное направление, а подготовка спортивного резерва объединена с направлением «Спорт высших достижений».

Всего в структуре государственной программы в предыдущей редакции содержалось 4 ФП и 2 КПМ. В актуальной версии – 3 ФП и 3 КПМ, включая новый структурный элемент – КПМ «Проведение физкультурных мероприятий, организационно-методическое сопровождение сферы массового спорта». Поэлементное сравнение представлено в табл. 1.

Стоит отметить, что по завершении ФП «Спорт – норма жизни» (являвшегося частью национального проекта «Демография») в сфере ФКиС не были утверждены новые федеральные проекты в составе национальных проектов.

Что касается содержания структурных элементов КГП, то по сравнению с редакцией 2024 г.:

– результаты из ФП «Спорт – норма жизни» распределены между ФП «Развитие физической культуры и массового спорта», ФП «Развитие спорта высших достижений», КПМ «Проведение спортивных мероприятий» и вновь созданным КПМ «Проведение физкультурных мероприятий, организационно-методическое сопровождение сферы массового спорта»;

– из паспортов ФП исключены неактуальные и завершенные результаты;

– уточнены плановые значения показателей и результатов ФП, а также их наименования;

– в ФП «Бизнес-спринт» оптимизировано количество показателей. В том числе во избежание дублирования [6] перенесены в паспорт КГП и исключены с 2025 г. из паспорта ФП «Бизнес-спринт» показатели, отражающие уровень удовлетворенности населения созданной физкультурно-спортивной средой и вовлеченность граждан трудоспособного возраста в занятия ФКиС.

Кроме того, из ФП «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» интегрирован результат, связанный с проведением мероприятий по спортивной подготовке детей и молодежи, проявивших выдающиеся способности в области ФКиС, в ФП «Развитие спорта высших достижений».

Таблица 1

Сопоставление структур государственной программы 2024 г. и КГП 2025 г.

Редакция 2024 г.	Редакция 2025 г.
1. Направление «Массовый спорт и подготовка спортивного резерва»	1. Направление «Массовый спорт»
1.1. ФП «Развитие физической культуры и массового спорта»	1.1. ФП «Развитие физической культуры и массового спорта»
1.2. ФП «Бизнес-спринт (Я выбираю спорт)»	1.2. ФП «Бизнес-спринт (Я выбираю спорт)»
1.3. ФП «Спорт – норма жизни»	1.3. КПМ «Проведение физкультурных мероприятий, организационно-методическое сопровождение сферы массового спорта»
2. Направление «Спорт высших достижений»	2. Направление «Спорт высших достижений и подготовка спортивного резерва»
2.1. ФП «Развитие спорта высших достижений»	2.1. ФП «Развитие спорта высших достижений»
2.2. КПМ «Проведение спортивных мероприятий, обеспечение подготовки спортсменов высокого класса»	2.2. КПМ «Проведение спортивных мероприятий, обеспечение подготовки спортсменов высокого класса»
3. Структурные элементы, не входящие в направления (подпрограммы)	3. Структурные элементы, не входящие в направления (подпрограммы)
3.1. КПМ «Обеспечение деятельности Министерства спорта Российской Федерации и реализация государственной политики в сфере физической культуры и спорта»	3.1. КПМ «Обеспечение деятельности Министерства спорта Российской Федерации и реализация государственной политики в сфере физической культуры и спорта»

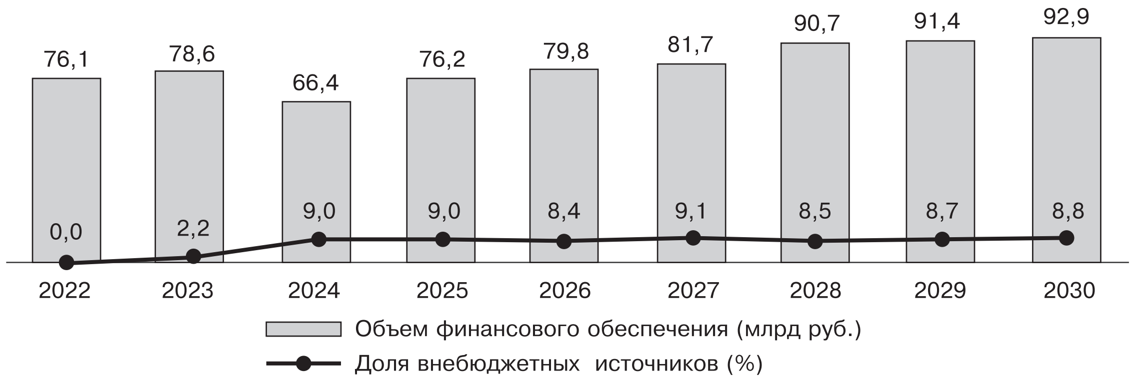

Рис. 1. *Финансовое обеспечение государственной программы в 2022–2024 гг. и плановые параметры финансирования КГП в 2025–2030 гг.*

Среди новых результатов структурных элементов КГП, реализуемых с 2025 г.: поставка оборудования для создания фиджитал-центров, модульных спортивных сооружений, капитальный ремонт объектов ФКиС. Указанные результаты достигаются посредством предоставления субсидий из федерального бюджета в субъекты Российской Федерации.

Динамика финансового обеспечения государственной программы и КГП представлена на рис. 1. Общий объем финансирования в 2024 г. был сокращен на 13–15% относительно 2022–2023 гг. до 66,4 млрд руб. Начиная с 2025 г., планируется ежегодное увеличение расходов до уровня свыше 90 млрд руб.

При этом доля внебюджетных источников в общем объеме финансирования в 2024–2030 гг. изменяется незначительно (около 9%) [7]. Привлеченные средства сосредоточены в ФП «Бизнес-спринт», который с начала реализации в 2022 г. включает результаты по созданию объектов спорта с применением механизмов государственно-частного партнерства и концессионных соглашений, а также реализации инвестиционных проектов в рамках кредитных договоров по льготной процентной ставке.

В качестве приложения к паспорту КГП утверждена аналитическая информация о структурных элементах, результатах и мероприятиях иных государственных программ Российской Федерации, направленных на развитие ФКиС. Аналитическая информация представляет весьма ограниченный набор действий [8]:

– ГП «Доступная среда» в части обучения специалистов, обеспечивающих учебно-тренировочный процесс среди инвалидов и других маломобильных групп населения;

– ГП «Комплексное развитие сельских территорий» в части благоустройства общественных пространств и создания объектов капитального строительства;

– ГП «Развитие Северо-Кавказского федерального округа» в части создания объектов спорта;

– ГП «Развитие образования» в части мероприятий по военно-спортивной подготовке и патриотическому воспитанию молодежи, поощрения победителей Всероссийских спортивных соревнований школьников «Президентские состязания» и Всероссийских спортивных игр школьников «Президентские спортивные игры» (развитие инфраструктуры образовательных организаций, выплаты педагогическим работникам), деятельности ОГФСО «Юность России».

Согласно паспорту КГП общий объем средств, предусмотренных на указанные результаты/мероприятия, составляет в 2025 г. более 11,0 млрд руб. из федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации.

Функции по обеспечению координации действий участников КГП (органов власти федерального и регионального уровней, организаций) [9] возложены на Правительственную комиссию по реализации КГП, образованную постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2024 г. № 1919. Комиссия также решает задачи по определению целей и приоритетов развития ФКиС, а также конкретных мер и инструментов для выполнения поручений Президента Российской Федерации.

Выводы

В контексте обновления стратегических ориентиров развития Российской Федерации, в отсутствие самостоятельных национальных (федеральных в составе национальных) проектов в сфере ФКиС комплексная государственная программа «Развитие физической культуры и спорта» установила направленность на достижение обновленных национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.

Результаты сравнительного анализа показывают, что процедура преобразования государственной программы в КГП (на момент вступления КГП в действие) включала:

– допланирование с учетом параметров федерального бюджета на 2025 г. и планового периода 2026–2027 гг., завершения проекта «Спорт – норма жизни» и появления новых направлений расходов в части развития спортивной инфраструктуры;

– маркировку мероприятий, оказывающих влияние на решение задач развития ФКиС и реализуемых другими федеральными органами исполнительной власти.

При этом КГП не в полной мере агрегирует набор межотраслевых действий, направленных на развитие сферы ФКиС [10]. Аналитическая информация, прилагаемая к КГП, содержит отдельные результаты и мероприятия четырех государственных программ. Вместе с тем условия для занятий ФКиС формируются в том числе в рамках повышения комфортности городской среды, развития парковых и рекреационных зон, создания спортивных площадок на базе образовательных организаций, формирования у граждан культуры здорового образа жизни и поддержки производства спортивного инвентаря [11]. Соответствующая информация в КГП не отражена.

Аналогично отсутствуют данные о внебюджетных затратах на ФКиС, понесенных крупнейшими корпорациями и компаниями, а также общероссийскими спортивными федерациями. Паспорт КГП подлежит дальнейшей доработке для отражения надлежащих данных, соответствующее поручение включено в перечень поручений Президента Российской Федерации от 29 ноября 2024 г. № Пр-2500.

Результаты исследования представляют практическую значимость для целей разработки, корректировки и реализации документов стратегического планирования в сфере ФКиС, в том числе на уровне субъектов Российской Федерации, на принципах межотраслевого и межведомственного развития и обеспечения полного учета затрачиваемых финансовых ресурсов.

Литература

1. Богомолов Г.В., Орлов К.А., Прокопенкова Ю.М. О развитии стратегического планирования в области физической культуры и спорта // Вестник спортивной науки. – 2022. – № 3. – С. 4–10.
2. Богомолов Г.В., Орлов К.А., Прокопенкова Ю.М., Смирницкий С.И. Механизмы организации стратегического планирования в сфере физической культуры и спорта // Физическая культура и спорт в XXI веке: актуальные проблемы и пути решения: Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Волгоград, 25–26 октября 2023 г. – 2023. – С. 237–243.
3. Борщевский Г.А. Оценка модели управления государственными программами Российской Федерации // Управленец. – 2021. – Т. 12. – № 5. – С. 2–20.
4. Зюрин Э.А., Петрук Е.Н. Стимулирование физической активности взрослого населения через формирование доступной физкультурно-спортивной среды // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 2. – С. 64–69.
5. Синицына Ю.С. Эффективность реализации государственных программ: проблемы и пути совершенствования // Образование и право. – 2020. – № 9. – С. 37–42.
6. Дорофеев М.Л. Проблемы реализации программно-целевого метода бюджетных расходов в Российской Федерации // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2020. – Т. 30. – № 1. – С. 13–21.
7. Бида Д.А., Смирницкий С.И. Сравнительный анализ источников финансирования спорта в России и за рубежом // Человек. Спорт. Медицина. – 2024. – Т. 24. – № S2. – С. 60–69.
8. Проектное управление в сфере физической культуры и спорта / Р.М. Ольховский, И.В. Солнцев, Н.А. Осокин // Государственная служба. – 2018. – Т. 20. – № 4 (114). – С. 34–39.
9. Близневский А.Ю., Филиппов С.С. Организационный механизм программно-целевого управления региональной системой физической культуры и спорта // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 5 (123). – С. 35–39.
10. Юнусова Л.Н. Пути совершенствования развития методов проектного управления в рамках реализации государственных программ // Финансы и учетная политика. – 2019. – № 8 (12). – С. 26–33.
11. Строголева Л.А. Физическая культура и спорт важный элемент экономической и политической жизни общества // Актуальные проблемы современности: наука и общество. – 2023. – № 1 (38). – С. 63–65.

References

1. Bogomolov G.V., Orlov K.A., Prokopenkova Yu.M. On the development of strategic planning in the field of physical culture and sports // Sports Science Bulletin. – 2022. – No. 3. – Pp. 4–10.
2. Bogomolov G.V., Orlov K.A., Prokopenkova Yu.M., Smirnitskiy S.I. Mechanisms for organizing strategic planning in the field of physical culture and sports // Physical culture and sport in the XXI century: current problems and solutions: Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference, Volgograd, October 25–26, 2023. – 2023. – Pp. 237–243.
3. Borshchevskiy G.A. Assessment of the management model of state programs of the Russian Federation // Manager. – 2021. – Vol. 12. – No. 5. – Pp. 2–20.
4. Zyurin E.A., Petruk E.N. Stimulation of physical activity of the adult population through the formation of an accessible physical culture and sports environment // Sports Science Bulletin. – 2019. – No. 2. – Pp. 64–69.
5. Sinitsyna Yu.S. Effectiveness of the implementation of state programs: problems and ways of improvement // Education and Law. – 2020. – No. 9. – Pp. 37–42.

6. Dorofeev M.L. Problems of implementing the program-targeted method of budget expenditures in the Russian Federation // Bulletin of the Udmurt University. Economics and Law Series. – 2020. – Vol. 30. – No. 1. – Pp. 13–21.

7. Bida D.A., Smirnitskiy S.I. Comparative analysis of sources of financing for sports in Russia and abroad // Man. Sport. Medicine. – 2024. – Vol. 24. – No. S2. – Pp. 60–69.

8. Olkhovskiy R.M., Solntsev I.V., Osokin N.A. Project management in the field of physical culture and sports // Civil Service. – 2018. – Vol. 20. – No. 4 (114). – Pp. 34–39.

9. Bliznevskiy A.Y., Filippov S.S. The organizational mechanism of program-oriented management of the regional system of physical culture and sports // Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University. – 2015. – No. 5 (123). – Pp. 35–39.

10. Yunusova L.N. Ways to improve the development of project management methods in the framework of the implementation of government programs // Finance and accounting policy. – 2019. – No. 8 (12). – Pp. 26–33.

11. Strogoleva L.A. Physical culture and sport are an important element of the economic and political life of society // Current problems of our time: science and society. – 2023. – No. 1 (38). – Pp. 63–65.

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА НА РЕГИОНАЛЬНОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЯХ В НИДЕРЛАНДАХ

Т.В. ДОЛМАТОВА, Е.В. ДЕДОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва

Аннотация
Исследование посвящено установлению особенностей систем управления в сфере физической культуры и спорта (далее – ФКиС) в Нидерландах на примере двух провинций (Северной Голландии и Флеволанда) и двух муниципалитетов (Дронтена и Амстердама) страны. Использованы методы систематизации данных, а также структурный и сравнительный анализ нормативных правовых документов, годовых и финансовых отчетов органов власти, ответственных за развитие спорта в провинциях и муниципалитетах Нидерландов. В результате исследования систематизирована информация о структуре управления, включая финансирование и нормативно-правовое обеспечение ФКиС на региональном и муниципальном уровнях в Нидерландах. Показана роль общественных спортивных организаций в привлечении населения Нидерландов к занятиям ФКиС. Выявлены особенности организации системы управления в сфере ФКиС на уровне провинций и муниципалитетов Нидерландов и установлена определяющая роль муниципальных органов власти в развитии сферы спорта в стране.

Ключевые слова: управление в сфере физической культуры и спорта, органы исполнительной власти Нидерландов, провинции, муниципалитеты, общественные спортивные организации.

FEATURES OF SPORTS MANAGEMENT AT THE PROVINCIAL AND MUNICIPAL LEVELS IN THE NETHERLANDS

T.V. DOLMATOVA, E.V. DEDOVA,
VNIIFK, Moscow city

Abstract
The purpose of the study implied an identification of the features of sports governance systems in the Netherlands on the example of two provinces (North Holland and Flevoland) and two municipalities (Dronten and Amsterdam). Methods included systematization of data, structural and comparative analysis of regulatory legal documents, annual and financial reports, published by executive state authorities, responsible for physical activity and sports development in provinces and municipalities in the Netherlands. Results of the study identified the structure of sport governance, including financing and legal base for sport development at the provincial and municipal levels in the Netherlands. The role of public sports organizations operating in attracting the Dutch population to physical activity and sports was also shown. Results of the study revealed peculiarities of approaches to sport governance at the provincial and municipal levels in the Netherlands and determined the predominant role of municipal authorities in sports development in the country.

Keywords: management in sphere of physical education and sports, executive state authorities in the Netherlands, provinces, municipalities, public sports organizations.

Введение

Исследование развития сферы **физической культуры и спорта (ФКиС)** в Нидерландах представляет особый интерес специалистов спортивной отрасли и ученых в сфере отечественной спортивной науки. При этом на сегодняшний день имеется весьма ограниченное количество научных работ по данной тематике. Отдельными авторами изучаются аспекты налогового регулирования развития спорта в Нидерландах (Богачев С.В., Пинская М.Р., Стещенко Ю.А.), особенности и проблемы подготовки спортсменов и тренеров по видам спорта (конькобежному спорту, футболу и др.), где нидерландский опыт рассматривается преимущественно в контексте изучения общих мировых практик (Шачкова Т.А., Раднагуруев Б.Б., Уляева Г.Г., Уляева Л.Г.), а также исследуется система спорта высших достижений, включая деятельность центров олимпийской подготовки и особенности научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва (Платонов В.Н., Павленко Ю.А.) [1–4]. Изучением особенностей развития спорта в этой стране занимались также зарубежные авторы, которые рассматривали преимущественно вопросы, касающиеся спортивного права (Jellinghaus S.F.H.) или управления в сфере спорта на государственном уровне в Нидерландах (Bottenburg M., Breedveld K., Green M. и Houlihan B., Grix J., Carmichael F.) [5–9].

Между тем вопросы государственного устройства и управления в сфере физической активности и спорта Нидерландов, конкретно на региональном и муниципальном уровнях, включая их нормативное регулирование и финансовое обеспечение, во многом остаются за рамками научного дискурса.

Изучение особенностей развития сферы физической активности и спорта на примере двух провинций и двух муниципалитетов Нидерландов, разительно отличающихся по численности населения и финансовым возможностям, призвано восполнить данный пробел и сформировать комплексное видение реализации системы управления в сфере ФКиС на региональном и муниципальном уровнях страны.

Цель исследования – выявить особенности систем управления в сфере физической культуры и спорта на региональном и муниципальном уровнях в Королевстве Нидерландов.

Методы исследования: систематизация данных; анализ нормативных правовых документов, регламентирующих развитие сферы ФКиС; структурный и сравнительный анализ; обобщение. Было изучено 28 источников информации, проанализировано 9 нормативных документов органов власти провинций и муниципалитетов.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного структурного анализа системы управления в сфере ФКиС Нидерландов на примере двух провинций (Флеволанда и Северной Голландии) и двух городов (Дронтена и Амстердама) Королевства систематизированы общие и частные аспекты изучаемой системы.

Королевство Нидерландов является государством с богатой спортивной историей, обладая инфраструктурой, насчитывающей около 25 000 спортивных клубов, а также 6000 коммерческих спортивных организаций, действующих на территории всей страны [10]. На государственном уровне управление в сфере ФКиС реализует Министерство здравоохранения, социального обеспечения и спорта. При этом ключевую роль в развитии ФКиС играют также органы власти регионального и муниципального уровней.

Управление в сфере физической культуры и спорта на уровне провинций

Анализ системы управления в сфере физической активности и спорта на примере двух провинций – Северной Голландии, как наиболее крупной провинции страны, и Флеволанда в качестве примера одной из наиболее молодых и менее населенных провинций – призван выявить комплексный подход к управлению сферой спорта на провинциальном уровне.

Северная Голландия, в границах которой располагается город Амстердам, является одной из наиболее крупных провинций Королевства Нидерландов со столицей в городе Харлем, имеющей численность населения 2 952 622 чел. с плотностью 1109 чел. на кв. км (по данным на 01.04. 2024 г.) [11]. Провинция Флеволанд, образованная 1 января 1986 г., напротив, является одной из самых молодых и малочисленных среди всех 12 провинций Королевства, имея численность населения всего 435 000 чел. (по данным на 2025 г.) [12].

Установлено, что структура органов власти формируется одинаково как на региональном, так и муниципальном уровнях, где представительным органом является парламент, а исполнительным органом – исполнительный совет (комитет). Специально уполномоченный орган власти, осуществляющий функции в сфере спорта, в провинциях отсутствует. В связи с этим вопросы спорта отнесены к компетенции исполнительного органа, имеющего единое для всех провинций название – Исполнительный комитет.

В провинциях и муниципалитетах отсутствуют законодательные акты, регулирующие вопросы спорта, поэтому задачи управления сферой ФКиС содержатся преимущественно в коалиционных соглашениях (заключённых между партиями, избранными в соответствующие парламенты) и стратегиях по развитию спорта, а также в так называемых местных спортивных соглашениях (Sportakkord), заключенных муниципалитетом со спортивными организациями города.

Одним из документов, определяющих развитие спорта в Северной Голландии, является Коалиционное соглашение на период 2023–2027 гг. (Verbindend vooruit! 2023–2027), заключенное между партиями провинции (Партия труда, Аграрная партия, Народная партия за свободу и демократию, Партия зеленых) [13]. При этом, как отмечается в данном соглашении, ответственность за его реализацию лежит в первую очередь на муниципалитетах, тогда как роль органов власти провинции состоит преимущественно в координации данного процесса [13].

Еще одним документом является Стратегия развития спорта в Северной Голландии (далее – Стратегия), опубликованная 29 января 2025 г. [10]. В Стратегии указаны основные направления деятельности, включая оказание поддержки муниципалитетам Северной Голландии в реализации их политики в сфере физической активности и спорта (например, при организации и проведении совместных спортивных мероприятий), обеспечение системы поиска и отбора талантливого спортивного резерва, а также развитие инклюзии в спорте [10]. В то же время документ в целом носит весьма декларативный характер, уделяя внимание сравнительному анализу реализации спортивной политики в различных провинциях Королевства, из чего можно сделать вывод о том, что самостоятельная политика в области спорта в Северной Голландии на сегодняшний день всё еще окончательно не сформирована.

В провинции Флеволанд также в отсутствие каких-либо законодательных актов о спорте с 2023 г. действует стратегический документ «Совместная работа для спортивного Флеволанда» ("Samen werken aan een sportief Flevoland"), рассчитанный на период с 2023 по 2026 г. [14]. В отличие от Стратегии развития спорта в Северной Голландии, в этом документе приведены данные о численности населения, занимающегося спортом. Согласно данным статистики, большая часть населения провинции

(82%) в 2023 г. занималась ФКиС не реже одного раза в неделю, 68% населения – не реже трех раз в неделю, что на 10% больше, чем в 2022 г. [15]. При этом в Стратегии обозначены основные направления деятельности, в точности по смыслу повторяющие важнейшие направления стратегии развития спорта, принятой в провинции Северная Голландия [14].

В представленных стратегиях обеих провинций имеются сведения о финансировании сферы ФКиС. Так, в Стратегии Северной Голландии приведены суммы, резервируемые региональными органами власти на организацию спортивных мероприятий в течение 2024 г., в размере 625 000 евро. Из них 250 000 евро выделяются на проведение регулярных спортивных мероприятий; 275 000 евро – на проведение мероприятий, финансируемых из других источников в качестве софинансирования, и 100 000 евро – на проведение спортивных мероприятий, организуемых впервые. Для сравнения, органы власти провинции Флеволанд выделяют на организацию и проведение спортивных мероприятий сумму в размере 971 419 евро.

Кроме того, согласно Программному бюджету на 2025 г., опубликованному на официальном сайте провинции Северная Голландия, общие расходы в ней оцениваются в 743 138 000 евро, при этом расходы на спорт в бюджете отдельно не выделены [16]. В разделе «Экономика, качество жизни и культура» предусмотрены расходы общей суммой в объеме 38 073 000 евро, из них на содержание, в т. ч. культурных и спортивных объектов, а также подготовку талантливых спортсменов выделено 6 823 000 евро. В то же время, в отличие от Северной Голландии, Программный бюджет провинции Флеволанд на 2025 г. в разделе «Рекреация, туризм и спорт» содержит общие расходы в размере 2 663 000 евро, из них предусмотрено отдельное финансирование на спорт в размере 1 050 000 евро [17].

Значимую роль в развитии сферы ФКиС традиционно играют общественные спортивные организации. Крупнейшей региональной организацией по развитию спорта в Северной Голландии является некоммерческая организация «Платформа организаций, предоставляющих услуги в сфере спорта» (Team Sportservice, TS) [18], в провинции Флеволанд действует аналогичная организация под названием «Платформа организаций, предоставляющих услуги в сфере спорта в Флеволанде» (Sportservice Flevoland, SSF) [19].

Обе организации являются отделениями национальной организации под названием “Sportkracht12” или «Национальная сеть региональных спортивных организаций», которая объединяет все спортивные организации в 12 провинциях страны. Таким образом, задачи и способы реализации деятельности данных общественных организаций во многом аналогичны. Благодаря развитой локальной сети отделения организации “Sportkracht12” помогают реализовывать национальные задачи в части развития сферы физической активности и спорта на провинциальном и местном уровнях. Организации данной сети консультируют региональные органы по вопросам развития ФКиС среди населения, оказывают помощь в координации и проведении провинциальных спортивных мероприятий, предоставляют поддержку спортивным клубам, продвигают спортивное образование в школах, обеспечивают контроль формирования надлежащих условий для занятий физической активностью.

Структурный анализ развития сферы физической активности и спорта на примере двух провинций позволил выявить общие черты, характерные для развития сферы спорта в целом на региональном уровне в Нидерландах. К ним относятся:

– отсутствие обязательных для соблюдения нормативно-правовых документов в области спорта, из-за чего основными документами по развитию спорта являются стратегии и соглашения, имеющие декларативный характер (Стратегия развития спорта в Северной Голландии 2025 г., Совместная работа для спортивного Флеволанда 2023 г.);

– делегирование основных полномочий по развитию сферы спорта органам власти муниципального уровня;

– наличие активной роли общественных спортивных организаций (Team Sportservice, Sportservice Flevoland), вносящих вклад в организацию и проведение спортивных мероприятий и обеспечивающих поддержку спортивных организаций и клубов провинциального и местного уровней.

Управление в сфере физической культуры и спорта на уровне муниципалитетов

Анализ подходов к реализации системы муниципального управления в сфере ФКиС на примере столицы Королевства Нидерландов, Амстердама и города Дронтен позволил выявить ряд отличий в системе управления в сфере спорта на муниципальном уровне.

Несмотря на то что обязательство по развитию спорта в нормативных правовых документах городских администраций в Нидерландах так же, как и в провинциях, не закреплено, сами муниципалитеты уделяют важное внимание развитию спорта.

Так, столица и крупнейший город Королевства Нидерландов – Амстердам, с населением около 1 млн жителей (по данным на 2025 г.), располагающийся в провинции Северная Голландия, уделяет большое внимание развитию спорта [20]. Согласно опросу населения, результаты которого приведены в Стратегическом плане жилищного строительства, спорта и физических упражнений на 2023–2027 гг. (Strategisch Huisvestingsplan Sporten en Bewegen 2023–2027), две трети жителей города (69%) занимаются спортом не менее одного раза в неделю, что несколько выше, чем в среднем по стране (67%) [21]. Обращаясь к возрастному признаку, можно отметить, что молодые люди в возрасте от 19 до 30 лет (72%) занимаются спортом чаще, чем население возрастной группы от 45 до 64 лет (58%). При этом из числа всех амстердамцев только 16% являются членами спортивных клубов, и это значительно ниже среднего показателя по стране (25%) [21].

Анализ статистических данных в части населения, занимающегося физической активностью и спортом, на примере другого города – Дронтен (с населением около 44 000 жителей), который является одним из 6 муниципалитетов провинции Флеволанд, находящейся в центральной части Нидерландов, показывает, что среди взрослого населения города в возрасте 18 лет и старше спортом еженедельно занимаются 46,5%. В то же время по всей провинции этот показатель составляет 48,8% (по данным на 2024 г.) [22]. Национальные рекомендации по физической активности соблюдают 43% жителей Дронтена, что несколько ниже аналогичного показателя в среднем по Флеволанду (44,4%). Примечательна статистика по количеству жителей, являющихся членами спортивных клубов: в них состоит 28,5% жителей Дронтена, что выше, чем в целом по Нидерландам (24,6%) и существенно выше, чем по всей провинции Флеволанд (19,7%) [22]. Таким образом, почти треть жителей г. Дронтен проявляют себя весьма активными членами местных спортивных клубов (28,5%), а спортом на еженедельной основе занимаются около половины населения города (46,5%).

Отсутствие нормативного регулирования сферы спорта характерно не только для провинциального, но и для муниципального уровня, где также в основу развития спортивной политики положены исключительно декларативные документы. Муниципалитетом Амстердама в 2025 г. принят стратегический документ под названием «Спортивный город» (De sportvisie 2025 'De Sportieve Stad') [23]. Согласно данной стратегии, период с 2017 по 2018 г. стал для Амстердама ключевым в пересмотре отношения к спортивной жизни населения города. Так, с 2017 г. вся спортивная инфраструктура г. Амстердама была переведена в муниципальную собственность, а ее управлением и эксплуатацией занимается организация «Спорт эн Бос» (Sport en Bos) [24]. В ходе централизации спортивной инфраструктуры в одних руках выяснилось, что управление и содержание муниципальных спортивных сооружений в предыдущий период финансировалось несистемно, в результате чего вопрос финансовой поддержки был пересмотрен, и расходы на управление и техническое обслуживание существующих и новых спортивных сооружений в 2017 г. были включены в муниципальный бюджет.

В г. Дронтен развитие спорта определяется трехлетним Соглашением о спорте II в Дронтене (Sportakkoord II in Dronten), срок действия которого составляет с 2024 по 2026 г. [22]. Документ был принят по аналогии с национальной стратегией «Соглашение о спорте II», утвержденной на 2023–2026 гг. на государственном уровне. По своей сути он определяет задачи по продвижению здорового образа жизни среди горожан, рассматривая спорт как инструмент укрепления социальной сплоченности и личностного развития граждан. В Соглашении о спорте II не приводится каких-либо целевых показателей, однако указана необходимость сделать спорт в муниципалитете доступным для всех жителей, содействовать деятельности спортивных организаций и создать соответствующую спортивную инфраструктуру и среду, благоприятную для занятий физической активностью и спортом.

Администрация города Дронтен проводит достаточное количество спортивных мероприятий для своих жителей. На веб-сайте Sport in Dronten представлено расписание бесплатных спортивных мероприятий на каждый месяц, включая пешие прогулки (преимущественно для пожилых граждан), занятия спортом на открытом воздухе, а также онлайн-программы спортивных тренировок, популярные среди молодежи [25–26].

Деятельность по приобщению к занятиям спортом всех групп населения осуществляет и администрация Амстердама. В рамках принятой муниципальной программы Stadspas малоимущим гражданам предоставляется возможность бесплатных занятий спортом (например, посещение бассейна) и предлагаются другие льготы.

Обращаясь к финансированию спортивной сферы, необходимо отметить, что в отличие от провинций, статья расходов на развитие спорта уже заложена в бюджеты муниципалитетов. Бюджет Амстердама на 2025 г. составил 8,2 млрд евро, расходы на спорт – 75 млн евро, из них 15 млн евро – капитальные вложения [27, 23]. Самая значительная часть финансирования, выделяемая на спорт, покрывает расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание спортивных сооружений Амстердама (38 млн евро). На политику по популяризации занятий спортом, в том числе проведение спортивных мероприятий, а также развитие спорта высших достижений выделяется 22 млн евро. Если сопоставить, то в целом на развитие сферы спорта в Амстердаме выделяется лишь 0,91% от общего бюджета города, что не представляется значительной статьей расходов.

Подробные данные о финансировании сферы спорта в документах г. Дронтен не представлены. Однако известно, что в соответствии со статьей 9.3.3 Правил, в бюджете на 2025 г. город предусмотрел максимальный размер субсидий в размере 15 000 евро на поддержку деятельности волонтерских организаций, призванных привлекать жителей к занятиям спортом, способствуя улучшению здоровья и качества жизни местного населения.

Муниципалитеты также активно используют цифровые технологии для самоанализа и совершенствования проводимой спортивной политики. Одним из таких инструментов является онлайн-платформа "Monitor Sport and Municipalities", разработанная Ассоциацией муниципальных спортивных организаций, позволяющая получить статистические данные об уровне развития спорта на местах и сравнивать полученные показатели с другими муниципалитетами по ряду критериев. Таким образом, муниципалитеты получают возможность независимой оценки своей работы в сфере физической активности и спорта. Данной платформой могут воспользоваться и регионы.

В целом анализ подходов к управлению в сфере физической активности и спорта на провинциальном и муниципальном уровнях показал доминирующую роль муниципальных органов власти в развитии спортивного сектора. По имеющимся данным, исполнительные органы власти Нидерландов выделяют в совокупности на сферу спорта почти 2 млрд евро в год, из них национальное правительство направляет около 0,5 млрд евро, а муниципалитеты — 1,2 млрд евро, тогда как финансовый вклад провинций в данном обзоре остается фактически не указанным [28].

Выводы

Установлено, что развитие сферы физической культуры и спорта в Нидерландах основано на ведущей роли муниципалитетов, которые реализуют деятельность преимущественно по развитию физической культуры и массового спорта, вовлекая население в занятия спортом, в том числе через систему поддержки и выдачи льгот незащищенным группам граждан, предусматривая расходы на спорт в местном бюджете. Роль провинций в развитии спортивной сферы, в отличие от муниципалитетов, менее прозрачна и в настоящее время фактически находится в стадии формирования. Таким образом, анализ системы управления в сфере физической культуры и спорта на уровне провинций и муниципалитетов Нидерландов позволил выявить определяющую роль муниципальных органов власти в развитии спортивной сферы в стране.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБУ ФНЦ ВНИИФК № 777-00001-25 (код темы № 001-23/3)

Литература/References

1. Bogachev S.V., Pinskaya M.R., Steshchenko Yu.A. Foreign experience of tax regulation of sports development // Management Sciences. – 2021. – No. 11 (1). – Pp. 68–81.
2. Shachkova T.A. Problems of preparing skaters to compete in the team pursuit at the Olympic Games // Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University. – 2013. – No. 9 (103). – Pp. 190–195.
3. Radnaguruyev B.B., Ulyaeva G.G., Ulyaeva L.G. Features of the licensing system of Russian football coaches // Sports Science Bulletin. – 2022. – No. 5. – Pp. 14–19.
4. Pavlenko Yu., Platonov V. The system of athletes' training in the Netherlands // Science in Olympic sports. – 2018. – No. 4. – Pp. 79–91.
5. Jellinghaus S.F.H. Sports Law in the Netherlands. – Netherlands, 2017. – 112 p.
6. Bottenburg M. The Netherlands. In: Nicholson M., Hoye R., Houlihan B., editors. Participation in sport: international policy perspectives, 1st ed. Abingdon, 2010. – Pp. 25–41.
7. Breedveld K., Tiessen-Raaphorst A. Sport in the Netherlands. – Piscataway, 2008. – 50 p.
8. Green M., Houlihan B. Elite sport development. Policy learning and political priorities. – London and New York, 2005. – 240 p.
9. Grix J., Carmichael F. Why Do Governments Invest in Elite Sport? A Polemic // International Journal of Sport Policy and Politics. – 2014. – No. 4 (1). – Pp. 73–90.
10. Provincie Noord-Holland. Actueel. – URL: https://www.noord-holland.nl/Actueel/Archief/2025/Februari_2025/Provincie_Noord_Holland_aan_de_slag_met_sport_bewegen_moet_voor_iedereen_mogelijk_zijn (date of access: 21.05.2025).
11. Provincie Noord-Holland. Factsheet Noord-Holland. – URL: https://geoapps.noord-holland.nl/dashboards/2020_016_Factsheet_NH.htm (date of access: 23.05.2025).
12. Provincie Flevoland. Wat doen we. Economie. – URL: https://www.flevoland.nl/wat-doen-we/economie (date of access: 23.05.2025).
13. Provincie Noord-Holland. Home. Bestuur. Coalitieakkoord. – URL: https://www.noord-holland.nl/Bestuur/Coalitieakkoord (date of access: 23.05.2025).
14. Provincie Flevoland. Wat doen we. Recreatie toerisme en. Sport. – URL: https://www.flevoland.nl/wat-doen-we/recreatie-toerisme-en-sport/sport (date of access: 24.05.2025).
15. Sportservice Flevoland. Sport in Flevoland. Wat doen wij. – URL: https://sportflevo.nl/wp-content/uploads/2024/03/SSF_Kerncijfers_2023-V4-spreads.pdf (date of access: 26.06.2025).
16. Nord Holland. Begroting 2025. – URL: https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Begroting%202025%20.pdf (date of access: 19.06.2025).
17. Flevoland. Programmbegroting 2025. – URL: https://www.flevoland.nl/getmedia/688a9d93-4904-4fa3-a23b-ddbca3ed25f0/Programmabegroting-2025-PS-(v1-0).pdf (date of access: 19.06.2025).
18. Team Sportservice Noord-Holland. – URL: https://www.teamsportservice.nl/ (date of access: 23.06.2025).
19. Sportservice Flevoland. Wie zijn wij. – URL: https://sportflevo.nl/wie-zijn-wij/ (date of access: 23.06.2025).
20. AllCharts.info. Statistics municipality Amsterdam. – URL: https://allcharts.info/the-netherlands/municipality-amsterdam/ (date of access: 12.04.2025).
21. Gemeente Amsterdam. Sportclubs. Sportbeleid. Strategisch Huisvestingsplan Sporten en Bewegen 2023–2027. – URL: https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/1055569/strategisch_huisvestingsplan_sport.pdf (date of access: 23.05.2025).
22. Gemeente Dronten. Sport. Sportakkoord II in Dronten. – URL: https://openpdc.dronten.nl/wp-content/uploads/2024/06/Definitief-Sportakkoord-II-digitale-versie.pdf (date of access: 13.06.2025).
23. Gemeente Amsterdam. Sportclubs. Sportbeleid. De sportvisie 2025 'De Sportieve Stad. – URL: https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/1055569/291116_sportvisie_2025_de_sportieve_stad_web_email.pdf (date of access: 13.06.2025).
24. Openresearch.Amsterdam. Sport and Recreation. – URL: https://openresearch.amsterdam/en/page/33549/sports-and-recreation (date of access: 13.06.2025).
25. Sport in Dronten. – URL: https://sportindronten.nl (date of access: 23.06.2025).
26. Sport in Dronten. Agenda. – URL: https://sportindronten.nl/agenda/ (date of access: 23.06.2025).
27. Gemeente Amsterdam. Begroting 2025. – URL: https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/begroting/begroting-2025/ (date of access: 13.07.2025).
28. Sportakkord. Sport versterkt. – URL: https://www.sportakkoord.nl/wp-content/uploads/sites/3/2025/04/VWS-Hoofdlijnen-Sportakkoord-II_TG-PDFUA.pdf (date of access: 19.07.2025).

КЛАССИФИКАЦИЯ РЫНОЧНЫХ ПРОДУКТОВ СПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

А.В. МАЛЫГИН,
Университет «Синергия», г. Москва

Аннотация
В статье рассматриваются актуальные проблемы продуктовой политики спортивных организаций – федераций, лиг, клубов и школ. В зависимости от типа спортивной организации определяется набор их рыночных продуктов, разнообразие которых существенно осложняет маркетинговую деятельность, поскольку в продуктовый портфель необходимо включать лишь те продукты, которые соответствуют миссии спортивной организации и приносят экономические или репутационные выгоды. Ошибочное понимание сущности рыночных продуктов и их разновидностей приводит к снижению эффективности маркетинга и конкурентоспособности. Результатом исследования является создание классификации продуктов спортивных организаций. Предлагаемая методика этой классификации предполагает выделение четырех типов продуктов: спортивные и неспортивные, нематериальные и материальные. Кроме того, в статье представлен подход к иерархизации многочисленных продуктов спортивных организаций по выполняемым ими функциям и степени значимости.

Ключевые слова: продукт, спортивные организации, спортивный продукт, спортивный маркетинг, спортивные события, услуги, товары.

CLASSIFICATION OF SPORTS ORGANIZATIONS' MARKET PRODUCTS

A.V. MALYGIN,
Synergy University, Moscow city

Abstract
The article discusses the current problems of the product policy of sports organizations – federations, leagues, clubs and schools. Depending on the type of sports organization, a set of their market products is determined, the variety of which significantly complicates marketing activities, since the product portfolio should include only those products that correspond to the mission of the sports organization and bring economic or reputational benefits. An erroneous understanding of the essence of market products and their varieties leads to a decrease in marketing effectiveness and competitiveness. The result of the research is the creation of a classification of products of sports organizations. The proposed methodology for this classification involves the identification of four types of products: sports and non-sports, intangible and tangible. In addition, the article presents an approach to the hierarchy of numerous products of sports organizations according to their functions and degree of importance.

Keywords: product, sports organizations, sports product, sports marketing, sports events, services, goods.

Актуальность исследования

Спортивные организации ведут свою деятельность в условиях конкуренции за ресурсы и своих клиентов, уделяя особое внимание маркетингу. При этом центральной задачей является создание социальных и рыночных продуктов, способных удовлетворять потребности клиентов – болельщиков, потребителей услуг и товаров.

Анализ практики деятельности спортивных организаций и публикаций позволяет выявить ряд факторов, способных повлиять на формирование их конкурентных преимуществ. Среди них – неточное понимание сущности спортивного продукта, что, в свою очередь, может приводить к ошибкам в маркетинге.

Актуальность проведенного исследования заключается в том, что его результаты позволяют классифицировать продукты спортивных организаций разного типа и давать рекомендации по повышению их эффективности и конкурентоспособности.

Цель исследования – выявить признаки различных типов и видов продуктов спортивной организации, провести их общую классификацию, а также разработать рекомендации для спортивных организаций по их практическому применению в продуктовой политике.

Методика и организация исследования. Методологической основой данного исследования выбран маркетинговый контекст, позволяющий систематизированно рассматривать деятельность спортивных организаций с учетом факторов их внутренней и внешней среды. Автор использовал библиографический анализ публикаций, контент-анализ, семиотический и понятийный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Будучи субъектом маркетинга, спортивная организация выдвигает на рынки ряд предложений, направленных на решение актуальных проблем представителей своих целевых аудиторий [7]. Предложения следует рассматривать в качестве объектов маркетинга, по отношению к которым осуществляется маркетинговая деятельность. В результате они преобразуются в рыночные продукты, адаптированные к запросам клиентов, понятные им и готовые для продажи и использования. М. Шенк определяет спортивные продукты как товары, услуги и их комбинации, способные создавать и предоставлять выгоды для зрителей, участников или спонсоров [14].

При этом выбор объектов маркетинга и их содержание зависит от типа самой спортивной организации [3]. Вопросы типологии нашли отражение в работах исследователей спортивного менеджмента и маркетинга. Так, В. Леднев с соавт. выделяет: спортивные федерации, профессиональные и оздоровительные спортивные клубы, спортивные лиги, детские спортивные школы, олимпийские комитеты, спортивные агентства, учебные заведения, спортивные сооружения, СМИ, государственные органы управления спортом, а также спортсменов и болельщиков [2]. По мнению О. Степановой [7], субъектами маркетинговых отношений являются физкультурно-спортивные организации, государство в лице уполномоченных органов, специалисты-маркетологи, а также лица, занимающиеся спортом. В популярном издании «Маркетинг спорта» отмечено, что маркетингом занимаются спортивные клубы, лиги и федерации [4]. В Федеральном законе «О физической культуре и спорте в РФ» указано несколько типов субъектов, действующих в спорте: спортивные федерации, физкультурно-спортивные общества, спортивные лиги и клубы, спортивные сооружения, спортивные агенты, спортсмены [8].

Поскольку в данном случае исследуется продуктовая политика субъектов маркетинга в спорте, следует выделить типы организаций, имеющих к ней непосредственное отношение, связав их в соответствии с миссиями и с их главными продуктами (табл. 1).

Таблица 1

Типы спортивных организаций (субъектов маркетинга), их миссии и продукты маркетинга

№ п/п	Тип спортивной организации	Ключевая идея миссии	Главный продукт
1	*Спортивная федерация*	Развитие вида спорта	Спортивное событие
2	*Спортивная лига:* – профессиональная, – любительская	Создание спортивных зрелищ. Возможность соревноваться	Турнир лиги. Спортивное событие
3	*Спортивный клуб:* – профессиональный, – любительский	Создание спортивных зрелищ. Возможность занятий спортом	Домашний матч. Услуга участия
4	*Спортивная школа:* – частная, – государственная	Обучение навыкам спорта. Обучение навыкам спорта	Тренировочные услуги. Тренировочные услуги
5	*Спортивное общество*	Вовлечение в занятия спортом	Соревнования и услуги

В данной статье мы не рассматриваем в качестве спортивных организаций уполномоченные органы управления спортом – федеральные, региональные и местные департаменты, министерства, комитеты и т.п. и оказываемые ими услуги [1]. В центре нашего внимания – спортивные федерации, лиги, клубы, школы и общества.

Многие спортивные организации, относящиеся к перечисленным типам, предлагают несколько, а иногда и несколько десятков продуктов. Например, большинство профессиональных хоккейных клубов в рамках своей миссии предлагают на различных рынках около тридцати домашних матчей, услуги своих хоккейных академий, атрибутику, услуги аренды, кафе и рестораны, кейтеринг, рекламные и образовательные услуги, медиаконтент и т.д. Это означает, что такое изобилие разнородных продуктов потребует от менеджеров клубов выстраивать индивидуальные программы маркетинга для каждого из них.

У исследователей спортивного маркетинга не сложилось единого понимания видовой классификации продуктов, предлагаемых спортивными организациями своим клиентам. Так, Д. Бартон [11] относит к ним команды, веб-сайты, персональные тренировки, события и спортсменов. В. Леднев [6] приводит более обширный перечень: спортивные события, спортивно-оздоровительные услуги, спортивную атрибутику с клубной символикой, права на трансляции, рекламные права, права на спортсменов, бренды спортивных организаций. Г. Мастерман [5] включил в свой список спортивные товары и оборудование, информацию и данные, тренерские услуги, предоставление оборудования, субсидирование, гранты и спортивные события. В представлении Б. Муллина, С. Харди и В. Саттона [13] спортивные организации предлагают своим клиентам события, связанные с ними товары и услуги (спортивные товары, сооружения, вспомогательные продукты). Похожей точки зрения придерживается и С. Фуллертон [12], отмечая наличие как спортивных, так и связанных с ними неспортивных продуктов. Б. Муллин, С. Харди и У. Саттон добавляют к числу продуктов сам спорт. О. Степанова [7] считает, что к объектам маркетинга в спорте относятся физкультурно-спортивные услуги, спортивные товары, организации и сооружения, персоналии, территории, идеи, спортивные события.

Д. Харнесс и Т. Харнесс [4] называют продуктами игру в футбол, лыжи или плавание, спортивный инвентарь, зрелища на стадионе и по телевидению, футболки с логотипами, энергетические напитки, фитнес-клубы, медицинские услуги. Р. Хойя [9] более лаконичен, относя к продуктам спортивные товары, спортивные услуги и продукт, сочетающий товар и услугу. По мнению Ф. Шаафа [10], к продуктам спортивных организаций могут быть отнесены спортивные события, предложения для спонсоров, права на трансляции, лицензионные права и спортивные товары. М. Шенк и М. Либергер [14] определили четыре вида спортивных продуктов: спортивные события, товары, тренировки и информация. Именно этот подход представляется наиболее обоснованным и позволяет построить более подробную классификацию.

К сожалению, при наличии столь разных подходов к определению перечня продуктов, они далеко не всегда имеют глубокое обоснование. Аналогичное многообразие мы встречаем в практической деятельности спортивных федераций, лиг, клубов и школ, что не добавляет им шансов на проведение эффективной продуктовой политики.

Чтобы определить, будет ли объект относиться к числу продуктов, следует использовать следующие признаки: целесообразность создания, способность решать проблемы клиентов, наличие права собственности, обособленность, оцениваемость, наличие видового названия.

Анализ точек зрения перечисленных авторов и маркетинговой практики позволил структурировать продукты спортивных организаций по признакам материальности, отношения к спорту и выполняемым функциям (табл. 2).

Таблица 2

Классификация продуктов спортивной организации

Категория продуктов	Материальные продукты	Нематериальные продукты
Спортивные продукты	➢ *Спортивные товары:* – экипировка – инвентарь – оборудование – атрибутика – спортивное питание ➢ *Медийные продукты*: – цифровые – аналоговые	➢ *Спортивные события:* – соревнования – шоу ➢ *Спортивные услуги:* – тренировки – аренда ➢ *Права:* – медийные – трансферные – лицензионные – имиджевые
Неспортивные продукты	➢ *Товары:* – сувениры – повседневная одежда – лицензионные товары	➢ *События:* – деловые – рекламные – развлекательные – образовательные ➢ *Услуги:* – торговые – арендные – медицинские – ресторанные – гостеприимства – маркетинговые – образовательные ➢ *Права:* – франчайзинговые

По признаку связи со спортом продукты спортивных организаций предлагается делить на два типа: *спортивные* и *неспортивные*. К спортивным продуктам относятся те, которые непосредственно связаны с основной деятельностью федераций, лиг, клубов и школ – тренировками и соревнованиями. Эта сфера деятельности хорошо знакома спортивным менеджерам, понятны характеристики клиентов и конкурентов. Чаще всего продукты именно этого типа подробно описываются в учебниках, монографиях и научных статьях.

Неспортивные продукты создаются для удовлетворения любых других потребностей клиентов. К этой категории относятся услуги аренды, питания, обучения, рекламы, развлечений и т.п. Эта категория продуктов спортивных организаций в абсолютном большинстве случаев остается без внимания экспертов, несмотря на то, что доходы от их продажи могут оказаться весьма значимыми. В связи с этим корректно говорить о «продуктах спортивной организации», а не о «*спортивных* продуктах спортивной организации». Первая формулировка более точно отражает объем продуктовых корзин, дополняя их обширным перечнем неспортивных продуктов.

Продукты спортивных организаций могут быть *материальными* и *нематериальными*. Спортивные события, тренировочные услуги и права относятся к нематериальным, поскольку обладают такими свойствами, как неосязаемость, недолговечность, непостоянство качества, одновременность производства и потребления, передача клиенту, а также неотделимость от поставщика. Приобретая их, клиенты меняют свое поведение в соответствии с формами этих продуктов и регламентами их использования. Например, получив право доступа на спортивное событие, болельщики должны занять свои места на трибунах, наблюдать за игрой и поддерживать спортсменов. А клиент фитнес-клуба, оказавшись в зале, должен начинать тренировку с использованием оборудования и при участии инструктора. Подобное поведение невозможно в обычной для человека обстановке, поскольку оно обусловлено правилами потребления соответствующих нематериальных продуктов.

Нематериальными являются основные спортивные продукты – события и услуги. Именно их наличие позволяет спортивным организациям реализовать свою миссию. В то время как материальные типы продуктов являются скорее второстепенными в системе маркетинга. Например, атрибутика для болельщиков не является обязательным продуктом спортивного клуба, но она может принести ему дополнительные доходы и способствовать его продвижению.

В связи с этим все продукты могут быть распределены по трем иерархическим уровням:

I. *Атрибутивные продукты*, которые определяют основную сущность спортивной организации и позволяют ей реализовывать свою миссию. Например, для общероссийской спортивной организации таким продуктом является национальный чемпионат, а для профессионального волейбольного клуба – домашний матч. Их атрибутивность заключается в том, что отказаться от создания этих продуктов невозможно, даже если они окажутся убыточными. В противном случае спортивной организации придется прекратить свое существование.

II. *Дополнительные продукты* позволяют спортивной организации получать дополнительные доходы и расширять свои целевые аудитории. К ним относятся атрибутика, предложения для спонсоров, услуги питания и т.д. Решение об их создании или отказе от них принимается на основе оценки их рентабельности.

Ш. *Вспомогательные продукты* используются прежде всего для продвижения основных или сопутствующих продуктов. В качестве примера можно привести матч всех звёзд профессиональной лиги, который задумывается как яркое шоу, рекламирующее турнир и его участников. Вспомогательными продуктами также являются сувениры, предназначенные для клиентов спортивной организации. Критерием создания таких продуктов является их коммуникативная целесообразность.

Выводы

1. Изложенный подход к классификации продуктов спортивной организации позволяет систематизировать продуктовую политику. На его основе может быть построен наиболее эффективный комплекс маркетинга и коммуникаций в отношении каждого отдельного продукта.

2. Набор продуктов, предлагаемых спортивными организациями своим клиентам, зависит от их типа и миссии. В связи с этим важной стратегической задачей становится точное определение маркетинговой идентичности, включающее понимание типа, миссии, ценностей, стратегического видения и бизнес-модели, а также оценку ресурсов.

3. В теоретическом дискурсе и в сфере практической деятельности спортивных организаций не сложилось единого понимания того, что является продуктами спортивных организаций, а также чёткого представления об их сущности. Автор придерживается подхода М. Шенка и М. Либергера, которые к спортивным продуктам относят события, услуги, товары и информацию. Этот подход лёг в основу предлагаемой более широкой классификации.

4. Спортивные организации, как правило, предлагают своим клиентам несколько и даже несколько десятков типов и видов рыночных продуктов. Менеджменту необходимо помнить о том, что для каждого из них потребуется своя уникальная программа маркетинга.

5. Продукты спортивной организации предлагается делить на спортивные и неспортивные. При этом именно спортивные продукты позволяют им реализовывать свою миссию, значительную часть доходов спортивные организации могут получать за счет продажи неспортивных продуктов. Кроме того, нематериальные спортивные продукты являются наиболее значимыми для большинства спортивных организаций.

Литература

1. Колмакова И.Д., Верзакова Д.А. Эффективность предоставления государственных услуг в сфере спорта // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 6. – С. 69–72.

2. Леднев В., Бутов М., Ожгихина А. Конкуренция на рынке продуктов индустрии спорта // Современная конкуренция. – 2023. – Т. 17. – № 6 (96). – С. 40–48.

3. Малыгин А.В. Спортивный маркетинг: для тех, кто в игре. – М.: Планета, 2018.

4. Маркетинг спорта / под ред. Дж. Бича и С. Чедвика; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишерз, 2010. – 706 с.

5. Мастерман Г. Стратегический менеджмент спортивных мероприятий / пер. с англ. – М.: Издательство «Национальное образование». – 2015. – 512 с.

6. Менеджмент в индустрии спорта: сб. ст., вып. 1 / под ред. Леднева В.А. – М.: МФПА «Синергия», 2012.

7. Степанова О. Маркетинг в физкультурно-спортивной деятельности: учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2008. – 480 с.

8. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/

9. Хойя Р., Смит А., Николсон М., Стюарт Б., Вестербик Г. Спортивный менеджмент. Принципы и применение. – М.: Рид Медиа, 2013. – 352 с.

10. Шааф Ф. Спортивный маркетинг / пер. с англ. – М.: Филинъ, 1998. – 457 с.

11. Burton D. Sport Marketing: The View of Industry Experts / Jones & Bartlett Learning, 2016. – 312 p.

12. Fullerton S. Sport Marketing, 4th edition. – Chicago Business Press, 2022.

13. Mullin B., Hardy S., Sutton W. Sport Marketing, 5th edition. – Human Kinetics, 2022. – 504 p.

14. Shank M., Lyberger M. Sports marketing: a strategic perspective, 6th edition, 2021. – 808 p.

References

1. Kolmakova I.D., Verzakova D.A. Efficiency of provision of public services in the field of sports // Sports Science Bulletin. – 2023. – No. 6. – Pp. 69–72.

2. Lednev V., Butov M., Ozhgikhina A. Competition in the market of sports industry products // Modern Competition. – 2023. – Vol. 17. – No. 6 (96). – Pp. 40–48.

3. Malygin A.V. Sports Marketing: for those who are in the game. – Moscow: Planeta, 2018.

4. Marketing of Sports / Edited by John Beach and Simon Chadwick; Translated from English. – Moscow: Alpina Publishers, 2010. – 706 p.

5. Masterman G. Strategic management of sports events / translated from English. – Moscow: National Education Publishing House. – 2015. – 512 p.

6. Management in the sports industry: collection of articles. Issue 1 / Edited by V.A. Lednev. – M.: MFPA "Synergy", 2012.

7. Stepanova O. Marketing in physical education and sports activities: a tutorial. – Moscow: Sovetskiy Sport, 2008. – 480 p.

8. Federal Law "On Physical Culture and Sports in the Russian Federation" dated 04.12.2007 No. 329-FZ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/

9. Hoya R., Smith A., Nicholson M., Stewart B., Westerbeek G. Sports Management. Principles and Applications. – Moscow: Reed Media, 2013. – 352 p.

10. Schaaf F. Sports Marketing / translated from English. – Moscow: Filin, 1998. – 457 p.

11. Burton D. Sport Marketing: the view of tndustry experts / Jones & Bartlett Learning, 2016. – 312 p.

12. Fullerton S. Sport Marketing, 4th edition. – Chicago Business Press, 2022.

13. Mullin B., Hardy S., Sutton W. Sport Marketing, 5th edition. – Human Kinetics, 2022. – 504 p.

14. Shank M. Lyberger M. Sports marketing: a strategic perspective, 6th edition, 2021. – 808 p.

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ACWR-ПОДХОДА К МОНИТОРИНГУ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Часть I. Совершенствование методов расчета, индивидуализация и динамические адаптации

Е.В. ФЕДОТОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва

Аннотация
ACWR-подход к мониторингу тренировочной нагрузки широко применяется в спортивной науке, однако многие методологические аспекты остаются предметом дискуссий. В настоящей работе (первой в цикле из трех аналитических статей) представлен систематический обзор эмпирических исследований, направленных на оптимизацию статистических методов агрегации временных рядов данных о нагрузке, лежащих в основе расчета показателя ACWR. Цель данного обзора – анализ эффективности альтернатив скользящим средним RA (Rolling Average), включая экспоненциально взвешенное скользящее среднее EWMA (Exponentially Weighted Moving Average), байесовские подходы, методы учета нелинейных зависимостей между нагрузкой и травматизмом, индивидуализацию пороговых значений и адаптацию временных окон. Поиск проводился в базах PubMed, Google Scholar, Europe PMC, ScienceDirect. В обзор включены 22 оригинальных исследования, опубликованных в рецензируемых журналах на английском языке в период с 2017 по 2025 г. Показано, что переход на EWMA, учет нелинейных зависимостей и абсолютных величин нагрузки, а также индивидуализация порогов существенно повышают валидность ACWR.

Ключевые слова: ACWR, тренировочная нагрузка, мониторинг, экспоненциальное сглаживание, EWMA, байесовские модели, индивидуализация, динамические окна.

CURRENT DIRECTIONS FOR MODIFICATION OF THE ACWR-BASED TRAINING LOAD MONITORING APPROACH: A SYSTEMATIC REVIEW

Part 1. Enhancing Calculation Methods, Personalization and Dynamic Adaptations

E.V. FEDOTOVA,
VNIIFK, Moscow city

Abstract
The Acute: Chronic Workload Ratio (ACWR) approach is widely used in sports science for training load monitoring; however, many of its methodological aspects remain contentious. This paper (the first in a series of three review articles) presents a systematic review of empirical studies focused on optimizing the statistical methods for aggregating time-series load data underlying the ACWR calculation. The aim of this review is to analyze the efficacy of alternatives to rolling averages (RA), including the exponentially weighted moving average (EWMA), Bayesian approaches, methods for accounting for non-linear relationships between load and injury risk, individualization of threshold values, and the adaptation of time windows. The search was conducted in PubMed, Google Scholar, Europe PMC, and Science Direct databases. The review includes 22 original studies published in English-language peer-reviewed journals between 2017 and 2025. The findings indicate that adopting EWMA, incorporating non-linear relationships and absolute load values, and individualizing thresholds significantly enhance the validity of the ACWR.

Keywords: ACWR, training load, monitoring, exponentially weighted moving average (EWMA), Bayesian models, individualization, dynamic time windows.

Введение

Одним из главных условий достижения высокого уровня подготовленности и результатов спортсменов является умение правильно подбирать, адекватно использовать, контролировать, оценивать и своевременно корректировать тренировочную нагрузку, мониторинг которой считается фундаментальным аспектом оптимизации спортивной результативности и минимизации риска травм и перетренированности [1, 2].

Предложенный T.J. Gabbett [1] подход к мониторингу на основе расчета соотношения краткосрочной или «острой» нагрузки – Acute Load (обычно за 1 неделю) и долгосрочной, кумулятивной или «хронической» – Chronic Load (обычно за 4 недели) тренировочной нагрузки (**Acute:Chronic Workload Ratio, ACWR**) получил широкое распространение благодаря своей интуитивной понятности и концепции «оптимальной зоны» (Sweet Zone, ≈ 0,8–1,3), где риск получения неконтактной травмы считается минимальным [1, 3]. Однако классический подход к расчету и применению ACWR, основанный на простых **скользящих средних (RA)**, столкнулся с обоснованной критикой, которая не только выявила ряд методологических и концептуальных ограничений [4–6], но и стимулировала активный поиск путей для их преодоления.

Общей целью цикла из трех статей является проведение комплексного систематического обзора и аналитического обобщения современных эмпирических исследований, направленных на модификацию ACWR-подхода.

Было выделено три ключевых направления:

1) совершенствование методов агрегации временных рядов данных о нагрузке, лежащих в основе расчета показателя ACWR *(рассматривается в настоящей статье)*;

2) разработка гибридных моделей, интегрирующих ACWR, биомаркеры и субъективные показатели;

3) интеграция ACWR с алгоритмами машинного обучения и искусственного интеллекта.

В данной статье проводится обзор исследований, сфокусированных на анализе эффективности альтернатив скользящим средним RA, включая экспоненциально **взвешенное скользящее среднее (EWMA)**, байесовские подходы, методы учета нелинейных зависимостей между нагрузкой и травматизмом, индивидуализацию пороговых значений и адаптацию временных окон. Проведена систематическая оценка влияния предлагаемых модификаций на прогностическую валидность ACWR в отношении риска травм и оптимизации уровня готовности спортсменов с учетом специализации.

Методы исследования

Систематический обзор публикаций был проведен с соблюдением основных рекомендаций PRISMA [7]. Поиск проводился в базах PubMed, Google Scholar, Europe PMC, ScienceDirect и eLibrary с использованием комбинаций ключевых слов, отобранных предварительно по результатам обзора литературы: “acute chronic workload ratio”, “ACWR”, “training load”, “workload”, “injury risk”, “exponentially weighted moving average”, “EWMA”, “Bayesian”, “nonlinear”, “individual”, “dynamic window”, “rolling average”. Для максимально полного охвата литературы в каждой базе данных было выполнено несколько итераций (повторений) поиска с разными комбинациями ключевых слов.

Все ссылки были экспортированы в EndNote для дедупликации, отбора потенциально релевантных исследований на основе заголовков и аннотаций, проверки возможности доступа к полнотекстовой версии и соответствия критериям включения. В обзор включались оригинальные научные исследования, опубликованные в рецензируемых журналах на английском языке за последнее десятилетие.

В соответствии с моделью PICOS (Population-Intervention-Comparison-Outcomes-Study Design) были определены критерии для включения статей в обзорный цикл:

› *«участники»* – квалифицированные спортсмены в возрасте старше 18 лет;

› *«вмешательство, фактор»* – характеристика предлагаемой авторами модификации ACWR-подхода, усовершенствования, адаптации;

› *«сравнение»* – сравнение результатов использования предлагаемого авторами «модифицированного» и «классического» ACWR-подхода либо других вариантов модификаций;

› *«результат»* – наличие в статье результатов, полученных при реализации «модифицированного» подхода к мониторингу нагрузки, отражающих его эффективность;

› *«дизайн исследования»* – проспективные и ретроспективные когортные исследования, исследования статистического моделирования, лонгитюдные исследования типа “case-study”.

Кроме того, для данного обзора отбирались исследования, целью которых было: сравнение различных методов агрегации данных для расчета острой (AL) и/или хронической (CL) нагрузки; применение продвинутых статистических методов для моделирования связи ACWR или нагрузки с травматизмом или производительностью с учетом нелинейности или индивидуальных вариаций; исследование влияния размера временных окон или разработка адаптивных методов его определения; разработка подходов к индивидуализации пороговых значений ACWR.

Статьи, прошедшие первичный скрининг, оценивались по полнотекстовым версиям на предмет соответствия критериям включения и качества методологии. Данные по каждой статье, включенной в обзор, систематически извлекались по заданным параметрам и заносились в сводную таблицу (табл. 1). Методологическое качество включенных исследований оценивалось по шкале Newcastle-Ottawa Scale (NOS) [8]; в обзор включались исследования с оценкой ≥ 5.

Результаты исследования

Из 186 потенциально релевантных источников, выявленных в ходе первоначального поиска, в обзор было включено 22 статьи (табл. 1).

Таблица 1

Оптимизация статистических методов агрегации временных рядов данных о нагрузке для расчета ACWR, индивидуализация порогов и адаптивные временные окна

Источник, вид спорта, участники	Предлагаемая модификация, эффект от использования, краткие выводы
Murray et al. (2017).* Австралийский футбол. Элита (n = 59) [9]	*Замена RA на EWMA при агрегации данных для расчета ACWR.* Значимые различия в значениях ACWR между методами для умеренного (ACWR 1.0–1.49; p = 0.021), высокого (ACWR 1.50–1.99; p = 0.012) и очень высокого (ACWR > 2.0; p = 0.001) диапазонов ACWR. Для HSR (High Speed Running): RR = 5.87 (RA) и 13.43 (EWMA). Для TD (общая дистанция): RR = 6.52 (RA) и 21.28 (EWMA). EWMA лучше учитывает «затухание» эффекта нагрузки. Лучшая комбинация: AL = 3 дня. CL = 21 день (для MSR = 18–24 км/ч). Оптимальное окно для CL: 21 день (отличие от классического)
Johnston et al. (2019).* Бег, триатлон, плавание, велоспорт, гребля. Разный уровень (n = 95) [10]	*Замена классического ACWR – RA на ACWR – EWMA (больший вес недавним нагрузкам) и анализ 14-дневного лага для кумулятивной нагрузки (CL).* J-образная зависимость: CL 3500–8000 AU снижал риск (HR = 0.33). EWMA точнее отражает «эффект запаздывания» адаптации
Cloosterman et al. (2024).* Легкая атлетика (бег). Разный уровень (n = 430) [11]	*Сравнение ACWR – coupled RA, ACWR – uncoupled RA; ACWR- EWMA.* Weekly Load: 33.4% (95% CI: 32.8–34.0) сессий → «риск». ACWR – coupled RA: 16.2% (95% CI: 15.7–16.6). WL показал 33.4% сессий в зоне риска, а ACWR uncoupled – 16.2%. Разница статистически значима (p < 0,05), что подчеркивает несопоставимость методов
Coyne et al. (2021).** Тяжелая атлетика. Элита (n = 21) [12]	*Использование RA (SMA) вместо EWMA для TSB/ACWR.* RA: VOL21 TSB и ACWR ↓ у успешных атлетов (p = 0.03; g = 1.15 и 1.07). EWMA: различия не значимы. Волатильность TSB/ACWR за 21 день до соревнований – ключевой индикатор. Корреляция: VOL21 ACWR (EWMA) ↔ производительность (r = –0.48; p = 0.03). RA может быть более чувствительным к изменениям, связанным с производительностью в условиях сужения (taper) у тяжелоатлетов
Nakaoka et al. (2021).*&*** Легкая атлетика (бег). Любители (n = 435) [13]	*Сравнение RA и байесовского подхода.* Минимальный риск травм (1.3%) при ACWR < 0.65; ACWR > 1.38 → риск 7.1%. Несвязанный метод лучше предсказывал травмы (OR = 0.17; 95% ДИ: 0.10–0.27) vs. EWMA (незначимо). Выявлена U-образная зависимость (риск ↑ при ACWR < 0.65 и > 1.38), но подчеркнуто, что низкий ACWR опаснее
Bache-Mathiesen et al. (2021).***&* Футбол. Элита (n = 81), U19 (n = 36). Гандбол. Элита – молодежь (n = 205) [14]	*Замена линейных моделей на дробные полиномы (FP) или ограниченные кубические сплайны (RCS).* Для гандбола: J-образная связь sRPE с травмами (p < 0.001). Симуляции: FP/RCS снизили RMSE на 30–50% vs линейных моделей. Линейные модели маскируют нелинейные связи (например, при p = 0.24 для линейной vs p < 0.001 для RCS). Категоризация ACWR (квартили, зоны) дала худшие результаты
Bache-Mathiesen et al. (2024).*&*** Футбол. Элита (n = 1465), U19 (n = 81) [15]	*Раздельное моделирование острой (день 0) и хронической нагрузки (дни: –1...–27) с учетом взаимодействия (acute × chronic).* Замена “acute/chronic” на раздельное моделирование нагрузок с применением распределенных лаговых нелинейных моделей (DLNM). Устранение искусственной корреляции между числителем и знаменателем и невозможности работы с нулевой хронической нагрузкой
Schuster et al. (2025).* Легкая атлетика (бег). Любители (n = 5205) [16]	*Порог > 10% увеличения дистанции относительно максимума за 30 дней – ключевой предиктор перегрузки (small spike: HRR = 1.64; p < 0.01).* Week-to-week ratio не показал значимой связи (p > 0.05). Отсутствие позитивной связи ACWR с травматизмом (large spike: HRR = 0.75, p = 0.02) подчеркивает необходимость смены парадигмы в пользу “session-specific”-подхода. Приоритет “session-specific”-мониторинга над “weekly”-методами, рекомендация – комбинировать подходы. Требует высокочастотного сбора данных, что недоступно в ряде видов спорта
Bowen et al. (2020).** Футбол. Элита (n = 33) [17]	*ACWR с разделением хронической нагрузки на категории (низкая/высокая) по медиане.* При низкой хронической нагрузке и ACWR > 2.0: неконтактные травмы: RR = 6.7 (Acc), RR = 5.4–6.6 (LID), контактные травмы: не связаны с ACWR

Продолжение табл. 1

Источник, вид спорта, участники	Предлагаемая модификация, эффект от использования, краткие выводы
Marshall et al. (2024).* Футбол. Профи (n = 23) [18]	*Стандартизация ACWR HMLD по показателям выносливости (v2, v4, LT, VO_2 max): ACWR HMLD/EP.* Результаты: наивысший AUC (0.81, 95% ДИ: 0.59–1.00) для хронической нагрузки (последняя неделя до травмы) + vLT. Чувствительность: 78%, специфичность: 80% при пороге 40.7 м/мин. Хроническая нагрузка в сочетании с аэробной мощностью (LT) – ключевой предиктор. Изолированный ACWR HMLD менее эффективен (AUC < 0.70).
Barry et al. (2024).* Плавание. Квалифицировонные (n = 34) [19]	*Байесовский анализ: ACWR и травмы: OR ≈ 1.0 (BF = 0.17–0.48).* Высокая апостериорная вероятность (70–97%) положительной связи (OR > 1) для некоторых параметров нагрузки, однако доверительные интервалы (CrI) – чрезвычайно широкие и включали 1.0, а факторы Байеса (BF = 0.17–0.48) указывали лишь на статистически неопределенные или слабые доказательства в пользу связи. Вывод о высокой неопределенности в оценке связи из-за вариабельности данных и влияния неучитываемых факторов. Необходимость акцента на индивидуальной адаптации и неметрических факторах (техника, восстановление)
Carbone et al. (2022).**&*** Футбол. Элита (n = 35) [20]	*Применение байесовского логистического регрессионного анализа для связи ACWR с травмами.* Байесовский подход: широкие CrI для OR ACWR, включающие 1 (OR > 1.5: CrI 0.6–3.7). Частотный: OR = 2.1 (95% CI 1.1–4.0). Байесовский анализ показал высокую неопределенность (широкие CrI) в оценке связи ACWR с травмами, в то время как частотный подход дал ложное ощущение точности (узкие ДИ). Методологические преимущества байесовского подхода для учета контекста. Рекомендация дополнить ACWR учетом других факторов и применением других метрик
McCall et al. (2018).*&*** Футбол. Элита (n = 171) [21]	*Анализ ACWR для разных временных окон (1–3 и 1–4 недели).* AUC низкий: 0.56–0.58 (плохая прогностическая способность независимо от метода расчета) – ограниченная полезность изолированного ACWR. Необходимость интеграции ACWR в мультифакторные модели, включая внешние нагрузки и психофизиологические маркеры
Ren et al. (2024).* Регби. Профи (n = 57) [22]	*Сравнение трех методов агрегации данных для ACWR: 1) coupled RA; 2) uncoupled RA (исключение AL из расчета CL).; 3) EWMA.* EWMA показала меньшую вариабельность между позициями vs RA. При окне CL > 28 дней терялась чувствительность к пиковым нагрузкам. Для центровых оптимальное окно AL: 3–6 дней, CL: 21 день. Позиционная специфика нагрузки критична для планирования тренировок
Bakal et al. (2023).** Футбол. Клубный Див. 1 (n = 23) [23]	*Исследование связи среднекомандного ACWR (в отличие от индивидуального) с риском травм в команде.* ACWR > 1.30 значимо ассоциирован с увеличением риска травм в последующие 7 дней (IRR = 2.1, 95% CI: 1.2–3.7)
Kim T. (2021).** Хоккей на траве. Элита (n = 52) [24]	*Позиционно-ориентированные ACWR-пороги, позиционные различия в оптимальных ACWR.* Нападающие/полузащитники: низкий риск при умеренно-низком ACWR TD (0.94–1.07), MpM (0.93–1.07), RHIE (0.93–1.10), ACC (0.92–1.12); умеренно-высоком HID (1.16–1.34). Защитники: низкий риск при умеренно-низком HID (0.97–1.02), MpM (0.97–1.05). Риск травм: 6.58/100 AEs. Значительные индивидуальные вариации внутри позиций, сложность установления фиксированных порогов, необходимость разработки персонализированных подходов, основанных на отклонениях от индивидуальных или позиционных норм
Timoteo et al. (2025).* Волейбол. Элита (n = 43) [25]	*Сравнение coupled vs. uncoupled ACWR для RA и EWMA с окнами 7–21 и 7–28 дней.* Полный сезон/соревновательный период: RA coupled ACWR 7–28: OR = 2.040 (95% ДИ: 1.55–2.50). RA coupled ACWR 7–21: OR = 1.980 (ДИ: 1.12–1.31). Подготовительный период: EWMA coupled ACWR 7–21: OR = 7.504 (ДИ: 3.04–15.29). EWMA coupled более чувствителен в подготовительный период, RA coupled – в соревновательный период

Окончание табл. 1

Источник, вид спорта, участники	Предлагаемая модификация, эффект от использования, краткие выводы
Schumann et al. (2023).*&*** Волейбол. Юниорки (n = 24) [26]	*Сравнение RA и EWMA ACWR для сезонов с разной структурой (стабильный vs. нестабильный график).* Школьный сезон (HSVB): корреляция RA/EWMA: r = 0.756 (p < 0.001), EWMA выявил пик нагрузки на 7–8-й неделе (p = 0.015). Клубный сезон (CVB): корреляция RA/EWMA: r = 0.646 (p < 0.001), EWMA чувствительнее к спадам (недели: 4-я, 13-я, 19-я; p < 0.05)
Lee et al. (2025).*&*** Тхэквондо. Элита юниоры/взрослые (n = 110) [27]	*Уточнение «опасных зон» ACWR для тхэквондо.* Распределение по ACWR (RA/EWMA): умеренная зона (0.8–1.3) – 41%/50% травм. Высокая зона (> 1.5) – 28%/12%. В отличие от паттерна, часто наблюдаемого в командных видах спорта (зона ACWR 0.8–1.3 – «безопасная»), в тхэквондо наибольшая доля травм пришлась именно на эту «умеренную» зону. Авторы связывают это со спецификой вида (в т.ч. большая часть нагрузки – в умеренной зоне)
Moussa et al. (2019).*** Разные виды. Симулированные данные (200 значений нагрузки) [28]	*Устойчивость к пропускам.* При 30% пропусков ACWR/EWMA не вычисляются; REDI сохраняет точность (ошибка: 1.48% – для нормальных данных; 4.69% – для равномерных). Гибкость: регулировка λ (пример: λ = 0.1 → 50% влияния нагрузки на 14-й день). Сравнение: REDI точнее EWMA при долгосрочном анализе (средняя ошибка 0.65% против систематического занижения EWMA). Устраняет недостатки EWMA за счет: экспоненциального взвешивания; адаптивности через параметр λ, регулирующий скорость «забывания» нагрузки (например, λ = 0.05 даёт 50% вес на 14-й день); робастности – ошибка расчета при 50% пропусков – 3.76% для стабильных нагрузок
Sedeaud et al. (2020).* Футбол / пятиборье. Элита (n 1 = 24, n 2 = 12) [29]	*Отказ от концепции универсальной "sweet zone".* Футбол: наибольшее число травм в зоне [0–0.8] (22.3 ± 6.4). В зоне > 1.5–17.6 ± 5.5 травм. Тяжесть травм выше в зонах 0.8–1.3 (204.7 ± 28.7 дней) и 0–0.8 (275 ± 120.7 дней). Пятиборье: 83.3% травм в "sweet zone". REDI – метод, устойчивый к пропускам данных, способный отслеживать рабочие нагрузки по всем временным рядам
Dalen-Lorentsen et al. (2021).* Футбол. Молодежь U19 – элита (n = 86) [30]	*Сравнение 12 вариантов расчета ACWR:* длительность окна хронической нагрузки (21/28 дней), связанные/несвязанные расчеты, категоризация (предопределенные бины vs. z-оценки): сравнение категорий (низкая ↔ высокая, средняя ↔ высокая). EWMA дала больше значимых ассоциаций (44% vs. 10% для RA). Результаты критически зависят от методологии. Включение всех проблем здоровья (не только time-loss) повышает чувствительность модели. Дихотомизация непрерывных переменных снижает мощность модели

Примечания:
* – проспективное когортное исследование; ** – ретроспективное когортное исследование; *** – статистическое моделирование; ↑ – повышение, увеличение; ↓ – уменьшение, снижение; → – следствие; ↔ – взаимосвязь.
ДИ – доверительный интервал. TD (Total Distance) – суммарная дистанция. REDI (Robust Exponential Decreasing Index) – адаптивный метод расчета накопленной нагрузки с экспоненциальным затуханием, устойчивый к пропускам.

Обсуждение результатов исследования

Результаты систематического анализа 22 эмпирических исследований свидетельствуют, что модификация расчетных методов ACWR выходит за рамки чисто технических улучшений: она затрагивает фундаментальные аспекты понимания взаимосвязи тренировочной нагрузки с риском травм и спортивной производительностью. Ключевым направлением стал сравнительный анализ эффективности использования EWMA, который присваивает более поздним нагрузкам больший вес, что позволяет точнее отражать текущее состояние спортсмена, в отличие от применяемого при классическом подходе RA, при котором и острая, и хроническая нагрузки рассчитываются как простое среднее арифметическое за соответствующий период. Результатами исследования в австралийском футболе [9] была установлена статистическая значимость более высокой прогностической точности EWMA для неконтактных травм. Это преимущество EWMA, обусловленное его способностью плавно «забывать» старые данные и быстрее реагировать на изменения текущей нагрузки, было успешно воспроизведено в исследованиях, выполненных на материале видов спорта на выносливость [10, 11]. И для циклических видов спорта EWMA оказался более чувствительным, чем классический RA – ACWR, так как учитывает нелинейность накопления усталости. Но в отличие от командных видов спорта, где ACWR фокусируется на балансе острой или хронической нагрузки, в циклических дисциплинах важную роль играет кумулятивная (хроническая) нагрузка (CL) [10]. Исследование выявило J-образную зависимость, отражающую «парадокс подготовки» Габбетта: хроническая нагрузка формирует резистентность, но требует четкого дозирования. Оптимальный коэффициент сглаживания EWMA варьировал в разных исследованиях (0,09–0,3), что указывает на необходимость его контекстной настройки. Тем не менее принцип экспоненциального взвешивания подтвердил свой статус предпочтительного метода расчета хронической нагрузки. Вместе с тем исследование Coyne et al. [12] вносит важный вклад в дискуссию о методах усреднения: RA (SMA) превзошел EWMA в прогнозировании производительности у тяжелоатлетов (волатильность ACWR за 21 день до старта была значимо ниже у успешных спортсменов только при SMA (p = 0,03, g = 1,07–1,15), что противоречит данным Murray et al. [9] и подчеркивает необходимость учета контекстных факторов, включая специфику вида спорта).

Не менее важным направлением развития является статистическое моделирование нелинейной природы связи нагрузки и травматизма. Вопреки «*U*-образной» гипотезе (риск травм при низких и высоких ACWR), в исследовании Nakaoka [13] выявлена *L*-образная зависимость. Авторы объясняют это спецификой бега как циклического вида спорта с низкой вариабельностью нагрузок у любителей. Анализ данных мониторинга гандболистов выявил *J*-образную связь между sRPE и травмами, которая оставалась скрытой при линейном анализе [14]. Исследование, проведенное на двух футбольных когортах и использующее раздельное моделирование нагрузок с применением распределенных лаговых нелинейных моделей (DLNM) [15], иллюстрирует: риск травмы значимо повышается при низкой хронической нагрузке, а взаимодействие «острое × хроническое» указывает на нелинейность связи. При этом учитывается «затухающая значимость» нагрузок со временем (пик влияния на 1-й день, OR = 1,1). Эти результаты ещё раз подтверждают ошибочность концепции единой “sweet zone” (как и некорректность прямого переноса порогов ACWR между видами спорта), показывая, что риск травмы существенно зависит от абсолютных величин выполняемой спортсменом нагрузки. Низкий объем, как и экстремально высокие уровни хронической нагрузки («феномен недостаточной подготовленности»), сам по себе является значимым фактором риска [16]. Опасность представляют резкие приросты недельной нагрузки, превышающие 150% от текущего хронического уровня, которые ассоциированы со значительным увеличением риска травм [17]. Следовательно, актуальным остается соблюдение принципа постепенности в планировании объема нагрузки, а мониторинг её резких приростов и оценка готовности спортсмена к нагрузке являются обязательными элементами управления нагрузкой.

Представленные в ряде исследований байесовские подходы [13, 19, 20] предлагают перспективную альтернативу традиционной частотной статистике. Их ключевая идея заключается в том, чтобы рассматривать хроническую нагрузку как исходное предположение (априорное распределение), а острую нагрузку – как наблюдаемые данные. Благодаря этому данный подход позволяет не только получать вероятностные оценки риска (а не точечные значения), обновляемые в режиме реального времени, но и напрямую моделировать сложные нелинейные связи. Кроме того, он дает возможность учитывать индивидуальные различия между спортсменами через иерархические структуры моделей и интегрировать априорные знания (например, данные предыдущих макроциклов) с данными текущего мониторинга. К методологическим преимуществам байесовского подхода относится его способность работать с неполными данными, обрабатывая пропущенные значения, а также четкая интерпретация неопределенности через представление результатов в виде доверительных интервалов. В то же время следует учитывать и выводы, сформулированные в исследовании Barry et al. [19], в котором авторы, используя байесовские смешанные логистические регрессионные модели, выявили вероятностный диапазон ассоциации между нагрузкой (sRPE-TL) и травмами. Несмотря на высокую вероятность, доказательства связи были классифицированы как слабые или статистически неопределенные, и отмечалось, что неопределенность в оценке остаётся высокой из-за вариабельности данных и влияния неучтенных факторов. Таким образом, подчеркивается, что даже при использовании мощных статистических методов один показатель не может быть основой для точного прогноза. Требуется комплексный мониторинг и интеграция дополнительных факторов: психофизиологического состояния (благополучия), истории травм, внетренировочных нагрузок и т.п.

Эффективное применение усовершенствованных методов расчета и интерпретации требует обязательного учета контекста и индивидуальных особенностей спортсмена. Так, исследование Marshall et al. [18] фокусируется на персонализации ACWR с учетом аэробной мощности. Практические решения должны также адаптироваться к специфике игрового амплуа в командных видах спорта, квалификации и уровню подготовленности спортсмена, что находит отражение в результатах эмпирических исследований [16, 22–24]. Не менее важен учет специфики вида спорта, показателей, используемых для квантификации нагрузки [25–27], особенностей подготовки на конкретном этапе годичного цикла (подготовительный период, этап непосредственной подготовки к соревнованиям с фазой снижения нагрузки – *tapering*, главные соревнования сезона и т.п.) [11]. История травм и особенности восстановления спортсмена также должны учитываться при интерпретации значений ACWR и определении границ персонализированных «порогов безопасности».

Для преодоления таких методологических сложностей, как обработка данных с пропусками (весьма актуальных для практики спортивной подготовки), может быть полезен инновационный подход – REDI (Robust Exponential Decreasing Index), адаптивный метод расчета накопленной нагрузки с экспоненциальным затуханием, устойчивый к пропускам, разработанный Moussa et al. [28]. Метод решает ключевые проблемы ACWR/EWMA: зависимость от 4-недельного окна, математическая связка «острое/хроническое», нечувствительность к давности нагрузки. Эффективность метода была подтверждена в работе Sedeaud et al. [29], где также было показано преимущество метода REDI перед ACWR и EWMA при работе с неполными данными.

Одну из фундаментальных проблем в публикациях, посвященных использованию и совершенствованию ACWR-подхода, – отсутствие стандартизации методологии, – отмечают Dalen-Lorentsen et al. [30]. Протестировав 108 комбинаций расчетов, варьируя длительность окон, методы усреднения и подходы к категоризации, авторы показали влияние выбранного метода на выводы, подтвердив, что классический подход требует модификации для повышения прогностической валидности получаемых результатов.

Выводы

Настоящий систематический обзор (первый из трёх статей обзорного цикла) демонстрирует определенный прогресс в преодолении методологических ограничений подхода к мониторингу тренировочной нагрузки на основе ACWR. Переход на расчет хронической нагрузки с использованием экспоненциально взвешенного скользящего среднего (EWMA), обладающего большей чувствительностью к изменениям нагрузки, вместо скользящих средних (RA), способствует повышению точности прогноза в отношении риска травм и изменения производительности. Применение продвинутых статистических методов, таких как обобщенные аддитивные модели и байесовский анализ, позволило выявить и адекватно описать сложную нелинейную природу связи тренировочной нагрузки с травматизмом. Выявлена критическая важность учета абсолютных уровней как острой, так и хронической нагрузки, которые игнорируются при фокусе исключительно на их соотношении. Установлено, что недостаточный кумулятивный тренировочный объем и резкие приросты острой нагрузки являются независимыми и мощными факторами риска. В число ключевых практических рекомендаций включены: выбор метода (RA/EWMA/REDI) в зависимости от контекста (вид спорта, специфика игрового амплуа в командных видах, уровень подготовленности спортсмена, вид спорта и этап макроцикла и т.п.); строгий контроль резких недельных увеличений нагрузки; обязательный анализ как соотношения нагрузок, так и их абсолютных величин.

Конфликт интересов. *Автор заявляет об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей работы.*

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБУ ФНЦ ВНИИФК № 777-00001-25 (тема № 001-25/3)

Литература / References

1. Gabbett T.J. The training – injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? // British Journal of Sports Medicine. – 2016. – No. 50 (5). – Pp. 273–280.

2. Blanch P., & Gabbett T.J. Has the athlete trained enough to return to play safely? // British Journal of Sports Medicine. – 2016. – No. 50 (8). – Pp. 471–475.

3. Hulin B.T., Gabbett T.J., Lawson D.W., et al. The acute: chronic workload ratio predicts injury: high chronic workload may decrease injury risk in elite rugby league players // British Journal of Sports Medicine. – 2016. – No. 50 (4). – Pp. 231–236.

4. Impellizzeri F.M., Tenan M.S., Kempton T., Novak A., Coutts A.J. Acute:Chronic Workload Ratio: Conceptual Issues and Fundamental Pitfalls // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2020. – No. 15 (6). – Pp. 907–913.

5. Wang C., Vargas J.T., Stokes T., et al. Statistical flaws in the calculation of the acute: chronic workload ratio // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2020. – No. 15 (7). – Pp. 1011–1015.

6. Lolli L., Batterham A.M., Hawkins R. et al. Mathematical coupling causes spurious correlation within the conventional acute-to-chronic workload ratio calculations // British Journal of Sports Medicine. – 2019 Aug. – No. 53 (15). – Pp. 921–922.

7. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews // BMJ. – 2021 Mar. – Vol. 29 (372). – P. 71. – DOI: 10.1136/bmj.n71

8. Wells G.A., Shea B., O'Connell D., Peterson J., Welch V., Losos M., Tugwell P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. – URL: http://www.ohri.ca/programs/ clinical_epidemiology/oxford.asp

9. Murray N.B., Gabbett T.J., Townshend A.D., Blanch P. Calculating acute: chronic workload ratios using exponentially weighted moving averages provides a more sensitive indicator of injury likelihood than rolling averages // British Journal of Sports Medicine. – 2017. – No. 51 (9). – Pp. 749–754.

10. Johnston R., Cahalan R., Bonnett L. et al. Training Load and Baseline Characteristics Associated With New Injury/Pain Within an Endurance Sporting Population: A Prospective Study // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2019 May. – No. 14 (5). – Pp. 590–597.

11. Cloosterman K., Vos R., Oeveren B. et al. Comparison of Weekly Training Load and Acute: Chronic Workload Ratio Methods to Estimate Change in Training Load in Running // Journal of Athletic Training. – 2024. – Vol. 59. – No. 10. – Pp. 1028–1034.

12. Coyne J.O.C., Newton R.U., Haff G.G. Relationships between internal training load in a taper with elite weightlifting performance calculated using different moving average methods // Int. J. Sports Physiol. Perform. – 2021. – No. 16 (3). – Pp. 342–352.

13. Nakaoka G., Barboza S.D., Verhagen E. et al. The association between the acute: chronic workload ratio and running-related injuries in Dutch runners: A Prospective Cohort Study // Sports Med. – 2021. – Vol. 51. – Pp. 2437–2447.

14. Bache-Mathiesen L.K., Andersen T.E., Dalen-Lorentsen T., et al. Not straightforward: modelling non-linearity in training load and injury research // BMJ Open Sport Exerc Med. – 2021. – No. 7. – P. e001119.

15. Bache-Mathiesen L.K., Andersen T.E., Dalen-Lorentsen T. et al. A new statistical approach to training load and injury risk: separating the acute from the chronic load // Biol. Sport. – 2024. – No. 41 (1). – Pp. 119–134.

16. Schuster Brandt Frandsen J., Hulme A., Parner E.T. et al. How much running is too much? Identifying high-risk running sessions in a 5200-person cohort study // British Journal of Sports Medicine. – 2025 Jul. – No. 59 (17). – Pp. 1203–1210. –DOI: 10.1136/bjsports-2024-109380

17. Bowen L., Gross A.S., Gimpel M., Bruce-Low S., Li F.X. Spikes in acute:chronic workload ratio (ACWR) associated with a 5–7 times greater injury rate in English Premier League football players: a comprehensive 3-year study // British Journal of Sports Medicine. – 2020. – No. 54 (12). – Pp. 731–738.

18. Marshall R.P., Schulze S., Droste J.-N. et al. Is the endurance standardized $ACWR_{HMLD}$ or the underlying acute and chronic components related to injuries? // Appl. Sci. – 2024. – No. 14. – P. 9427.

19. Barry L., Lyons M., McCreesh K., Myers T. et al. The Relationship Between Training Load and Injury in Competitive Swimming: A Two-Year Longitudinal Study // Appl. Sci. – 2024. – No. 14. – P. 10411. – Doi.org/10.3390/app142210411

20. Carbone L., Sampietro M., Cicognini A. et al. Is the relationship between acute and chronic workload a valid predictive injury tool? A Bayesian Analysis // Journal of Clinical Medicine. – 2022 Oct. – No. 11 (19). – P. 5945.

21. McCall A., Dupont G., Ekstrand J. Internal workload and non-contact injury: a one-season study of five teams from the UEFA Elite Club Injury Study // British Journal of Sports Medicine. – 2018 Dec. – No. 52 (23). – Pp. 1517–1522. –DOI: 10.1136/bjsports-2017-098473

22. Ren X., Boisbluche S., Philippe K., Demy M., Hu X., Ding S., Prioux J. Assessing pre-season workload variation in professional rugby union players by comparing three acute: chronic workload ratio models based on playing positions // Heliyon. – 2024 Aug 30. – No. 10 (17). – P. e37176.

23. Bakal D.R., Friedrich T.R., Keane G., White B., Roh E.Y. Team's average acute: chronic workload ratio correlates with injury risk in NCAA men's soccer team // PM R. – 2023 Sep. – No. 15 (9). – Pp. 1140–1149. – DOI: 10.1002/pmrj.12923

24. Kim T., Park J.C., Park J.M., Choi H. Optimal relative workload for managing low-injury risk in lower extremities of female field hockey players: A retrospective observational study // Medicine (Baltimore). – 2021 Oct 29. – No. 100 (43). – P. e27643. – DOI: 10.1097/MD.0000000000027643

25. Timoteo T.F., Debien P.B., Fonseca D.S., Felício D.C. et al. Training load and injuries in volleyball: An approach based on different methods of calculating acute to chronic workload ratio // Sports Health. – 2025 Jan – Feb. – No. 17 (1). – Pp. 104–110.

26. Schumann C., Wojciechowski M., Bunn J.A. Comparing two methods of acute: chronic workload calculations in girls' youth volleyball // sports. – 2023. – No. 11. – P. 51. – Doi.org/10.3390/sports11030051

27. Lee J., Lim J., Kim S., Song I., Lim S., Yoon J., Park J. Injury Incidences related to acute-to-chronic workload ratios in taekwondo: a prospective study with a 3-year follow-up // J. Athl. Train. – 2025 Apr 15. – No. 60 (8). – Pp. 569–576.

28. Moussa I., Leroy A., Sauliere G., Schipman J. et al. Robust exponential decreasing index (REDI): adaptive and robust method for computing cumulated workload // BMJ Open Sport Exerc. Med. – 2019 Oct 30. – No. 5 (1). – P. e000573.

29. Sedeaud A., De Larochelambert Q., Moussa I., Brasse D., Berrou J.M., Duncombe S., Antero J., Orhant E., Carling C., Toussaint J.F. Does an optimal relationship between injury risk and workload represented by the "Sweet Spot" really exist? An example from elite French soccer players and pentathletes // Front Physiol. – 2020 Aug 28. – No. 11. – P. 1034. – DOI: 10.3389/fphys.2020.01034

30. Dalen-Lorentsen T., Andersen T.E., Bjørneboe J., Vagle M. et al. A cherry, ripe for picking: the relationship between the acute-chronic workload ratio and health problems // J. Orthop. Sports Phys. Ther. – 2021 Apr. – No. 51 (4). – Pp. 162–173.

МЕТАПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ СОПРЯЖЕНИЯ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ РОДИНЫ» И «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ ЛИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

С.А. ЛУКИН,
РУС «ГЦОЛИФК», г. Москва

Аннотация
Исследование посвящено определению метапредметной области сопряжения учебных предметов «Основы безопасности и защиты Родины» и «Физическая культура». Методы исследования включали анализ учебно-методической литературы по данным предметам, а также метод экспертной оценки. Результаты исследования показали, что из 55 тем содержания учебного курса «Основы безопасности и защиты Родины» в общеобразовательной школе 34 имеют степень сопряженности с темами предмета «Физическая культура» (13 – высокую, 11 – среднюю и 10 – низкую).

Ключевые слова: основы безопасности и защиты Родины, физическая культура, взаимосвязь, учебный предмет, школьники.

THE META-SUBJECT AREA OF THE INTERFACE OF ACADEMIC SUBJECTS "FUNDAMENTALS OF MOTHERLAND SECURITY AND DEFENCE" AND "PHYSICAL EDUCATION" IN THE CONTEXT OF FORMING THE FOUNDATIONS OF PERSONAL SAFETY OF SCHOOLCHILDREN

S.A. LUKIN,
RUS «GTSOLIFK», Moscow city

Abstract
The study is devoted to the definition of the meta-subject area of the interface of the academic subjects "Fundamentals of Security and Protection of the Motherland" and "Physical Education". The research methods included the analysis of educational and methodological literature on these subjects, as well as the method of expert assessment. The results of the study showed that of the 55 topics of the content of the educational course "Fundamentals of Security and Protection of the Motherland" in secondary schools, 34 have a degree of conjugacy with the topics of the subject "Physical Education" (13 – high, 11 – medium and 10 – low).

Keywords: fundamentals of Motherland security and defence, physical education, interrelation, academic subject, schoolchildren.

Введение

Современная педагогическая практика предполагает метапредметный подход к организации образовательной деятельности учащихся. Одной из значимых педагогических задач в настоящее время является формирование **основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ)** школьников. На сегодняшний день актуальность формирования ОБЖ школьников возросла. В связи с этим на государственном уровне было принято решение внести существенные изменения и дополнения в структуру и содержание учебного предмета ОБЖ, в результате чего была выделена новая предметная область и новый учебный предмет **«Основы безопасности и защиты Родины» (ОБЗР)** [5].

Помимо учебного предмета ОБЗР, некоторые задачи по формированию ОБЖ школьников решаются на уроках **физической культуры (ФК)**. При этом преподавание предмета ОБЗР носит преимущественно теоретический характер, а ФК – практический. На первый взгляд взаимосвязь этих учебных предметов очевидна – без развитых физических качеств и способностей обеспечение собственной безопасности проблематично.

Цель исследования – определение метапредметной области сопряжения нового учебного предмета «Основы безопасности и защиты Родины» и предмета «Физическая культура». Рассматривалась только урочная деятельность в общеобразовательной школе.

Методы исследования: анализ федеральной рабочей программы по предмету ОБЗР и учебно-методической литературы по предмету ФК ведущих отечественных авторов, таких как: В.И. Лях, М.Я. Виленский, Ю.А. Копылов, А.П. Матвеев, Т.В. Петрова, Г.И. Погадаев [1, 2, 4, 6].

Оценка взаимосвязи предметов ОБЗР и ФК проводилась с использованием мнения экспертов. В качестве экспертов выступили преподаватели ФК, имеющие опыт преподавания курса ОБЗР: 10 учителей Москвы со стажем работы от 10 до 25 лет и опытом преподавания ОБЖ и ОБЗР от 5 до 8 лет.

Эксперты ранжировали темы каждого модуля учебного предмета ОБЗР по степени взаимосвязи с предметом ФК, основываясь на собственном опыте преподавания ОБЗР и ФК. В случае отсутствия взаимосвязи присваивался «0». Далее ранги экспертов суммировались и, в зависимости от значения, определялся уровень взаимосвязи: низкий, средний или высокий. Для проверки согласованности мнений экспертов применялся ранговый коэффициент конкордации Кендалла *(W)* по методике В.К. Пономаренко и Ю.В. Волкова [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ учебно-методической литературы по предметам ОБЗР и ФК позволил выделить, помимо общепедагогических, ряд общих целей и задач, направленных на формирование здорового образа жизни, профилактику различных заболеваний, подготовку к службе в вооружённых силах, профилактику наркозависимости и асоциального поведения.

Содержание предмета ОБЗР объединяет 11 модулей, включающих 55 тем. Результаты анализа мнения экспертов представлены в таблице.

Таблица

Соотношение тем предмета «Основы безопасности жизнедеятельности и защиты Родины», сопряженных с темами предмета «Физическая культура» в программе общеобразовательной школы

№ п/п	Модуль	Кол-во тем	Сопряженность тем ОБЗР с темами ФК	Значение W при $p \leq 0{,}05$
1	Безопасное и устойчивое развитие личности, общества, государства	3	3	0,858
2	Военная подготовка. Основы военных знаний	9	3	0,817
3	Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе	2	2	0,81
4	Безопасность в быту	6	3	0,826
5	Безопасность на транспорте	7	3	0,806
6	Безопасность в общественных местах	4	3	0,885
7	Безопасность в природной среде	9	5	0,88
8	Основы медицинских знаний. Оказание первой помощи	5	5	0,857
9	Безопасность в социуме	4	3	0,772
10	Безопасность в информационном пространстве	3	1	0,75
11	Основы противодействия экстремизму и терроризму	3	3	0,768
Всего		55	34	–

Как видно из данных таблицы, во всех 11 модулях содержания курса ОБЗР присутствуют темы, связанные с темами курса ФК. Из 55 тем 34 имеют ту или иную степень сопряженности при высокой согласованности мнения экспертов. Помимо наличия или отсутствия взаимосвязи, темы были проранжированы по степени сопряженности.

По мнению экспертов, высокий уровень сопряженности с темами предмета ФК имеют 13 тем содержания курса ОБЗР, в частности: защита Отечества как долг и обязанность гражданина; строевые приёмы и движение без оружия (строевая подготовка); безопасные действия в ситуациях криминогенного и антиобщественного характера; правила безопасного поведения при посещении массовых мероприятий; правила безопасного поведения в природной среде; общие представления о здоровье; профилактика неинфекционных заболеваний; безопасные действия при совершении теракта и другие.

Средний уровень сопряженности был выявлен по 11 темам: пожарная безопасность в природной среде; безопасность пешеходов; пожарная безопасность в общественных местах; безопасные способы избежания и разрешения конфликтных ситуаций; психическое здоровье и психологическое благополучие; оказание первой помощи при чрезвычайных ситуациях на транспорте; безопасное поведение в горах; безопасные действия при угрозе теракта и другие.

Низкий уровень сопряженности имеют 10 тем: виды, назначение и тактико-технические характеристики стрелкового оружия и ручных гранат Вооруженных Сил Российской Федерации (огневая подготовка); оказание первой помощи при неотложных состояниях; общение – основа социального взаимодействия; предупреждение и защита от инфекционных заболеваний; общественно-государственная система противодействия экстремизму и терроризму и другие.

У 21 темы учебного предмета ОБЗР сопряженность с темами предмета ФК отсутствует.

Выводы

Содержание школьных учебных предметов «Основы безопасности и защиты Родины» и «Физическая культура» имеют общую область сопряженности в виде перечня тем ОБЗР, которые могут быть доведены на уроках физической культуры до уровня умений без существенного изменения учебной программы.

Из 55 тем содержания учебного курса «Основы безопасности и защиты Родины» в общеобразовательной школе 34 темы имеют степень сопряженности с темами учебного предмета «Физическая культура» (13 – высокую, 11 – среднюю и 10 – низкую).

Литература

1. Лях В.И. Физическая культура. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников М.Я. Виленского, В.И. Ляха для 5–9 классов: учеб. пособие для общеобр. организаций. – 9-е изд. – М.: Изд. «Просвещение», 2021. – 104 с.

2. Матвеев А.П. Физическая культура. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников А.П. Матвеева для 5–9 классов: учеб. пособие для общеобр. организаций. – 4-е изд. – М.: Изд. «Просвещение», 2021. – 136 с.

3. Пономаренко В.К., Волков Ю.О., Городилов К. Об использовании экспертных оценок в исследованиях в сфере физической культуры и спорта // Ученые записки: сб. реценз. науч. тр.; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – 2016. – № 19. – С. 65–72.

4. Петрова Т.В., Копылов Ю.А., Полянская Н.В., Петров С.С. Физическая культура: рабочая программа: 5–9 классы: учебно-методическое пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: Изд. «Вентана-Граф», 2017. – 61 с.

5. Письмо Минпросвещения России от 21.06.2024 № 01-09/420 «О направлении методического письма по учебному предмету “Основы безопасности и защиты Родины”» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gimn1hm.gosuslugi.ru/netcat_files/299/3852/Pis_mo_Minprosvescheniya_Rossii_ot_21.06.2024_01_09.420.pdf (дата обращения: 05.10.2025).

6. Федеральная рабочая программа основного общего образования «Основы безопасности и защиты Родины» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/03/frp-obzr_5-9_26032024.pdf (дата обращения: 05.10.2025).

References

1. Lyakh V.I. Physical Culture. Approximate working programs. Subject line of textbooks by M.Ya. Vilensky and V.I. Lyakh for grades 5–9: a textbook supplement for general education organizations. – 9th ed. – Moscow: Prosveshchenie Publishing House, 2021. – 104 p.

2. Matveev A.P. Physical Culture. Approximate working programs. Subject line of textbooks by A.P. Matveev for grades 5–9: a textbook supplement for general education organizations. – 4th ed. – Moscow: Prosveshchenie Publishing House, 2021. – 136 p.

3. Ponomarenko V.K., Volkov Y.O., Gorodilov K. On the use of expert assessments in research in the field of physical culture and sports // Scientific Notes: Belarusian State University of Physical Culture. – 2016. – No. 19. – Pp. 65–72.

4. Petrova T.V., Kopylov Yu.A., Polyanskaya N.V., Petrov S.S. Physical Culture: Work program for grades 5–9: Educational and methodological manual. – 2nd ed., revised. – Moscow: Venta-Graph Publishing House, 2017. – 61 p.

5. Letter of the Ministry of Education of Russia dated June 21, 2024 No. 01-09/420 “On sending a methodological letter on the academic subject “Fundamentals of Motherland Security and Defence”. – URL: https://gimn1hm.gosuslugi.ru/netcat_files/299/3852/Pis_mo_Minprosvescheniya_Rossii_ot_21.06.2024_01_09.420.pdf (date of access: 05.10.2025).

6. Federal working program of basic general education “Fundamentals of Motherland security and defence”. – URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/03/frp-obzr_5-9_26032024.pdf (date of access: 05.10.2025).

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Е.Ю. ФЕДОРОВА,
А.Д. КОЗЛОВСКИЙ, Г.В. ЛУРЬЕ,
ГАОУ ВО МГПУ, г. Москва

Аннотация
Цель исследования – обобщить опыт внедрения виртуальной реальности (VR) в качестве инструмента обучения для улучшения навыков спортсменов и преодоления недостатков традиционных методов обучения. Был проведен систематический поиск в наиболее влиятельных научных базах данных (Scopus, WoS, Google Scholar) за период с 2010 по 2022 г. в соответствии с блок-схемой PRISMA. Из 995 найденных статей было отобрано 30 полнотекстовых оригинальных публикаций, соответствующих нашим критериям включения в обзор. Анализируемые публикации посвящены исследованию VR на примере различных видов спорта (командно-игровых, игровых, индивидуальных, экстремальных, циклических), а также междисциплинарным исследованиям без привязки к конкретному виду спорта для решения задач, связанных с обучением и развитием двигательных навыков, физической подготовкой, психологической подготовкой, анализом и коррекцией движений, сравнением VR и реальных условий, а также разработкой и тестированием систем. В результате исследования отмечен значительный рост применения VR в физкультурно-спортивной деятельности, при этом наиболее популярным методом внедрения VR является использование шлема виртуальной реальности (HMD) в сочетании с системой захвата движения. Анализ научных публикаций подтверждает потенциал VR как инструмента для повышения мотивации к систематическим занятиям двигательной активностью, но для широкого внедрения требуется решение ряда задач: повышение точности систем захвата движения, разработка легких и эргономичных HMD, а также стандартизация методик оценки эффективности VR-тренировок.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, VR-технологии, виртуальная реальность, физкультурно-спортивная деятельность, спортивная подготовка, учебно-тренировочные занятия.

INTRODUCTION OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS ACTIVITIES: A SYSTEMATIC REVIEW OF FOREIGN LITERATURE

E.Yu. FEDOROVA,
A.D. KOZLOVSKIY, G.V. LURYE,
MCU, Moscow city

Abstract
The purpose of the study was to summarize the experience of introducing virtual reality as a learning tool to improve athletes' skills and overcome the disadvantages of the traditional teaching method. Research methods and organization: a systematic search was conducted in the most influential scientific databases (Scopus, WoS, Google Scholar) for the period from 2010 to 2022 in accordance with the PRISMA flowchart. Of the 995 articles found, 30 full-text original publications were selected that met our criteria for inclusion in the review. The analyzed publications were devoted to the study of VR using the example of team-playing, gaming, individual, extreme, cyclical sports, as well as interdisciplinary research without reference to a specific sport to solve problems related to learning and developing motor skills, physical fitness, psychological training, as well as the analysis and correction of movements, comparing VR and real conditions and development and testing of systems. As a result of the analysis of scientific publications, a significant increase in the use of VR in physical education and sports activities has been noted, while the most popular method of introducing VR was the use of a virtual reality helmet (HMD) in combination with a motion capture system. The results of the study confirm the potential of VR as a tool to increase motivation for systematic exercise, but widespread adoption requires solving a number of tasks: improving the accuracy of motion capture systems, developing lightweight and ergonomic HMDs, as well as standardizing methods for evaluating the effectiveness of VR training.

Keywords: information and communication technologies, VR technologies, virtual reality, physical education and sports activities, sports training, educational and training sessions.

Введение

Информационно-коммуникационные технологии **(ИКТ)** в физическом воспитании могут стать альтернативой для преодоления нехватки помещений и расширения арсенала педагогических технологий в организациях, реализующих программы физкультурно-спортивной направленности. Различные методы использования ИКТ – интернет, программное обеспечение и программы моделирования – могут предоставить возможности для получения разнообразного опыта, преодолевая ограничения пространства и времени [15]. **Виртуальная реальность (VR)** – одна из технологий, способных преодолеть это ограничение, предоставляя численное моделирование и захватывающую интерактивную среду [4]. Однако нам ещё предстоит выяснить, может ли внедрение VR развивать навыки, и насколько эффективна VR по сравнению с другими методами, используемыми в физкультурно-спортивной деятельности [23].

В широком смысле VR определяется как среда, в которой пользователи могут погружаться и реагировать на искусственную стимуляцию естественным образом [6, 16]. VR также может перенести пользователей в среду, которая обычно недоступна из-за высокой стоимости оборудования и невозможности обеспечить безопасность при его использовании, а также других препятствий [7]. За последние несколько лет функции и преимущества технологий VR существенно повлияли на повышение качества многих аспектов повседневной жизни [1].

Технологии виртуальной реальности используются для решения широкого спектра задач в физкультурно-спортивной деятельности, в частности для обучения и совершенствования двигательных действий, тактической подготовки и др. [1]. Тренирующие воздействия являются одним из многих примеров функций технологий виртуальной реальности в сфере физической культуры и спорта (ФКиС). Технологии VR в последнее десятилетие стали чаще использоваться в физкультурной и спортивной практике, помогая пользователям анализировать и улучшать свои результаты в избранных видах спорта [5, 29]. Применение таких технологий в физическом воспитании также эффективно устраняет недостатки традиционных методов тренировок и привносит больше инноваций, делая их более интерактивными [26, 27], а также оказывают влияние на повышение двигательной активности пользователей. Играя и тренируясь одновременно, пользователи могут улучшить своё здоровье и физическую форму, а также получить удовольствие от процесса [11, 17]. VR-технологии применяются в таких видах спорта, как футбол, баскетбол, настольный теннис и др.

VR-технологии могут быть реализованы различными способами в физкультурно-спортивной деятельности, например, с помощью устройств с **головным дисплеем (HMD)** [2, 4, 8, 14], систем отслеживания положения головы [8] и **видеоигр на основе движения (MBVG)**. Технология VR, реализованная через MBVG, также может быть способом изучения базовых технико-тактических действий для овладения основами вида спорта [1, 12].

Однако, прежде чем внедрять VR в учебно-тренировочную деятельность спортсменов, необходимо обеспечить соответствующую доказательную базу. Была проведена полномасштабная симуляция футбольного матча в виртуальной реальности и определена оценка эффективности на основе трёх пунктов: оценки виртуальной среды (VEA), чувства присутствия (IPQ), а также корреляции VEA и присутствия в VR [22].

Исследование [20] показало, что метод демонстрации видео с упражнениями с основного монитора можно переносить, но он не поддаётся обобщению. Напротив, видео, представленное с использованием VR, привело к более глубокому пониманию и обобщению процесса принятия решений. Использование VR в качестве персонального тренера по баскетболу способствовало повышению эффективности тактических тренировок [24], а также снижению риска травм на учебно-тренировочных занятиях в естественной среде.

В то же время использование VR также помогает уменьшить боль у травмированных спортсменов, улучшить их здоровье и поддерживать результаты на должном уровне [19]. Синхронная работа устройств HMD, движка анимации **Manageable Kinematic Motion (MKM)** и системы захвата движения может быть полезна для захвата движений пользователям и спортсменам, а также для проведения анализа каждой группы пользователей и спортсменов, чтобы тренеры могли дать им более точные рекомендации по принятию решений [4]. Применение VR в учебно-тренировочном процессе каратистов доказало свою эффективность [21], но, как мы полагаем, для получения достоверно значимого воздействия требуются дополнительные исследования с большей выборкой спортсменов.

В другом исследовании, посвящённом бейсболу, VR также эффективно используется для совершенствования восприятия движения при беге и ловле мяча у игроков-аутфилдеров [28]. Также доказано, что и в регби VR может быть использован в процессе обучения броску в линию при использовании метода цветного анаглифа (метод получения стереоэффекта – 3D) и модели принятия технологий (TAM), что привело к повышению эффективности [9]. Ряд исследований [30] также подтверждает возможность применения VR-технологии в тренировках по плаванию, однако положительного воздействия на время прохождения дистанции при упражнениях по гребле не отмечено, так как всем участникам исследования было предписано сосредоточиться на технике гребли, а не на времени [3].

Для людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) технологии VR могут использоваться как в адаптивной физической культуре и адаптивном спорте, так и в реабилитации [13], благодаря чему они могут испытать виртуальный опыт, схожий с реальным миром.

Технология VR также может использоваться для обеспечения различных учебно-тренировочных занятий путем обнаружения и анализа движений тела, которые преобразуются в виртуальную среду [2]. Кроме того, она может влиять на повышение интереса и готовности к постоянным тренировкам в определенных видах спорта [1, 23].

Несмотря на успех приложений для выполнения упражнений с использованием VR в широком спектре спортивных областей, лишь некоторые из них оказываются эффективными. Например, при использовании симулятора гольфа увеличивается число радиальных ошибок, допускаемых как новичками, так и опытными игроками, а корреляция между результатами в реальном мире и VR остаётся лишь умеренной [10]. То же самое наблюдалось, когда применение VR оказаллсь неэффективным для тренировки вратаря в гандболе [1], поскольку вратарю требовалось больше информации, чтобы точно предсказать траекторию мяча.

Сочетание цифровых и классических технологий при совершенствовании двигательных навыков, развиваемых с помощью VR-технологии, предположительно применимо в физкультурно-спортивной деятельности, но на данном этапе технологического развития VR вряд ли станет эффективным средством подготовки профессиональных спортсменов [18].

Материал и методы исследования

В данном исследовании проводится систематический обзор литературы с использованием рекомендованных элементов отчетности для систематических обзоров и метаанализов (PRISMA), как показано на рис. 1. На блок-схеме указаны все 30 исследовательских работ, использованных для данного обзора литературы, от этапа идентификации до этапа включения.

В процессе идентификации авторы собрали 995 соответствующих статей по теме в наиболее влиятельных научных базах данных (Scopus, WoS, Google Scholar). Для ускорения процесса идентификации ими были использованы следующие ключевые слова: [“virtual reality” OR “virtual environment” OR “interactive training” OR (“virtual” AND “reality”) OR (“virtual” AND “environment”) OR (“interactive” AND “training”)] AND [“motion capture system” OR (“motion” AND “capture” AND “system”)] AND [“sports education” OR “sports skill improvement” OR (“sport” AND “education”) OR (“sport” AND “skill” AND “improvement”)]. Все статьи, включенные в качественный синтез, используются авторами в качестве ссылок для построения данного обзора.

Анализируемые публикации посвящены исследованию VR на примере командно-игровых видов спорта (баскетбол [6, 20, 24], футбол [8, 16, 22], регби [9]), индивидуальных видов (теннис [16], настольный теннис [18], гольф, карате [21], скалолазание [12], плавание [30], гребля [3], элементы тай-чи [11], жонглирование [1]), а также междисциплинарных исследований без привязки к конкретному виду спорта [2, 5, 13, 14, 15, 19, 23, 26, 27, 29] для решения задач, связанных с обучением и развитием двигательных навыков [1, 7, 14, 20, 24, 26], физической подготовкой [2, 13, 15, 19], психологической подготовкой [8, 14, 20, 22], а также анализом и коррекцией движений [5, 11, 26], сравнением VR и реальных условий [12, 16, 25, 28] и разработкой и тестированием систем [5, 7, 17, 24, 30].

Поскольку целью систематического обзора было узнать больше об эффективности и возможностях виртуальной реальности как инструмента учебно-тренировочного процесса, авторами были сформулированы три исследовательских вопроса:

Вопрос 1. *Как технологии виртуальной реальности используются для совершенствования спортивных навыков?*

Вопрос 2. *Что необходимо улучшить и предоставить для повышения точности системы захвата движений человека?*

Вопрос 3. *Насколько эффективно внедрение технологий виртуальной реальности в процесс совершенствования спортивных навыков?*

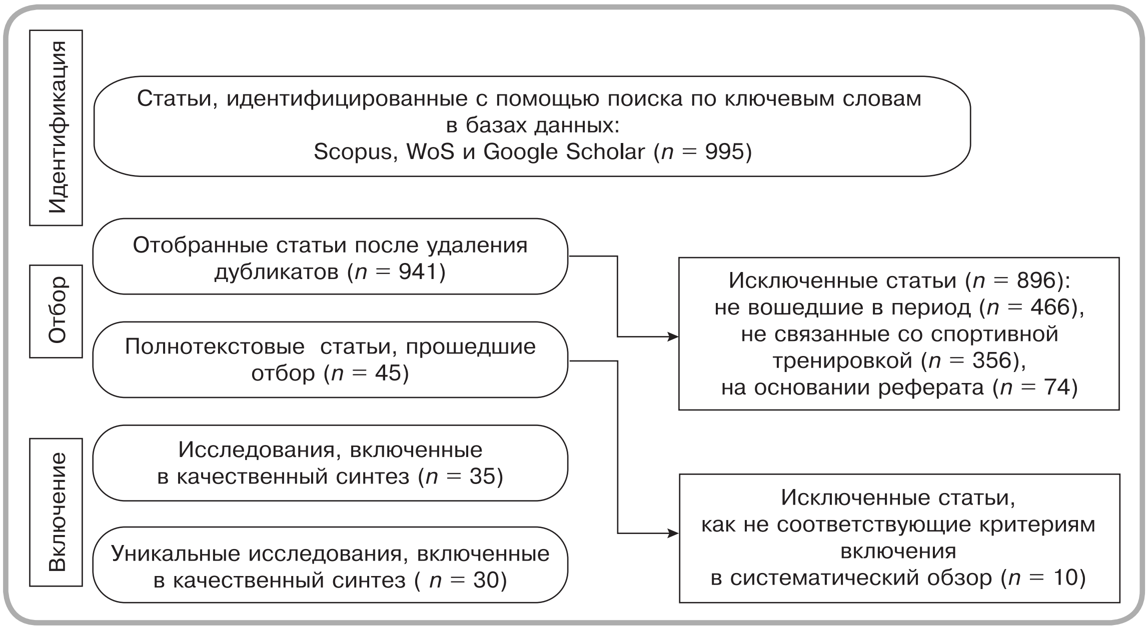

Рис. 1. *Блок-схема PRISMA*

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно исследованию с использованием поиска по ключевым словам: “Sports education”, “Sports skills development”, “Interactive learning”, “Motion capture system” и “Virtual environment”, из числа найденных публикаций, после оценки на соответствие критериям, были отобраны 30 статей в связи с их релевантностью и применимостью к нашей теме. Далее проводился анализ именно этих статей в соответствии с ранее поставленными исследовательскими вопросами.

Как технологии виртуальной реальности используются для совершенствования спортивных навыков?

Изучив 30 научных статей, авторы обнаружили, что системы захвата движения используются для улучшения индивидуальных результатов спортсменов и достаточно эффективны для тренеров и команд при разработке лучшей стратегии или тактики [4, 7, 12, 25, 28]. Другой подход к использованию технологий компьютерной VR в физкультурно-спортивной деятельности заключается в проведении сравнительного анализа [29], что помогает занимающимся всесторонне анализировать выполняемые ими движения. Технология VR также может стать идеальным инструментом для людей с ограниченными возможностями здоровья, позволяя им получить представление о конкретном виде спорта, а также персонализировать нагрузки оздоровительных занятий, исходя из уровня функционального состояния занимающихся [13, 19]. В исследованиях, освещенных в пяти статьях, использовались анализаторы движения, системы захвата движения и алгоритмы отслеживания движения для сбора данных, необходимых для достижения результата (табл. 1).

Таблица 1

Системы захвата движения, используемые в приложениях виртуальной реальности в физкультурно-спортивной деятельности

Алгоритм VR	Источник
Технология VR на фоне развития сенсорных технологий	[29]
Устройство захвата движения с последующим подключением к шлему VR (HMD) с ультразвуковой системой слежения или к шлему Cave с электромагнитной или оптоэлектронной системой слежения	[28]
Анимационный движок MKM для создания виртуальных персонажей и применения технологии VR через шлем виртуальной реальности и систему захвата движения для захвата движений игроков	[4]
Архитектура системы, включающая 3D-графику, анализатор движения и систему захвата движения с использованием сэмплирования и оценки пути (реализация на Matlab)	[7]
Использование Xbox One в качестве консоли MBVG для игры в Kinect Sports Rivals Rock Climbing и камеры обнаружения движения для отслживания движений игрока и отображения их в графической форме с помощью экранных аватаров	[12]
Совершенствование равновесия у занимающихся на основе использования технологии VR	[19]
В зависимости от уровня достоверности используются иммерсивные и неиммерсивные технологии VR. Иммерсивная технология использует HMD, большой экран или систему видеозахвата. Неиммерсивная технология использует джойстик, мышь или тактильные устройства	[13]
Система захвата движения и анимационный движок MKM (Manageable Kinetic Motions) для создания реалистичных визуальных образов персонажей. Полученные результаты сравнивались с базой данных траекторий мяча и базой данных движений при броске. Конечный результат определяется путем расчета процента попадания мяча и радиальной ошибки	[25]

Что необходимо улучшить и предоставить для повышения точности системы захвата движений человека?

В ходе исследования авторы изучили несколько аспектов алгоритма захвата движения. Во-первых, результаты некоторых справочных работ должны учитываться при разработке новых или модернизации существующих VR-приборов, в том числе на основе совершенствования точности работы системы захвата движения. Более подробно изучив факторы, влияющие на точность алгоритма, авторы обнаружили, что на точность систем траектории и захвата движения человека влияют высокопроизводительный вычислительный сервер [24], количество используемых камер и качество каждой камеры, количество маркеров и частота выборки [8, 18, 26]. В каждом исследовании, использующем один и тот же метод или алгоритм, подробно описывается оборудование или аппаратура, используемая в разных количествах. Помимо различий в оборудовании, исследования не могут быть идентичными, даже если в них используется один и тот же алгоритм.

Например, в работах [5, 7] технология захвата движения используется в анимации, кинопроизводстве или анализе спортивных результатов. Метод был заимствован из магнитной системы захвата и заменен на оптическую, обладающую более высокой точностью и минимальным временем отклика, что крайне важно для обратной связи с пользователями в режиме реального времени. Хотя в других работах [1, 4, 12, 25, 28] используется тот же метод (алгоритм, процесс или логика могут отличаться), что может повлиять на выборку данных и, как следствие, на точность конечных результатов исследования.

Насколько эффективно внедрение технологий виртуальной реальности в процесс совершенствования спортивных навыков?

Эффективность внедрения VR зависит от уровня опыта пользователей [22]. Как известно, виртуальная среда обычно создается путем ношения пользователями VR-шлемов для использования VR-приложений. Во время занятий люди должны иметь возможность свободно выполнять движения конечностями, но использование VR-шлемов, безусловно, затрудняет или ограничивает их движения. Хотя внедрение VR в учебно-тренировочные занятия с использованием системы захвата движения доказало множество преимуществ как для спортсменов, так и для их команд [9, 16, 27, 30], нельзя отрицать, что реальность никогда не может быть заменена технологией виртуальной реальности [20, 21]. Таким образом, проблема повышения эффективности использования VR-шлемов в физкультурно-спортивной деятельности по-прежнему остается актуальной и требующей обсуждения. Например, использование дисперсионного анализа (ANOVA) для оценки радиальных ошибок показало, что результаты выполнения заданий в VR значительно выше [10, 17].

С другой стороны, был проведен 360-градусный тест виртуальной реальности, который выявил несущественные результаты между различными выборками групп [14]. Однако это препятствие можно устранить, создав конструкцию VR-шлемов с небольшим весом, удобных в использовании во время тренировок и обеспечивающих пользователям широкий доступ к двигательным функциям. Помимо проблем с физическим состоянием, связанных с использованием VR-шлема, тренировки в виртуальной реальности могут быть менее эффективными, если участники часто отвлекаются на виртуальную реальность из-за чрезмерно захватывающих впечатлений. Кроме того, VR-технология может быть непривычной для некоторых людей, поэтому им будет сложнее сохранять концентрацию на занятиях, привыкая к новой технологии [3].

Хотя авторы исследуемых публикаций всё ещё обнаруживают некоторые проблемы во внедрении VR в физкультурно-спортивную деятельность, преимущества, которые могут дать задания в виртуальной реальности, неоспоримы. Иммерсивная виртуальная реальность обладает бóльшими возможностями, чем традиционные подходы. Например, пользователи с ОВЗ могут тренироваться с помощью аватара, что значительно оптимизирует тренировочную сессию [2, 6, 15], и они получат уникальный опыт, который невозможно воспроизвести с помощью традиционной модели. В исследовании авторов [11] рассматривается лучший подход к VR-технологии, где был представлен новый метод, и доказано, что он может превзойти другие известные подходы.

Выводы

В данном исследовании мы ограничились обсуждением эффективности успешного внедрения виртуальной реальности в физкультурно-спортивной деятельности, её преимуществ для пользователей, проблем, возникающих при внедрении, а также возможных путей их решения. Показано, что виртуальная реальность в спорте эффективно работает с системами захвата движения для сбора ценных данных, однако их точность может быть повышена за счет увеличения количества используемых камер, улучшения их качества и частоты дискретизации, что существенно влияет на точность выходных данных. Авторы ряда проанализированных статей предлагают производителям пересмотреть конструкцию шлемов виртуальной реальности, чтобы они стали легче и удобнее, что обеспечит пользователям более широкий диапазон двигательных возможостей.

Литература/References

1. Adolf J., Ka´n P., Outram B., Kaufmann H., Dolezˇal J., Lhotska´ L. Juggling in VR: Advantages of immersive virtual reality in juggling learning // In: 25th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, 2019. – Pp. 1–5.

2. Ali S.F., Noor S., Azmat S.A., Noor A.U., Siddiqui H. Virtual reality as a physical training assistant // In: 2017 International Conference on Information and Communication Technologies (ICICT). – IEEE, 2017. – Pp. 191–196.

3. Arndt S., Perkis A., Voigt-Antons J.N. Using virtual reality and head-mounted displays to increase performance in rowing workouts // In: Proceedings of the 1st international workshop on multimedia content analysis in sports, 2018. – Pp. 45–50.

4. Bideau B., Kulpa R., Vignais N., Brault S., Multon F., Craig C. Virtual reality, a serious game for understanding performance and training players in sport // IEEE Computer Graphic Applications, 2010. – No. 30 (2). – Pp. 14–21.

5. Cannavo` A., Prattico` F.G., Ministeri G., Lamberti F. A movement analysis system based on immersive virtual reality and wearable technology for sport training // In: Proceedings of the 4th international conference on virtual reality, 2018. – Pp. 26–31.

6. Concannon B.J., Esmail S., Roduta R.M. Head-mounted display virtual reality in post-secondary education and skill training // In: Frontiers in Education. Frontiers Media SA, 2019. – Vol. 4 (80). – DOI: 10.3389/feduc.2019.00080

7. Covaci A., Postelnicu C.C., Panfir A.N., Talaba D. A virtual reality simulator for basketball free-throw skills development // In: Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems. – Springer, 2012. – Pp. 105–112.

8. Craig C.M., Bastin J., Montagne G. How information guides movement: Intercepting curved free kicks in soccer // Human Movement Science. – 2011. – No. 30 (5). – Pp. 931–941.

9. Croft H., Chong A., Wilson B. Virtual reality assessment of rugby lineout there through sematic // Sports Technology. – 2011. – No. 4 (1–2). – Pp. 2–12.

10. Harris D.J., Buckingham G., Wilson M.R., Brookes J., Mushtaq F., Mon-Williams M., et al. Exploring sensorimotor performance and user experience within a virtual reality golf simulator // Virtual Reality. – 2021. – No. 25 (3). – Pp. 647–654.

11. Holsman F., Goepfert J.P., Hammer B., Kopp S., Botsch M. Classification of motor errors to provide real-time feedback for sports coaching in virtual reality – A case study in squats and Tai Chi pushes // Computers & Graphics, 2018. – Doi.org/10.1016/j.cag.2018.08.003

12. Jenny S.E., Schary D.P. Virtual and "real-life" wall/ rock climbing: Motor movement comparisons and video gaming pedagogical perceptions // Sports Technology, 2015. – Doi.org/10.1080/19346182.2015.1118110

13. Kang S., Kang S. The study on the application of virtual reality in adapted physical education // Cluster Computing. – 2019. – No. 22 (1). – Pp. 2351–2355.

14. Kittel A., Larkin P., Elsworthy N., Lindsay R., Spittle M. Effectiveness of 360 virtual reality and match broadcast video to improve decision-making skill // Science and Medicine in Football. – 2020. – No. 4 (4). – Pp. 255–262.

15. Lee H.T., Kim Y.S. The effect of sports VR training for improving human body composition // EURASIP Journal on Image and Video Processing, 2018. – Doi.org/10.1186/ s13640-018-0387-2

16. Le Noury P., Buszard T., Reid M., Farrow D. Examining the representativeness of a virtual reality environment for simulation of tennis performance // Journal of Sports Sciences. – 2021. – No. 39 (4). – Pp. 412–420.

17. Liu H., Wang Z., Mousas C., Kao D. Virtual reality racket sports: Virtual drills for exercise and training // In: 2020 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR). – IEEE, 2020. – Pp. 566–576.

18. Michalski S.C., Szpak A., Saredakis D., Ross T.J., Billinghurst M., Loetscher T. Getting your game on: Using virtual reality to improve real table tennis skills // PlOS ONE. – 2019. – No. 14 (9). – P. e0222351. – DOI: 10.1371/ journal.pone.0222351

19. Nambi G., Abdelbasset W.K., Elsayed S.H., Alrawaili S.M., Abodonya A.M., Saleh A.K., Elnegamy T. Comparative effects of isokinetic training and virtual reality training on sports performances in university football players with chronic low back pain-randomized controlled study // evidence-based complementary and alternative medicine, 2020. – DOI: 10.1155/2020/2981273

20. Page´ C., Bernier P.M., Trempe M. Using video simulations and virtual reality to improve decision-making skills in basketball // Journal of Sports Sciences. – 2019. – No. 37 (21). – Pp. 2403–2410.

21. Petri K., Emmermacher P., Danneberg M., Masik S., Eckardt F., Weichelt S., et al. Training using virtual reality improves response behavior in karate kumite // Sports Engineering. – 2019. – No. 22 (1). – DOI: 10.1007/s12283-019-0299-0

22. Rojas Ferrer C.D., Shishido H., Kitahara I., Kameda Y. Read-the-game: System for skill-based visual exploratory activity assessment with a full body virtual reality soccer simulation // PlOS ONE. – 2020. – No. 5 (3). – DOI: 10.1371/journal.pone.0230042

23. Stone J.A., Strafford B.W., North J.S., Toner C., Davids K. Effectiveness and efficiency of virtual reality designs to enhance athlete development: an ecological dynamics perspective // Movement & Sport Sciences-Science & Motricite´. – 2018. – Vol. 102. – Pp. 51–60.

24. Tsai W.L. Personal basketball coach: Tactic training through wireless virtual reality // In: Proceedings of the 2018 ACM on International Conference on Multimedia Retrieval, 2018. – Pp. 481–484.

25. Vignais N., Kulpa R., Craig C., Bideau B. Virtual thrower versus real goalkeeper: the influence of different visual conditions on performance // Presence: Teleoperators and Virtual Environments. – 2010. – No. 19 (4). – Pp. 281–290.

26. Yang Y., Meng L. Physical education motion correction system based on virtual reality technology // International Journal of Emerging Technologies in Learning. – 2019. – No. 14 (13). – Pp. 105–116.

27. Yang Y. The innovation of college physical training is based on computer virtual reality technology // Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography. – 2018. – No. 21 (6). – Pp. 1275–1280.

28. Zaal F.T., Bootsma R.J. Virtual reality as a tool for the study of perception-action: The case of running to catch fly balls // Presence. – 2011. – No. 20 (1). – Pp. 93–103.

29. Zhou J. Research on the application of computer virtual reality technology in college sports training // In: Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing, 2020. – No. 1648 (2). – P. 022104. – DOI: 10.1088/1742-6596/1648/2/022104

30. Zhu X., Kou F. Three-dimensional simulation of swimming training based on android mobile system and virtual reality technology // Microprocessors and Microsystems. – 2021. – No. 82. – P. 103908. – DOI: 10.1016/j.micpro. 2021.103908

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абалян Авак Геньевич – доктор педагогических наук, доцент, генеральный директор ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва.
E-mail: abalyan.a.g@vniifk.ru

Алексеева Анастасия Владимировна – ассистент кафедры восстановительной медицины и остеопатии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имения Ярослава Мудрого», г. Великий Новгород, Россия.
E-mail: alekseeva_osteopat@mail.ru

Баранников Владимир Владиславович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет управления», г. Москва.
E-mail: barannikov.vv66@gmail.com

Богомолов Георгий Валерьевич – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории исследования проблем государственного управления системой физической культуры и спорта, Национальный центр спорта, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва.
E-mail: bogomolov.g.v@vniifk.ru

Дедова Елизавета Вячеславовна – ведущий специалист лаборатории исследования проблем государственного управления системой физической культуры и спорта, Национальный центр спорта, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва.
E-mail: Dedova.e.v@vniifk.ru

Долматова Тамара Владимировна – кандидат политических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории исследования проблем государственного управления системой физической культуры и спорта, Национальный центр спорта, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва.
E-mail: Dolmatova.t.v@vniifk.ru

Егорова Ирина Анатольевна – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой восстановительной медицины и остеопатии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», г. Великий Новгород, Россия.
E-mail: egorova.osteo@gmail.com

Кабанова Ирина Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет управления», г. Москва.
E-mail: ia_kabanova@guu.ru

Ким Татьяна Константиновна – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры теоретико-методических основ физической культуры и спорта, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», г. Москва.
E-mail: kim.tatiana@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Abalyan Avak Genyevich – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, General Director, VNIIFK, Moscow city.
E-mail: abalyan.a.g@vniifk.ru

Alekseeva Anastasiya Vladimirovna – assistant at the Department of Restorative Medicine and Osteopathy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Yaroslav – the – Wise Novgorod State University», Velikiy Novgorod city, Russia.
E-mail: alekseeva_osteopat@mail.ru

Barannikov Vladimir Vladislavovich – Ph.D. of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Culture, State University of Management, Moscow city.
E-mail: barannikov.vv66@gmail.com

Bogomolov Georgiy Valeryevich – Ph.D. of Technical Sciences, Leading Researcher of the Laboratory for Researching Problems of Public Administration of the Physical Culture and Sports, National Sports Centre, VNIIFK, Moscow city.
E-mail: bogomolov.g.v@vniifk.ru

Dedova Elizaveta Vyacheslavovna – Leading Specialist at the Laboratory for Researching Problems of Public Administration in Physical Culture and Sports, National Sports Centre, VNIIFK, Moscow city.
E-mail: Dedova.e.v@vniifk.ru

Dolmatova Tamara Vladimirovna – Ph.D. of Political Sciences, Leading Researcher at the Laboratory for Researching Problems of Public Administration in Physical Culture and Sports, National Sports Centre, VNIIFK, Moscow city.
E-mail: Dolmatova.t.v@vniifk.ru

Egorova Irina Anatolyevna – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Restorative Medicine and Osteopathy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Yaroslav – the – Wise Novgorod State University», Velikiy Novgorod city, Russia.
E-mail: egorova.osteo@gmail.com

Kabanova Irina Aleksandrovna – Ph.D. of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Culture, State University of Management, Moscow city.
E-mail: ia_kabanova@guu.ru

Kim Tatyana Konstantinovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Theoretical and Methodological Foundations of Physical Education and Sports, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «The Russian University of Sport «GTSOLIFK», Moscow city.
E-mail: kim.tatiana@mail.ru

Ковалев Алексей Михайлович – аспирант кафедры теоретико-методических основ физической культуры и спорта, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», г. Москва; педагог дополнительного образования, Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования города Москвы «Центр педагогического мастерства», г. Москва.
E-mail: kovalexski@gmail.com

Козловский Алексей Дмитриевич – магистрант 2-го курса, Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет», г. Москва.
E-mail: kozlovskiiAD170@mgpu.ru

Коростылев Иван Владимирович – руководитель КНГ, Общероссийская общественная организация конькобежного спорта «Союз конькобежцев России», г. Москва.
E-mail: korostelevski@mail.ru

Кряжев Валерий Дмитриевич – доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва.
E-mail: kryzev@mail.ru

Лукин Стефан Андреевич – соискатель, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», г. Москва.
E-mail: w1155@mail.ru

Лурье Герман Владиславович – ассистент департамента физической культуры, спорта и медиакоммуникаций, младший научный сотрудник Научно-исследовательского центра «Институт естествознания и спортивных технологий» Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет», г. Москва.
E-mail: germanlurye@yandex.ru

Максимов Андрей Иванович – старший тренер сборной команды России по шорт-треку, Общероссийская общественная организация конькобежного спорта «Союз конькобежцев России», г. Москва.
E-mail: maksufa@bk.ru

Малыгин Андрей Вадимович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой спортивного маркетинга, Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет «Синергия», г. Москва.
E-mail: malyginsport@mail.ru

Орлов Кирилл Анатольевич – научный сотрудник лаборатории исследования проблем государственного управления системой физической культуры и спорта, Национальный центр спорта, ФГБУ ФНЦ ВНИФИК, г. Москва.
E-mail: orlov.k.a@vniifk.ru

Прокопенкова Юлия Михайловна – научный сотрудник лаборатории исследования проблем государственного управления системой физической культуры и спорта, Национальный центр спорта, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва.
E-mail: prokopenkova.yu.m@vniifk.ru

Kovalev Aleksey Mikhaylovich – postgraduate student at the Department of Theoretical and Methodological Foundations of Physical Education and Sports, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «The Russian University of Sport «GTSOLIFK», Moscow city; teacher of additional education, State Autonomous Educational Institution of Additional Professional Education of the city of Moscow "Center for Teacher Excellence", Moscow city.
E-mail: kovalexski@gmail.com

Kozlovskiy Aleksey Dmitrievich – 2nd year Master's student, Moscow City University, Moscow city.
E-mail: kozlovskiiAD170@mgpu.ru

Korostylev Ivan Vladimirovich – Head of Integrated Scientific Group, All-Russian Public Organization of Speed Skating "Russian Skating Union", Moscow city.
E-mail: korostelevski@mail.ru

Kryazhev Valeriy Dmitrievich – Doctor of Pedagogical Sciences, Leading Researcher, VNIIFK, Moscow city.
E-mail: kryzev@mail.ru

Lukin Stefan Andreevich – applicant, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «The Russian University of Sport «GTSOLIFK», Moscow city.
E-mail: w1155@mail.ru

Lurye German Vladislavovich – Assistant of the Department of Physical Education, Sports and Media Communications, Junior Researcher at the Scientific Research Center "Institute of Natural Sciences and Sports Technologies" of Moscow City University, Moscow city.
E-mail: germanlurye@yandex.ru

Maksimov Andrey Ivanovich – Senior Coach of the Russian National Short Track Speed Skating Team, All-Russian Public Organization of Speed Skating "Russian Skating Union", Moscow city.
E-mail: maksufa@bk.ru

Malygin Andrey Vadimovich – Ph.D. of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Sports Marketing, Non-state private educational institution of higher education «Moscow University «Synergy», Moscow city.
E-mail: malyginsport@mail.ru

Orlov Kirill Anatolyevich – Research Associate of the Laboratory for Researching Problems of Public Administration of the Physical Culture and Sports System, National Sports Centre, VNIIFK, Moscow city.
E-mail: orlov.k.a@vniifk.ru

Prokopenkova Yuliya Mikhaylovna – Researcher Associate of the Laboratory for Researching Problems of Public Administration of the Physical Culture and Sports, National Sports Centre, VNIIFK, Moscow city.
E-mail: prokopenkova.yu.m@vniifk.ru

Сигеев Владислав Романович – преподаватель кафедры теории и методики спортивных игр, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград, Россия.
E-mail: vladsigeev19@gmail.com

Скрябина Виктория Викторовна – старший преподаватель кафедры теории и методики спортивных игр, отделения «Теннис», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия физической культуры», пос. Малаховка, Московская область, Россия.
E-mail: vvskryabina@yandex.ru

Таможников Дмитрий Валерьевич – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики спортивных игр, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград, Россия.
E-mail: d2264@mail.ru

Терехова Нина Васильевна – старший преподаватель кафедры физической культуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет управления», г. Москва.
E-mail: nv_terehova@guu.ru

Тишутин Николай Алексеевич – преподаватель кафедры теории и методики физической культуры и спортивной медицины, учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь.
E-mail: nickoknick@mail.ru

Федорова Елена Юрьевна – доктор биологических наук, доцент, профессор департамента образовательного проектирования, руководитель НИЦ ИЕСТ Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет», г. Москва.
E-mail: elefedor@yandex.ru

Федотова Елена Викторовна – доктор педагогических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории биохимии ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва.
E-mail: fedotova.e.v@vniifk.ru

Фомиченко Татьяна Германовна – доктор педагогических наук, доцент, заместитель генерального директора по научной работе, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва.
E-mail: fomichenko.t.g@vniifk.ru

Чичерин Вадим Петрович – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет управления», г. Москва.
E-mail: vp_chicherin@guu.ru

Sigeev Vladislav Romanovich – Lecturer at the Department of Theory and Methodology of Sports Games, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Physical Education Academy», Volgograd city, Russia.
E-mail: vladsigeev19@gmail.com

Skryabina Viktoriya Viktorovna – Senior Lecturer at the Department of Theory and Methodology of Sports Games, Department of Tennis, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Moscow State Academy of Physical Culture», pos. Malakhovka, Moscow oblast, Russia.
E-mail: vvskryabina@yandex.ru

Tamozhnikov Dmitriy Valeryevich – Ph.D. of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Sports Games, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Physical Education Academy», Volgograd city, Russia.
E-mail: d2264@mail.ru

Terekhova Nina Vasilyevna – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture, State University of Management, Moscow city.
E-mail: nv_terehova@guu.ru

Tishutin Nikolay Alekseevich – Lecturer at the Department of Theory and Methodology of Physical Education and Sports Medicine, Educational Establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov», Vitebsk city, Republic of Belarus.
E-mail: nickoknick@mail.ru

Fedorova Elena Yuryevna – Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Educational Design, Head of the Scientific Research Center “Institute of Natural Sciences and Sports Technologies” of the Moscow City University, Moscow city.
E-mail: elefedor@yandex.ru

Fedotova Elena Viktorovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher at the Laboratory of Biochemistry, VNIFK, Moscow city.
E-mail: fedotova.e.v@vniifk.ru

Fomichenko Tatyana Germanovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Deputy General Director for Science and Research, VNIIFK, Moscow city.
E-mail: fomichenko.t.g@vniifk.ru

Chicherin Vadim Petrovich – Ph.D. of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Culture, State University of Management, Moscow city.
E-mail: vp_chicherin@guu.ru

Для связи с авторами, не имеющими электронной почты, просим обращаться в редакцию журнала по адресу: vestnik@vniifk.ru

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК СПОРТИВНОЙ НАУКИ»

Общие требования к рукописи

Материал рукописи статьи (далее – рукопись) должен быть оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях, соответствовать профилю журнала и содержать обоснование актуальности, научную новизну, практическую значимость, самостоятельные выводы автора, отражающие основные результаты проведенного исследования.

Объем рукописи с иллюстрациями не должен превышать 15 стр. печатного текста; объем рукописи молодых ученых для включения в рубрику «Труды молодых ученых» – 7 стр. печатного текста.

Принимаются к рассмотрению рукописи как на русском, так и английском языке.

Оформление рукописи

Электронная версия рукописи принимается в текстовых форматах: DOC, DOCX или RTF.

Рекомендуемые параметры страницы рукописи:

- размер (формат) – А4; поля слева – 30 мм, остальные – 20 мм; без расстановки переносов; все страницы рукописи, включая таблицы, рисунки, подрисуночные подписи и список литературы должны быть пронумерованы.

Рекомендуемый стиль текста рукописи (включая все его составые части, кроме таблиц) *:

- шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 14 пт; межстрочный интервал – 1,5 строки; абзацный отступ – 1,25 см
- для таблиц: шрифт – Times New Roman; размер шрифта головки (шапки) – 10 пт, основной части – 12 пт.

* ***Не применять*** в рукописи масштабирование шрифта – сужение, расширение, смещение.
Не использовать для оформления абзацного отступа пробелы или табуляцию (клавишу «Tab»).
Цвет текста рукописи – ***черный*** (при выборке цветного текста из Интернета изменять его на черный).

Состав рукописи:

✓ заголовок (название) статьи;

✓ инициалы и фамилии авторов, сокращенные названия учреждений (строго в соответствии с уставами организаций), в которых работают авторы, город, при необходимости страна;

✓ аннотация на русском языке (до 250 слов). Использование формул и сокращений в аннотации нежелательно;

✓ ключевые слова на русском языке;

✓ заголовок, инициалы и фамилии авторов, сокращенные названия учреждений (строго в соответствии с уставами организаций), в которых работают авторы, город, при необходимости страна, аннотация и ключевые слова на английском языке;

✓ текст рукописи: введение/актуальность; цель исследования; материал и методы исследования; результаты и их обсуждение; выводы/заключение;

✓ список литературы на русском языке;

✓ список литературы на английском языке – перевод русского списка на английский язык без использования транслитерации и оформленного по ГОСТ 2008 г.

Пример оформления статьи

СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

И.И. ИВАНОВ,
РУС «ГЦОЛИФК», г. Москва, Россия

Аннотация. <Через 1,5 интервала>
Ключевые слова: <Через 1,5 интервала>

STRENGTH TRAINING OF SKI RACERS

I.I. IVANOV,
RUS “GTSOLIFK”, Moscow city, Russia

Abstract. <Через 1,5 интервала>
Keywords: <Через 1,5 интервала>

<Текст статьи через 1,5 интервала>

Литература

1. <Через 1,5 интервала>

References

1. <Через 1,5 интервала>

Оформление иллюстрационного материала

В электронном виде к обработке принимается ***черно-белый*** иллюстрационный материал (фото, рисунки, графики, диаграммы, схемы) как сканированный, так и рисованный на компьютере. (Скриншоты не принимаются!) Размер рисунка должен обеспечивать ясность передачи всех деталей (минимальный: 90–120 мм, максимальный: 130–200 мм). Рекомендуемое разрешение изображений – не ниже 300 dpi (точек на дюйм). То́новые изображения (рисунки, фото) должны быть выполнены в одном из растровых форматов: TIFF, JPEG, PNG. Графический материал – в векторном формате EPS. Для хорошего различия тонких и толстых линий их толщины должны отличаться в 2–3 раза. На рабочем поле рисунка следует использовать минимальное количество буквенных и цифровых обозначений. Текстовые пояснения желательно включать только в подрисуночные подписи.

Оформление ссылок

Пристатейный список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках*. Сокращение русских и иностранных слов или словосочетаний в библиографическом описании допускается только в соответствии с ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке» и ГОСТ 7.11-2004 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках».

Англоязычный список литературы оформляется в соответствии с Harvard Reference System.

Рекомендуется использовать не более 15 литературных источников последних 10 лет в оригинальных статьях, в научных обзорах – не более 30 источников. В список литературы не включаются неопубликованные работы. Ссылки желательно располагать в порядке их появления в тексте. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

В списке желательны ссылки на журнал «Вестник спортивной науки».

* Ссылки в тексте набирать ***только вручную,*** не вставлять их интерактивными (из Интернета).

Порядок направления и рассмотрения присылаемых материалов

1. Письмо направляется на электронную почту: **vestnik@vniifk.ru** и должно содержать файлы:

✓ *рукопись* в текстовом формате: DOC, DOCX или RTF, оформленную в соответствии с настоящими Правилами;

✓ *иллюстрации* в форматах: EPS, TIFF, JPEG, PNG;

✓ *сведения об авторах:* ФИО, ученая степень, ученое звание, специальность, должность, организация, научный руководитель (консультант), электронный адрес.

2. Поступившие материалы рассматриваются на предмет соответствия их настоящим Правилам.

3. Рукопись направляется на рецензирование независимым экспертам в области физической культуры и спорта, имеющим ученую степень.

4. Решение о публикации принимается при наличии положительной рецензии либо после исправления замечаний (подробнее см. «Порядок рецензирования статей»).

5. Редакция журнала оставляет за собой право отклонить рукопись без направления ее на рецензирование с указанием причин отказа.

6. Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы.

7. Рукописи, направленные авторам для исправления, должны быть возвращены в редакцию не позднее чем через 14 дней после получения с внесенными изменениями.

8. Рукописи, оформленные не в соответствии с настоящими Правилами, не рассматриваются.

Контактная информация

<table>
<tr><td colspan="2">Адрес: 105005, Москва, Елизаветинский пер., 10, стр. 1,
редакция журнала «Вестник спортивной науки»</td></tr>
<tr><td colspan="2">E-mail: vestnik@vniifk.ru</td></tr>
<tr><td>Главный редактор</td><td>Доктор педагогических наук, профессор
Шустин Борис Николаевич</td></tr>
<tr><td>Заместитель главного редактора</td><td>Доктор педагогических наук, доцент
Фомиченко Татьяна Германовна</td></tr>
<tr><td>Ответственный редактор</td><td>Кандидат политических наук
Долматова Тамара Владимировна</td></tr>
</table>