

## УЧРЕДИТЕЛИ:

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

**Главный редактор**  
С. Б. Репкин

**Ответственный редактор**  
Т. А. Морозевич-Шилук

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

**Компьютерная верстка и дизайн**  
И. Ю. Подчиненко, А. С. Щебет

**Корректоры**  
Н. С. Геращенко, В. А. Гошко

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

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

Подписано в печать 24.12.2025.  
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Mugra Pro. Усл.-печ. л. 12,01.  
Тираж 103 экз. Заказ 124.  
Цена свободная.

В журнале использованы фото  
с сайта sportedu.by.

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

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

## Содержание

### ОБЗОР СОБЫТИЙ

- Гуслистова И.И.** От первых стартов к новым рекордам: 100 лет белорусского спорта ..... 2
- Морозевич-Шилук Т.А., Постолатий А.С.** Международный научно-практический семинар «Современные системы подготовки спортсменов высокого класса и резерва в гимнастических видах спорта и танцевальном спорте» и Международный турнир по спортивной акробатике «Кубок БГУФК» – 10 лет развития и новых побед ..... 15

### СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

- Сиводедов И.Л., Позюбанов Э.П., Козловская О.Н.** Применение биомеханического анализа и компьютерного синтеза при обучении и совершенствовании техники спортивных движений ..... 19
- Карась О.В., Парамонова Н.А., Васильев О.К.** Влияние уровня физической подготовленности на соревновательный результат белорусских спортсменов в одиночном фигурном катании на коньках ..... 26
- Позюбанов Э.П., Сиводедов И.Л., Го Вэньсюэ.** Кинематические особенности реализации дистанционного режима в беге на короткие дистанции квалифицированными спортсменами ..... 32
- Ворон А.В., Гарбаль О.А., Седнева А.В.** Временная структура заключительной части разбега в прыжках в высоту квалифицированных спортсменов ..... 38
- Граменицкая И.Ю.** Особенности подготовки судей по баскетболу в Беларуси и в Китае ..... 46
- Яковлев П.Д., Зверян Р.А.** Биомеханизмы одноопорного отталкивания хоккеистов при взаимодействии с ледовой поверхностью ..... 51
- Листопад И.В., Романов К.Ю., Борисевич А.Р.** Использование баланс-теста для выявления асимметрии нижних конечностей и динамического баланса у лыжников-гонщиков (инваспорт) ..... 55

### ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

- Беляковский А.Г.** Об эффективности приоритетного освоения положений активной неуязвимости на примере греко-римской борьбы ..... 59

### ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

- Дворянинова Е.В., Зенкевич В.Н., Зенкевич С.А.** Закономерности развития координационных способностей у детей младшего школьного возраста в интегрированных классах ..... 66
- Усович В.Ю.** Сравнительный анализ систем оценки физической подготовленности лиц пожилого возраста в странах Шанхайской организации сотрудничества ..... 70
- Смотрицкий А.Л.** Оценка уровня профессионализма тренеров по видам спорта и инструкторов-методистов специализированных учебно-спортивных учреждений по системе «Лидер» ..... 74
- Лун Яньфан.** Влияние методики ушу нанцюань таолу на физическое развитие и психофизиологическое состояние студенток УВО ..... 80
- Ян Ян.** Инновационная педагогическая модель применения практики цигун в физическом воспитании китайских студентов ..... 84

### МЕНЕДЖМЕНТ; МАРКЕТИНГ; ЭКОНОМИКА СПОРТА, РЕКРЕАЦИЯ И ТУРИЗМ

- Остальцева О.Ю.** Фиджитал-спорт как социальная парадигма развития общества ..... 89
- Остальцева О.Ю., Трамбицкая К.А.** Состояние и перспективы развития рынка фиджитал-спорта ..... 94
- Карнейчик В.В., Катибникова В.А.** Оценка необходимости создания лабораторий спортивной диагностики на крупных спортивных объектах ..... 100

# ОТ ПЕРВЫХ СТАРТОВ К НОВЫМ РЕКОРДАМ: 100 ЛЕТ БЕЛОРУССКОГО СПОРТА

Гуслистова И.И.

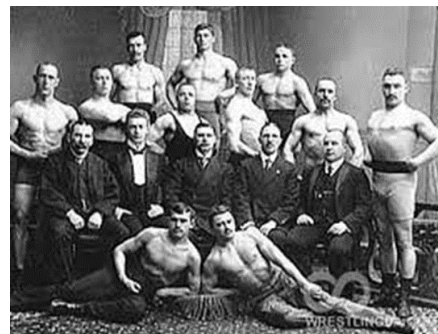
доцент,  
Белорусский государственный  
университет физической культуры

***Спорт в Беларуси — это один из важнейших элементов национальной идентичности и культуры. Трудно переоценить его значение и уровень влияния в социальной, социально-политической, социально-культурной и других сферах жизнедеятельности. Спортивные традиции, которым более 100 лет, развиваются, сохраняя и объединяя историческое наследие и современный спорт.***

Более 100 лет назад о спортивном движении в Беларуси нельзя было узнать ни в одном справочнике мира, ни в одном официальном статистическом отчете. Фамилии белорусских спортсменов не встречались в протоколах различных спортивных соревнований.

Минское общество любителей спорта является одной из первых спортивных организаций, объединявшей поклонников и любителей различных видов спорта в том числе общество велосипедистов. в 1910–1914 годах некоторому развитию спортивно-гимнастического движения способствовало оживление экономической жизни белорусских губерний. в Минске, Могилеве, Гродно создаются отделения спортивных обществ «Сокол», «Юность», «Унитас», оборудуются спортивные площадки, в учебных заведениях проводятся занятия гимнастикой.

Высоких результатов добиваются белорусские спортсмены. На Всероссийской Олимпиаде в 1914 году, второе место завоевал И. Солоневич, чемпионом России становится А. Александрович, всероссийский рекорд установил В. Соколдынский.



Культивировалась сокольская гимнастика, французская борьба, теннис, открывались шахматные кружки. При гимназии г. Борисова в 1912 году впервые создается спортивное общество «Школьный спорт», проводятся соревнования по футболу, легкой атлетике. Кружки создаются в Барановичах, Слуцке, Пинске, Жлобине и других городах Беларуси.

С первых дней установления Советской власти по всей стране физическая культура получила государственное признание. Физическая культура включена в программу обязательной допризывной и военной подготовки, началось строительство простейших спортивных сооружений. в 20-е годы значительное внимание уделялось просвещению в борьбе с физкультурной неграмотностью. Стали популярны лозунги среди населения – «Спорт – дорога для масс в физкультуру», «К культуре мы придем через физическую культуру!». Молодежь объединялась в кружки физической культуры, спорт играл важнейшую роль в воспитании молодежи, укреплении обороноспособности страны и подготовке к трудовой деятельности.

Первые молодежные организации «Красная молодежь» (Мозырь), «Юные большевики» (Шклов), «Союз коммунистической молодежи» (Полоцк), «Спорт», «Чырвоны маладняк» (Гомель) и самый большой кружок, объединяющий более 200 человек, «Сокол» (Минск) проводят занятия по физическому воспитанию, создаются военно-спортивные клубы. Особо заслуживает внимания работа клуба «Субботник» (Витебск), где в 1921 году создается женская группа по физической культуре. Большую активность в создании молодежных кружков физической культуры проявили комсомольские организации Беларуси.

Развитие физкультурного движения затруднялось из-за отсутствия единых форм организации управления. в связи с этим 2 июля 1923 года создан **Высший совет физической культуры БССР**, возглавивший всю работу по физическому воспитанию, с целью согласования и объединения научной, учебной и организационной деятельности различных ведомств и организаций Беларуси по физическому воспитанию трудящихся. Создается спортивное общество «Динамо».

К началу 1924 года по всей стране созданы губернские и уездные советы физической культуры. в ряде городов организованы соревнования по футболу, легкой атлетике, баскетболу, проводятся «недели физкультуры». С 12 по 24 июня 1924 года с целью популяризации физической культуры и спорта проведена «1-я Всебелорусская неделя физической культуры». в программе недели проходили парады физкультурников, образовательные лекции и показательные выступления по легкой атлетике, спортивным играм, народной гребле, массовые гимнастические выступления и спортивные эстафеты.

Важный вклад в развитие физкультурного и спортивного движения в Беларуси внес Первый Всебелорусский праздник физической культуры, который в дальнейшем получил название, **Первый Всебелорусский**

**летний праздник, прошедший в Минске** 17–22 августа 1924 года. в соревнованиях приняли участие сборные команды восьми округов – Минского, Витебского, Бобруйского, Борисовского, Могилевского, Оршанского, Слуцкого и Мозырского. Вне конкурса в соревнованиях по футболу принимала участие команда города Рогачева. в общей сложности участие приняли более 200 спортсменов, для своего времени это было очень массовое участие. Открытие торжественного парада состоялось на площади Свободы. Высокие результаты показаны в легкой атлетике, беге 1500 м, прыжках в высоту, метании диска, беге 100 м, прыжках в длину. Это были первые рекордсмены – пионеры легкой атлетики. Первое место заняла сборная команда Витебска, второе – команда Минска, а третье и четвертое место поделили сборные команды городов Борисова и Бобруйска. Именно поэтому в период СССР, в Беларуси, День физкультурника отмечался во вторую субботу августа. Первый Всебелорусский зимний праздник прошел в 1924 году, в его программу вошел не только зимний вид спорта – конькобежный, но и гимнастика и тяжелая атлетика.

По инициативе Высшего совета выходила массовая методическая и спортивно-пропагандистская литература, Витебская газета «Заря Запада» в 1924 году создала спортивный отдел. в декабре 1925 года первая широковещательная радиостанция Минска начала спортивные передачи о программе проведения 2-го Всебелорусского зимнего праздника. Спортивно-массовые праздники показывали, что физическая культура и спорт все больше и больше охватывали молодежь, спорт уже не рассматривался как часть гигиены человека. Большой популярностью пользовались велопробеги, лыжные походы. С начала учебного года 1924 года в школах БССР впервые **введены уроки физической культуры**.

Высший совет физической культуры в 1925 году организовал первые республиканские курсы по подготовке инструкторов по физической культуре. По всей республике развернулось строительство спортивных площадок, во многих городах организовывались курсы по подготовке судей по видам спорта. Значительно увеличилось количество соревнований.

По данным периодической печати, более 17 тысяч физкультурников занимались в производственных и комсомольских спортивных кружках. Начиная с 1926 года, газета «Чырвоная змена» отдельным приложением стала издавать «Листок физической культуры».

В республике в 1926 году проходит съезд по физической культуре, посвященный вопросам перестройки работы физкультурных организаций. Большую работу ведут **профсоюзные организации**, создаются спортивные **команды по видам спорта**. ВСФКБ утверждает «Единую книжку физкультурника БССР»

Начиная с 1927 года, активно ведется работа среди физкультурных организаций к первой Всесоюзной спартакиаде, крупнейшему событию в истории советского спортивного движения. в июле 1928 года состоялась **первая Всебелорусская спартакиада** с участием 572 лучших спортсменов республики. Соревнования прошли по баскетболу, городкам, футболу, настольному теннису, плаванию, легкой атлетике. По итогам спартакиады для лучших спортсменов организованы учебно-тренировочные сборы. Сильнейшие спортсмены, прошедшие отбор, приняли участие во Всесоюзной Спартакиаде.

Всесоюзная Спартакиада состоялась в 1928 году в Москве и посвящалась первой пятилетке. Спартакиада продемонстрировала значительный рост международного спортивного движения и советского спорта. Несмотря на то, что олимпийское движение рассматривалось как буржуазное, Советский Союз имел очень **большой интерес к участию в Олимпийских играх**. Спортивные результаты и достижения обязательно сопоставлялись с результатами, достигнутыми на Олимпийских играх. в финале Спартакиады выступили более 7 тысяч спортсменов из всех союзных республик и зарубежные спортсмены, среди них 185 белорусских спортсменов. По итогам **Спартакиады команда БССР** заняла третье командное место.

Сильнейшие белорусские спортсмены, чемпионы Спартакиады БССР, включаются в сборную команду республики для участия в финальных соревнованиях Спартакиады народов СССР.

Между тем развитие физической культуры и спорта в Беларуси испытывало серьезные трудности в областях теории и практики спорта, материального обеспечения. в связи с этим советские органы и комсомол Беларуси приняли ряд мер по дальнейшему улучшению работы физкультурных организаций. Двадцать третьего сентября 1929 года **советы физической культуры** реорганизованы в **государственные органы физической культуры**. С целью планомерной подготовки специалистов в области физической культуры и спорта, 1 октября 1929 года открыт техникум физической культуры. в этот год впервые проведена **Всебелорусская пионерская спартакиада**, в программу входили соревнования по легкой атлетике, плаванию, подвижным играм.

Спартакиада народов СССР (по летним и зимним видам спорта) проводится в несколько этапов:

I этап – массовые физкультурно-оздоровительные мероприятия и соревнования в коллективах физической культуры и спортивных клубов;

II этап – районные и городские спартакиады;

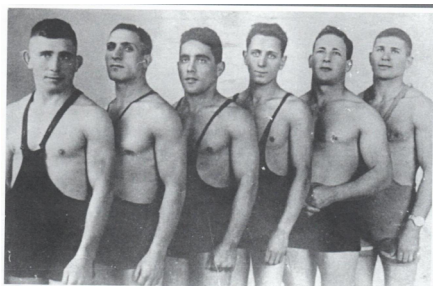
III этап – спартакиады областей, краев, автономных и союзных республик;

IV этап – финальная Всесоюзная Спартакиада.

В Спартакиадах Белорусской ССР участвуют сборные команды всех областей республики и г. Минска.

Успешному решению задач по развитию физической культуры способствовало введение новых форм спортивной работы, в том числе введение в 1931 году комплекса **«Готов к труду и обороне СССР»**, что, собственно, и завершило создание советской системы физического воспитания. Комплекс ГТО стал популярен среди молодежи, развернулась большая работа по подготовке к сдаче норм ГТО, выделены средства на строительство спортивных сооружений, подготовки кадров. К концу 1932 года спортивные организации насчитывали более 5 тысяч физкультурников, полностью сдавших комплекс ГТО. Дальнейшее развитие получили виды спорта, входившие в программу ГТО, в том числе бокс. в 1933 в Минске прошло первенство СССР по боксу, в 1934 году состоялось первое первенство БССР.

Развитию легкой атлетики способствовало участие белорусских спортсменов в международных соревнованиях, в Минске проходили показательные выступления с участием сильнейших спортсменов-легкоатлетов СССР, братьев Знаменских. Успешно велась работа по развитию тяжелой атлетики, борьбы, футбола.



Чемпионы БССР по классической борьбе 1934 года.  
И. Носович, А. Майжис, Г. Носович, М. Барс, М. Маркел, М. Говорухин

В этот период создаются:  
«Спартак» (1935) — объединял членов промысловой кооперации, государственной торговли, просвещения, пищевой промышленности;  
«Локомотив» (1936) — членов профсоюза рабочих железнодорожного транспорта;  
«Водник» (1938) — членов профсоюза рабочих морского и речного флота.  
«Трудовые резервы» (1944) — учащихся учебных заведений и работников профтехобразования.

Введение **комплекса БГТО** (Будь готов к труду и обороне СССР) в 1934 году положило начало развитию юношеского спорта. Благодаря комплексам ГТО и БГТО тысячи белорусов приобщались к занятиям физической культурой и спортом. Многие выдающиеся спортсмены начинали свой путь в спорте со сдачи норм комплекса ГТО.

Повсеместно с комплексом ГТО стало популярным выполнение норм для получения значка «Ворошиловский стрелок», «Парашютист СССР», «Готов к противовоздушной и химической обороне». Это было связано с тем, что физическая культура стояла **на службе обороны страны**.

Впервые в БССР проведена скоростная лыжная эстафета вдоль границ республики. Прошла перерегистрация руководящих и педагогических кадров в области физической культуры. в это время уже насчитывалось 386 специалистов физического воспитания, с высшим образованием — 22, со средним — 73, прошли специальные курсы — 291. Белорусские гимнасты принимают участие во Всесоюзном празднике в Тбилиси. На минском стадионе «Динамо» состоялось первое массовое гимнастическое выступление учащихся техникума ФК.

Основной тенденцией развития физической культуры и спорта в 30-е годы было создание ДСО (добровольных спортивных обществ), что сыграло исключительную роль в деле организации укрепления физкультурного движения, доступности физической культуры для широчайших масс трудящихся, возросло количество проводимых соревнований, расширялись формы и методы в организации учебно-спортивной работы. Многие виды спорта получили массовое развитие, создавались спортивные секции по легкой атлетике, волейболу, футболу, плаванию, велосипедному спорту, поднятию тяжестей.

В связи с необходимостью перестройки физкультурного движения, в 1936 году Высший Совет физической культуры преобразован в **Комитет по делам физической культуры и спорта при СНК БССР**, созданы **Комитеты по делам физической культуры и спорта** на местах. Все это привело к более организованной и целеустремленной работе.

Физическое воспитание занимает значительное место в школе, занятия по учебной дисциплине «Физическая культура» проходят 2 раза в неделю, в коллективах физической культуры создаются детские команды и секции по видам спорта, физическая культура становится составной частью педагогического процесса и внеклассной работы с учащимися. В 1937 году правительство высоко оценило работу Минского техникума физической культуры в подготовке специалистов, техникум награжден Орденом Трудового Красного Знамени. С первых дней своей

работы техникум не только кузница кадров, но и оказывал большое внимание развитию физической культуры и спорта в стране. Величайшее наследие тех лет — спортивные мероприятия, военизированные эстафеты, лыжные, вело, легкоатлетические пробеги тысячи физкультурников своим примером демонстрировали патриотизм, любовь к Родине, готовность ее защищать.

К началу Великой Отечественной войны в физкультурных организациях республики объединялось более 150 тысяч человек, работали 1200 штатных физкультурных работников, из которых 106 имели высшее образование. Построены спортивные сооружения: стадионы, площадки, лыжные и водные станции. в Минске в 1936 году открыт первый в БССР зимний плавательный бассейн Дома офицеров, во всех учреждениях

образования физическое воспитание прочно вошло в учебный процесс и осуществлялось по единым государственным программам. Важную роль в пропаганде физической культуры и спорта играли Всебелорусские парады физкультурников 1938, 1939 годов. в 1940 году в параде приняли участие более 40 тысяч человек, в том числе спортивные делегации западных областей, что нашло отражение и в тематике выступления делегаций. Барановичская – «17 сентября 1939 года», Брестская делегация – «Объединенная Белоруссия». С этого времени спортивные команды западных областей принимают участие в первенствах БССР по различным видам спорта. На Всесоюзном физкультурном празднике в Москве 1939 года впервые показана «Белорусская ваза» и исполнена композиция «Цветущий сад». За 17 лет в физкультурных организациях Белоруссии подготовлено значительное количество спортсменов высокого класса, таких как Леонид Мамат, Николай Гурьев, Игорь Дурейко (плавание), Константин Милеев, Дмитрий Наумов (тяжелая атлетика), Тамара Кандыбович – первый мастер спорта СССР по лыжным гонкам, Борис Большаков (первый чемпион СССР по конькобежному спорту), Евгения Малец (велоспорт).

В стране активно ведется работа по развитию массового спорта, подготовки специалистов в области спорта и тренеров, улучшается материально-техническая база, ведется научно-методическая работа, проводятся научные исследования, которые способствуют развитию советской школы спорта. Утверждено положение о Единой спортивной классификации (ЕВСК), где определялись разрядные нормы и требования по видам спорта. Все это способствовало росту спортивных достижений, повышению уровня учебно-тренировочной работы, роли соревнований, улучшению работы судей. По всей стране открываются детские спортивные школы. На 1941 год по данным **Комитета по делам физической культуры и спорта БССР**, в республике насчитывалось более 154, 5 тысяч физкультурников, в том числе 90 тысяч значкистов ГТО, 8 тысяч спортсменов-разрядников, ежегодно проводится более тысячи соревнований, где участвуют до 150 тысяч спортсменов, ежегодно устанавливаются рекорды БССР по различным видам спорта. Накануне ВОВ значительно укрепилась спортивная база республики, насчитывалось десятки стадионов, в том числе стадион «Динамо» республиканского значения, открывшийся в 1934 году, в стране около 400 спортивных залов, свыше 450 лыжных станций, более 2 тысяч волейбольных и баскетбольных площадок, 280 футбольных полей.

Великая Отечественная война стала суровым испытанием для нашей страны, уничтожена практически вся спортивная база республики, спортивный инвентарь. Белорусский народ развернул беспощадную партизанскую борьбу с фашистами. в рядах советской армии и партизанских отрядах сражались десятки тысяч физкультурников и спортсменов республики, показывая образцы отваги и мужества.

Сформированы взводы и отделения, целиком состоящие из спортсменов. За подвиги, совершенные в период войны, 28 спортсменов удостоены звания Героя Советского Союза, среди них Виктор Ливенцев, Григорий Токуев, Николай Ишутин – старейший спортсмен-стендовик.

Восстановление страны проходило по мере освобождения территории Беларуси от врага. Уже 20 ноября 1943 года СНК БССР принял постановление «**О налаживании физкультурной работы в освобожденных районах**». Возобновили свою работу Витебский, Гомельский, Могилевский областные комитеты по делам физической культуры и спорта. Новое постановление «О возобновлении работы и оказании помощи комитетам по делам физической культуры и спорта», принято 8 июля 1944 года. Возобновили работу Белорусский Ордена Трудового Красного Знамени Институт физической культуры, добровольные спортивные общества и коллективы физической культуры. После освобождения Минска, 8 июля 1944 года, принято постановление правительства **о возобновлении физкультурно-массовой работы в республике** и оказании помощи комитетам по физической культуре и спорту. Проходят Спартакиады БССР по зимним и летним видам спорта. в Москве на Всесоюзном параде белорусская делегация показала тематическое выступление «Возрождающаяся Белоруссия». Всего в 1945 году проведено 31 спортивное мероприятие, главным событием стала Всебелорусская Спартакиада, посвященная годовщине освобождения от фашистских захватчиков. в Спартакиаде



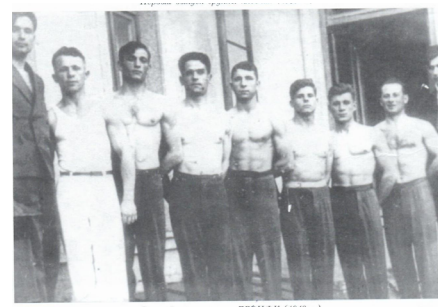
Здание БГОИФК 1937 г.



Первая сборная БГОИФК по футболу (1937 г.)



Первый состав группы пловцов (1939 г.)



Составление пистолеты БГОИФК (1940 г.)

## 1962

- Проведена 1-я зимняя спартакиада БССР, в соревнованиях участвовали около 200 тысяч человек. Более 10 тысяч выполнили разрядные нормативы.
- Впервые разыгран Кубок БССР по гимнастике художественной.
- Лучшим спортсменом года стал Александр Медведь (борьба вольная).



## 1964

10 представителей БССР в составе сборных команд СССР по видам спорта приняли участие в Играх XVIII Олимпиады в Токио, завоевали 4 олимпийские награды – 3 золотые и 1 бронзовая медаль.

## 1970

В поселке Ратомка Минского района введен в эксплуатацию конно-спортивный манеж с тремя открытыми конкурными полями и тремя манежами выездки.



Montréal 1976

## 1976

- В Играх XX Олимпиады в Мюнхене принял участие 21 представитель белорусского спорта в 10 видах спорта, завоевали 14 олимпийских медалей – 7 золотых, 5 серебряные, 2 бронзовые.
- В Уручье вступил в строй Дворец легкой атлетики, являющийся лучшим в стране специализированным спортивным сооружением для тренировок и проведения соревнований в закрытом помещении.

## 1947

- На Телеханском деревообрабатывающем комбинате (Брестская область) начато производство лыж.
- В 15 километров к юго-востоку от Минска основан спортивный лагерь «Стайки».

## 1963

- Белорусская женская команда по гандболу получила право выступать на первенстве СССР по классу «А».
- Всебелорусская спартакиада привлекла к участию в соревнованиях всех этапов 3,5 млн человек, из которых 256 выполнили норматив звания мастера спорта СССР, 2,5 тыс. – первого разряда, 1 88 тыс. – массовых разрядов.
- Установлено 1166 рекордов районов, городов, областей и 99 – республики.
- Бронзу чемпионата СССР по футболу завоевала команда «Динамо» Минск.

## 1968

- На Олимпийских зимних играх в Гренобле, 1968 год, белорусская лыжница Рита Ачкина завоевывает олимпийскую бронзу.
- 15 представителей БССР участвовали в Играх XIX Олимпиады (Мехико) в 6 видах спорта. Завоевали 9 медалей – 5 золотых, 2 серебряные, 2 бронзовые медали.



## 1975

- В Новополоцке проведен всесоюзный турнир по фехтованию на приз Героя Советского Союза Миная Филипповича Шмырева «бабки Миная», организатора партизанского движения в Витебской области).
- В соревнованиях участвовали команды всех областей БССР, городов Минска, Москвы, Риги, Свердловска, Симферополя, Самарканда, Фрунзе.

**1988**

Большой вклад в успешное выступление команды СССР внесли белорусские спортсмены на Играх XXIV Олимпиады, в Сеуле.

В составе команд по видам спорта было 50 человек, завоевали 14 золотых, 3 серебряных, 7 бронзовых медалей.

**1997**

23 июля Указом Президента Республики Беларусь «О дальнейших мерах государственной поддержки физической культуры и спорта утверждены новые размеры вознаграждения спортсменам, завоевавшим медали на Олимпийских и Паралимпийских играх.

**1999**

В Минске введен в эксплуатацию Ледовый дворец спорта, вместимость 1823 зрителя.

**2002**

В XIX Олимпийских зимних играх в Солт-Лейк-Сити (США) участвовали 64 спортсмена, завоевали 1 бронзовую медаль.

**2004**

- 24 января состоялось торжественное открытие первого в Республике Беларусь горнолыжного спортивно-оздоровительного комплекса «Логойск».
- На Играх XXVIII Олимпиады в Афинах Республику Беларусь представлял 151 спортсмен по 23 видам спорта. Завоевали 13 медалей: 2 золотые, 5 серебряных, 6 бронзовых.

**1980**

- В Минске стадион «Динамо» принимал Игры XXII Олимпиады (Москва), прошли отборочные матчи и четвертьфиналы по футболу. Состоялась церемонии открытия Олимпийских игр. Ольга Корбут, четырехкратная олимпийская чемпионка, привезла олимпийский огонь в Минск, а Александр Медведь, трехкратный олимпийский чемпион, зажег олимпийский огонь в чаше стадиона «Динамо».
- В Москве на Играх XXII Олимпиады в составе сборных команд СССР участвовали 44 белорусских спортсмена в 16 видах спорта, завоевали 33 медали – 14 золотых, 9 серебряных и 10 бронзовых.

**1996**

Команда Республики Беларусь была представлена на Играх Олимпиады в Атланте 144 спортсменами, выступившими в 21 виде спорта. Завоевано 15 медалей из них 1 золотая – Екатерина Ходотович (Карстен), 6 серебряных и 8 бронзовых.

**1998**

XVIII Олимпийские зимние игры в Нагано (Япония). Участвовали 59 белорусских спортсменов, завоевано 2 бронзовые медали.

**2000**

На Играх Олимпиады в Сиднее за команду Беларуси выступали 134 спортсмена, в 21 виде спорта. Завоевали 17 медалей – 3 золотые, 3 серебряные и 11 бронзовых.

**2003**

Подписан Указ Президента Республики Беларусь «Об учреждении специальной премии Президента Республики Беларусь "Беларускі спартыуны Алімп"». Присуждается ежегодно за значительный вклад в развитие физической культуры и спорта в Республике Беларусь, осуществление активной деятельности по популяризации физической культуры и спорта, развитие физкультурно-спортивных традиций.



## 2005

Открыт горнолыжный центр «Силичи».



## 2008

- 1 января Указом Президента Республики Беларусь объявлен Годом здоровья.
- 24 июня 2008 года Постановлением Министерства спорта и туризма Республики Беларусь утверждено положение о Государственном физкультурно-оздоровительном комплексе Республики Беларусь.
- На Играх XXIX Олимпиады в Пекине Республику Беларусь представлял 181 спортсмен по 26 видам спорта. Завоевано 3 золотых, 4 серебряных, 7 бронзовых медалей.



## 2012

На Играх XXX Олимпиады в Лондоне, Республику Беларусь представляли 173 спортсмена. Завоевали 10 медалей: 2 золотые, 5 серебряных, 3 бронзовых.

## 2015

- В апреле в Минске состоялось открытие спортивно-оздоровительного комплекса «Фристайл» – уникального объекта для учебно-тренировочного процесса фристайлистов, не имеющего аналогов в мире.
- 13 сентября впервые состоялся Минский полумарафон. Более 16 тыс. человек приняли участие, 400 спортсменов из 33 стран мира на дистанциях 5 км, 10 км 550 м и 21 км 97 м.
- 12 сентября в Раубичах состоялась «Гонка легенд – звезды биатлона за мир». По приглашению именитой спортсменки, трехкратной олимпийской чемпионки, Героя Беларуси Дарьи Домрачевой в нашу страну приехали сильнейшие биатлонисты прошлых лет, олимпийские чемпионы, победители чемпионатов мира.

## 2006

На XX Олимпийских зимних играх в Турине (Италия) белорусские спортсмены завоевали 1 серебряную медаль.



## 2010

- 30 января состоялось официальное открытие многофункционального культурно-спортивного комплекса «Минск-Арена», одного из самых современных мультифункциональных сооружений в Европе.
- На XXI Олимпийских зимних играх в Ванкувере (Канада) Республику Беларусь представляли 49 спортсменов, завоевали 1 золотую, 1 серебряную, 1 бронзовую медали.
- С 18 ноября по 16 декабря в Беларуси прошла Республиканская молодежная акция «Беларусь – спортивная страна», во всех регионах страны. Организаторы – Национальный олимпийский комитет Республики Беларусь, Министерство спорта и туризма Республики Беларусь.



## 2014

- 4 января принят Закон Республики Беларусь «О физической культуре и спорте».
- Беларусь на XXII Олимпийских зимних играх в Сочи, представляли 28 спортсменов. Завоевано 6 медалей. Три золотые олимпийские награды завоевала Дарья Домрачева (биатлон), по 1 золотой медали завоевали Антон Кушнир и Алла Цупер (фристайл) и 1 бронзовая медаль.
- 17 февраля Указом Президента Республики Беларусь за высокое профессиональное мастерство и завоевание трех золотых медалей на XXII Олимпийских зимних играх в Сочи (Российская Федерация) Дарье Домрачевой присвоено почетное звание «Герой Беларуси».
- С 9 по 25 мая в Минске прошел 78-й чемпионат мира по хоккею с шайбой. Матчи состоялись на ледовых площадках спортивных комплексов «Минск-арена» и «Чижовка-арена». Официальным талисманом чемпионата стал зубр по имени Волат, играющий в хоккей.





## 2016

- На Играх XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро, Республика Беларусь завоевала 9 медалей: 1 золотая, 4 серебряные, 4 бронзовые.
- 11–12 ноября в Минске на 45-м заседании Генеральной ассамблеи Европейских олимпийских комитетов Беларусь получила право проведения в 2019 году II Европейских игр.



## 2018

На XXIII Олимпийских зимних играх в Пхёнчхане (Корея) выступали 32 белорусских атлета, на их счету 2 золотые олимпийские медали и 1 серебряная.



## 2021

- 26 февраля Президентом НОК Беларуси избран Виктор Александрович Лукашенко.
- Столица Японии в четвертый раз принимала Игры XXXII Олимпиады, Токио-2020. В связи с пандемией Олимпийские игры были перенесены на 2021 год. Белорусские спортсмены завоевали 7 олимпийских медалей: 1 золотая, 3 серебряные, 3 бронзовые.

## 2023

II Игры стран СНГ прошли с 4 по 14 августа в 11 городах страны и собрали гостей и участников более чем из 20 стран мира.

## 2025

- 15 января 2025 года на Генеральной ассамблее НОК Беларуси Виктор Лукашенко переизбран на пост Президента НОК Беларуси.
- 7 июня введен в строй Национальный футбольный стадион.
- 5 ноября открыт бассейн международного стандарта. Председатель КНР Си Цзиньпин заявил, что строительство этих объектов будет подарком для белорусского народа.

## 2017

В июне состоялось торжественное открытие стадиона «Динамо» после реконструкции. Главная спортивная арена Беларуси готова принимать мероприятия мирового уровня. Строителям и реставраторам удалось сохранить исторический облик объекта, при этом сделав его современным и высокотехнологичным. Трибуны арены могут вместить около 22 тыс. зрителей.

## 2019

9–10 сентября на Национальном олимпийском стадионе «Динамо» в Минске прошел легкоатлетический матч Европа – США с участием прославленных спортсменов – чемпионов мира и Олимпийских игр, а также восходящих звезд. Участие в турнире принимали около 350 атлетов, белорусскую сборную в составе команды Европы на турнире представляли 14 атлетов.

## 2022

XXIV Олимпийские зимние игры состоялись в Пекине (Китай). Белорусские атлеты завоевали 2 серебряные награды – Анна Гуськова (фристайл), Антон Смольский (биатлон).

## 2024

Игры Олимпиады состоялись в Париже (Франция). Белорусские атлеты выступили в 10 видах спорта и завоевали 4 олимпийские медали: золото – Иван Литвинович (стал двукратным олимпийским чемпионом), серебро – Виолетта Бордиловская (прыжки на батуте), Евгений Золотой (гребля академическая), бронза – Евгений Тихонцов (тяжелая атлетика).





М.И. Марков



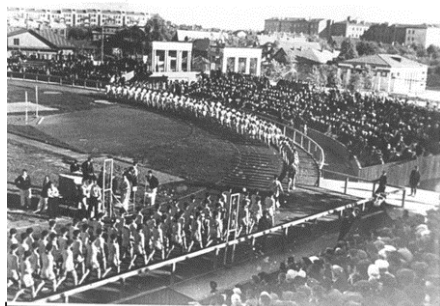
Л.П. Мамат



К.Т. Булочко



В.И. Ливенцев



Старшие БЮОФБ: Т. Лунев, Ю. Мазурков, А. Юлин – участники сильнейшей забег на 110 м с барьерами в начале периода (1952 г.)

приняли участие более 80 тысяч человек. в 1947 году показатели работы отрасли довоенных лет были превзойдены.

Физкультурные коллективы сталкивались с большими трудностями, но активность и инициативность молодежи, колоссальный довоенный опыт и выстроенная система работы, а самое главное **традиции**, формировали условия для дальнейшей работы в области физической культуры и спорта. Стали регулярными международные матчевые встречи, первенства СССР по различным видам спорта. Продолжалось строительство ряда крупных сооружений, увеличивался выпуск спортивного инвентаря. Все это способствовало повышению роста спортивного мастерства белорусских спортсменов, выходу их на всесоюзную и международную арену. Среди них чемпионы СССР, чемпионы Международных дружеских игр молодежи М. Сидоренко, О. Реннель, А. Юлин, рекордсменка мира Н. Кабыш (легкая атлетика) В. Булочко (фехтование), В. Коган (бокс), Н. Коржель (гимнастика художественная), В. Яненко (гимнастика спортивная), И. Павлов (лыжные гонки).

С 1 июня 1951 года выходит республиканская газета «Физкультурник Белоруссии». На протяжении многих лет в республике организовывались соревнования на призы газеты по различным видам спорта. Газета становится пропагандистом за массовость физической культуры и спорта, освещается опыт спортивной работы в стране, публикуются методические советы специалистов отрасли. К концу 1951 года в коллективы физической культуры вовлечено более 1 млн чел. БССР занимает второе место в СССР по массовости занимающихся спортом. Количество переходило в качество – росло число значкистов ГТО, разрядников по видам спорта и мастеров спорта, спортсменов высокого класса и резерва для сборных команд БССР, организация и участие в соревнованиях международного и республиканского уровня, установление рекордов. Крупнейшим событием 1951 года стал чемпионат СССР по легкой атлетике, в котором приняли участие более тысячи спортсменов, в т. ч. 12 участников белорусской команды, среди них чемпионы и призеры СССР Т. Лунев, М. Салтыков, В. Набокова, М. Иткина. Главной спортивной ареной стал стадион «Динамо».

Поднятые на новый уровень спортивные достижения требовали значительного улучшения учебно-спортивной, научной работы. в связи с этим 31 января 1952 года принимается постановление ЦК «О повышении мастерства белорусских спортсменов». Это постановление заложило прочные основы массового привлечения людей к занятиям физической культурой, что является важной составляющей повышения спортивного мастерства белорусских спортсменов и авторитета БССР как спортивной страны.

В послевоенный период руководство СССР перед спортивными организациями ставило серьезную **задачу: в кратчайшие сроки вывести советский спорт на мировую арену – это Олимпийские игры, чемпионаты мира и Европы**. Поставленная задача рассматривалась как идеологическая в борьбе двух противоборствующих систем. Изоляция советского спорта характерна для довоенного периода. в СССР олимпийское движение рассматривалось как буржуазное, вместе с

тем существовал очень большой интерес к спортивным достижениям на Олимпийских играх, рассматривались результаты сильнейших спортсменов. Выступление советских спортсменов планировалось еще в 1936 году, но позиция президента МОК Байе-Латура была однозначна: «Пока я президент Международного олимпийского комитета, советский флаг не появится на олимпийском стадионе» (Платонов, Гуськов, 1994).

В мае 1951 года 45-я сессия Международного олимпийского комитета признала Национальный олимпийский комитет СССР. Дебют белорусских спортсменов состоялся в 1952 году – Г. Бокун, Ю. Дексбах, С. Михайлов, М. Салтыков, М. Кривоносов, Т. Лунев, А. Юлин в составе сборных команд СССР приняли участие в Играх XV Олимпиады в Хельсинки. Это стало знаковым событием так как советские спортсмены впервые выступали на Олимпийских играх. Недостаточный опыт не позволил нашим спортсменам завоевать медали, лучшее достижение – 4-е место А. Юлина в беге на 400 м с барьерами.

На Играх XVI Олимпиады в Мельбурне (1956 год) впервые советские спортсмены набрали 624,5 очка и опередили команду США на 126,5 очка. Такой блестящей победы не добивалась ни одна команда за всю историю Олимпийских игр. в составе сборной команды СССР по легкой атлетике белорус **Михаил Кривонос** завоевал **серебряную медаль**. За успехи в развитии массового и спортивного движения, отличные выступления на международных соревнованиях Президиум Верховного Совета СССР наградил орденами и медалями 29 представителей БССР – спортсменов, тренеров и физкультурных работников. За выдающиеся достижения Почетное звание «Заслуженный тренер СССР» присвоено белорусским тренерам М. Бозененкову, В. Когану, Б. Левинсону, М. Мирскому, Е. Шукевичу.

В 1959 году учреждено почетное звание «Заслуженный тренер БССР». На следующих Олимпийских играх 1960 года, прошедших в Риме, впервые появились имена белорусских **олимпийских чемпионов** – Олег Караваев (борьба греко-римская), Леонид Гейштор и Сергей Макаренко (гребля на каноэ), Татьяна Самусенко (фехтование). Отмечая достижения спортивного движения республики Указом от 24 января 1967 года, Президиум Верховного совета БССР ввел почетное звание «Заслуженный деятель физической культуры БССР». Это звание присвоено многим преподавателям физической культуры, тренерам, судьям, организаторам физической культуры и спорта. Почетное звание «Заслуженный тренер СССР» было присвоено 32 тренерам.

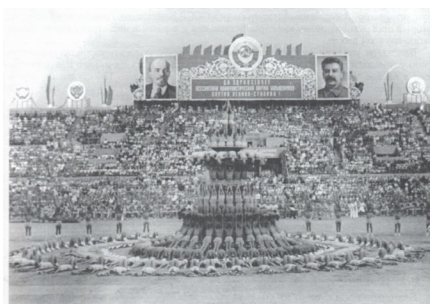
Спортивная газета «Физкультурник Белоруссии» ежегодно подводит итоги опроса читателей о лучших белорусских спортсменах.

Во второй половине 60-х годов БССР занимает одно из лидирующих мест в СССР по развитию физической культуры и спорта, особенно олимпийского. Активное развитие отечественного спорта, подготовка кадров, сформированная советская система подготовки спортсменов высокого класса. Особое внимание обращено на научно-методическое сопровождение учебно-тренировочной работы, создание первых комплексных групп (КНГ), внедрение передовых научных исследований в спортивную практику. в работу активно включился профессорско-преподавательский состав БГОИФК, Научно-исследовательский институт физической культуры. Были поставлены конкретные задачи, координация планов, анализ выступления на соревнованиях, комплексный подход по спортивной подготовке, развитие физкультурно-массовой и учебно-спортивной работы.

Сильнейшие спортсмены перешли на круглогодичный тренировочный цикл, это являлось важнейшим условием в системе подготовки, что позволило в дальнейшем успешно выступать на соревнованиях международного уровня и Олимпийских играх.

Оптимизировалась взаимосвязь между государственными и общественными органами, отвечающими за развитие физической культуры и спорта. Комитет по физической культуре и спорту при Совете министров БССР создавал единую систему управления деятельностью Добровольных спортивных обществ («Буревестник», «Локомотив», «Спартак», «Трудовые резервы», «Водник», «Красное знамя», «Урожай») и ведомств («Динамо», «Зенит»), это способствовало реализации государственной политики в сфере спорта.

Развиваются международные связи по спорту. Белорусские спортсмены участвовали в товарищеских матчах по всем основным видам спорта с командами более 50 стран всех континентов, во Всемирных студенческих играх (по легкой атлетике, лыжному спорту, гимнастике, боксу, борьбе), Международных дружеских спортивных играх молодежи.



«Легендарная «Белорусская паша»



Г.М. Боккин



Под таким знаком подготовки к первой летней Спартакиаде народов СССР и играх XVI Олимпиады

«Буревестник» (1957) — студентов, профессорско-преподавательский состав и сотрудников ВУЗов;  
«Зенит» (1967) — работников ряда отраслей машиностроительной промышленности СССР.

Крупнейшие международные традиционные соревнования, которые проходили ежегодно в Белорусской ССР

- Международные соревнования по боксу на приз Минского Дворца спорта (апрель, Минск).
- Международные соревнования по вольной борьбе на приз А. Медведя (март, Минск).
- Международные соревнования по прыжкам в воду «Весенние ласточки» (март, Минск).
- Международные соревнования по современному пятиборью среди юниоров на приз Белорусского телевидения (август, Минск).
- Международные соревнования по фехтованию на Кубок Белорусской ССР среди женских команд (апрель, Минск).



Матч спортивный: полкаты вые! аюаш...



Ромуэль Клим



Рита Ахлина



Татьяна Ледовская

Матчевые встречи по спорту с зарубежными спортивными организациями проходят на различных уровнях – от состязаний команд коллективов физической культуры до матчей между сборными командами БССР и зарубежных стран, причем по гимнастике, футболу, волейболу, легкой атлетике, боксу, борьбе, велоспорту товарищеские матчи белорусских спортсменов с зарубежными становятся традиционными и включены в календари основных международных спортивных мероприятий.

Ведущие белорусские спортсмены в составе сборных команд СССР успешно участвуют в Олимпийских играх. Белорусский олимпийский спорт завоевывает сильнейшие позиции в мировом спорте, наращивает спортивное мастерство. Этому способствовало создание отечественной научной методики подготовки спортсменов высокого класса, формирование национальных спортивных школ под руководством лучших тренеров.

### Спортивная история продолжается

27 июля 1990 года принята Декларация о государственном суверенитете БССР, 25 августа 1991 года ей придан статус конституционного закона.

9 сентября 1991 года БССР **переименована в Республику Беларусь**, что ознаменовало фактическую независимость и обретение полного государственного суверенитета. 8 декабря 1991 года объявлено о роспуске СССР и образовании Содружества Независимых Государств (СНГ). Для спортивной общественности республики это серьезное испытание, так как произошла ликвидация всесоюзных структур, в том числе и связанных с спортивно-физкультурным движением. Фактически разрушилась советская система, в связи с чем необходимо было решать организационные вопросы, от которых в дальнейшем зависело развитие физкультурного и спортивного, олимпийского движения в стране. 22 марта 1991 года основан Национальный олимпийский комитет БССР, 9 марта 1992 года НОК Беларуси признан в качестве временного члена МОК, в 1993 году получил полное признание с правом делегировать на Олимпийские игры национальную команду. Первым президентом Национального олимпийского комитета Республики Беларусь избран В.Н. Рыженков.

Распад СССР создал угрозу выступления сборных команд на Олимпийских играх, и МОК принял решение об участии стран бывшего Советского союза на Олимпийских зимних играх в Альбервиле 1992 года единой сборной командой СНГ. В 1994 году на XVII Олимпийских зимних играх в Лиллехаммере олимпийцы страны выступили самостоятельной командой, белорусы соревновались в семи видах спорта, и завоевали две серебряные медали.

С **обретением Республикой Беларусь суверенитета** физическая культура и спорт вступили в сложный период становления в новых условиях. Основная задача государства была **сохранить** органы государственного управления в области физической культуры и спорта в стране, систему учебно-спортивных учреждений независимо от их ведомственной принадлежности, деятельность училищ олимпийского резерва, штат национальных команд и главное – обеспечить их финансирование.

По инициативе Государственного комитета по физической культуре и спорту принят закон Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» (1993 год). Закон заложил основы правового регулирования всей спортивной отрасли. Новые условия требовали и изменения в структуре управления физической культурой и спортом. Указом Президента Республики Беларусь от **10 ноября 1995 года создано Министерство спорта и туризма Республики Беларусь**.

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь как орган исполнительной власти уполномочен осуществлять государственную политику, разработку Государственных программ по развитию физической культуры, спорта и туризма в Республике Беларусь. Вести подготовку резерва в национальные и сборные команды Республики Беларусь по видам спорта, заключать международные соглашения в области физической культуры и спорта, осуществлять финансирование РЦОП по видам спорта, строительство спортивных объектов, вести пропагандистскую работу среди населения.

С избранием Александра Лукашенко президентом НОК Беларуси спортивная жизнь в стране получила новый мощный импульс. Реконструированы олимпийские спортивные комплексы, построены новые арены. Созданы необходимые условия для развития массовой физической культуры и спорта, детского спорта.

Несмотря на большие сложности в этот период, благодаря системному подходу к решению проблем отрасли, удалось изменить отношение и общественное мнение к роли физической культуры и спорта в социально-экономическом развитии страны, повысить роль и значимость Республики Беларусь в международном, олимпийском и спортивном движении, обеспечении условий для подготовки и успешного выступления белорусских спортсменов на Олимпийских играх, социальной поддержки спортсменов.

24 июня 2008 года Постановлением Министерства спорта и туризма Республики Беларусь утверждено положение о Государственном физкультурно-оздоровительном комплексе Республики Беларусь.

В стране создана устойчивая и динамично развивающаяся, конкурентоспособная система подготовки спортивного резерва и спортсменов высокого класса. Систему учебно-спортивных заведений представляют специализированные учебно-спортивные учреждения: детско-юношеские спортивные школы (ДЮСШ – 185), специализированные детско-юношеские школы олимпийского резерва (СДЮСШОР – 210), центры олимпийского резерва (ЦОР – 34), центра олимпийской подготовки (ЦОП – 17), училища олимпийского резерва (УОР – 11). Учебно-тренировочный процесс осуществляется под руководством тренеров-преподавателей по спорту. Совместно с Белорусским государственным университетом физической культуры разрабатываются учебные программы по видам спорта. Ежегодно проводятся различные соревнования для юношества: республиканские, областные, районные по 73 видам спорта, в том числе 46 видов спорта, входящих в программу Олимпийских игр. в календарь спортивных мероприятий включены такие комплексные мероприятия, как Спартакиада ДЮСШ, Олимпийские дни молодежи, Спартакиада школьников по зимним и летним видам спорта. Вклад спортивного резерва в результаты выступлений на официальных международных спортивных соревнованиях составляет не менее половины от всех медалей, завоеванных белорусскими спортсменами, и это свидетельствует о высокой конкурентоспособности спортивного резерва.

Для организации учебно-тренировочного процесса в стране работают более 23 тысяч спортивных сооружений, где проходят спортивную подготовку более 180 тысяч учащихся.

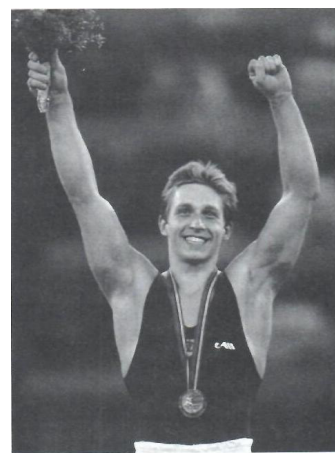
Важнейшая составляющая спортивной подготовки и выступления членов национальных команд Республики Беларусь – повышение авторитета страны на международной спортивной арене, активизация усилий по продвижению спортивных интересов Беларуси в рамках работы с Международными федерациями по видам спорта. Расширение Международного сотрудничества среди стран постсоветского пространства. Увеличение количества международных спортивных соревнований внутри страны,



– 20 ноября 1995 года первым министром спорта Республики Беларусь назначен Владимир Николаевич Рыженков.

– Учреждено почетное звание «Заслуженный мастер спорта Республики Беларусь»

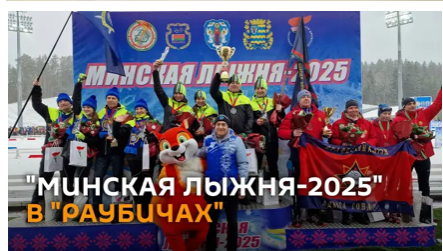
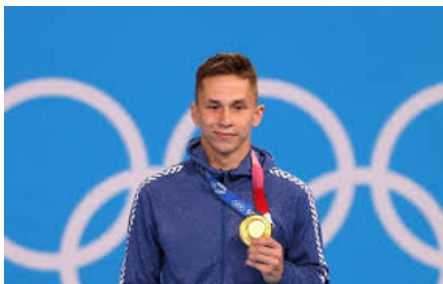
15 мая 1997 года на отчетно-выборном Олимпийском собрании президентом Национального олимпийского комитета Республики Беларусь избран Глава государства Александр Григорьевич Лукашенко. в своем выступлении он отметил «В мире нет аналогов, чтобы Глава государства избирался руководителем Национального олимпийского комитета. Мною двигало желание сохранить лучшее, что накоплено в спорте в республике за годы ее участия в международном олимпийском движении».



*Виталий Щербо*



*Екатерина Ходотович*



проведение международных конгрессов, научно-практических конференций. Активизация научно-исследовательской деятельности направлена на разработку прикладных методик, инновационных технологий в спорте высших достижений. Уделяется внимание обобщению опыта ведущих тренеров страны по подготовке спортсменов высокого класса. На базе БГУФК в 2019 году создан научно-образовательный кластер «Интеллектуальные технологии в спорте». Техническая оснащенность и информационно-измерительное оборудование отдела научных исследований и технологий позволяют в условиях учебно-тренировочного процесса осуществлять комплексную оценку специальной физической, технической и функциональной подготовленности спортсменов.

В системе подведомственных Министерству спорта и туризма Республики Беларусь организаций реализуются программы повышения квалификации и переподготовки кадров, функционирует «Высшая школа тренеров».

Сложившаяся система позволяет белорусским спортсменам успешно выступать на Олимпийских играх, соревнованиях республиканского и международного уровня, обеспечить реализацию прав граждан страны на укрепление здоровья, а эффективность функционирования системы достигается путем тесного взаимодействия всех спортивных структур Министерства спорта и туризма Республики Беларусь, Национального олимпийского комитета Республики Беларусь, национальных федераций по видам спорта, управлений спорта и туризма областей и горисполкома г. Минска, от ДЮСШ до национальной команды страны. В Республике Беларусь для выступления на международной арене создано 46 национальных команд по 51 виду спорта и сборные команды по 31 виду спорта, из них 46 видов спорта, включенных в программу Олимпийских игр.

Вековая история в сфере физической культуры и спорта – важная веха для нашей страны, становление, развитие и движение вперед. Физическая культура и спорт разносторонняя сфера, это массовый спорт, спорт высших достижений, это различные спортивные учреждения, ведущие подготовку спортивного резерва, учебные заведения – училища олимпийского резерва, Белорусский государственный университет физической культуры – единственное учреждение высшего образования, осуществляющее подготовку специалистов для отрасли, подготовку кадров высшей научной квалификации, научно-исследовательскую и инновационную деятельность, а также РНПЦ спорта, спортивные объекты.

В стране организованы и проходят на высшем уровне международные спортивные мероприятия по многим видам спорта. Беларусь сохраняет традиции, спортивное наследие, имена великих тренеров, спортсменов, тех кто создавал и прославлял отрасль.

Спорт был и остается важнейшей составляющей для решения государственных задач. Государственная политика в сфере физической культуры и спорта является основой развития и поддержки физической культуры и спорта. в стране созданы условия для занятий физической культурой и спортом, воспитания подрастающего поколения в духе патриотизма и национального самосознания, формирования гражданственности, патриотизма, духовно-нравственных ценностей, здорового образа жизни, ответственности, трудолюбия.



## МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР «СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА И РЕЗЕРВА В ГИМНАСТИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА И ТАНЦЕВАЛЬНОМ СПОРТЕ» И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТУРНИР ПО СПОРТИВНОЙ АКРОБАТИКЕ «КУБОК БГУФК» – 10 ЛЕТ РАЗВИТИЯ И НОВЫХ ПОБЕД

**Морозевич-Шилюк Т.А.**

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

**Постолатий А.С.**

Белорусский государственный  
университет физической культуры

Ноябрь в Белорусском государственном университете физической культуры традиционно погружает в атмосферу красоты и грации. Десятый год подряд университет и кафедра гимнастики собирают друзей и лучших специалистов мира обсудить актуальные вопросы развития гимнастических видов спорта, возможности использования средств гимнастики для укрепления здоровья, сохранения спортивного долголетия и высоких результатов. Международный научно-практический семинар гармонично сочетается с Кубком университета по спортивной акробатике памяти выдающегося педагога и тренера Михаила Ильича Цейтина. Семь дней (24-29.11.2025) напряженной работы, увлекательных дискуссий, ярких выступлений пролетают вихрем и неизменно оставляют «послевкусие» новых идей и планов на будущее.

Юбилейный семинар торжественно стартовал под аплодисменты зала. С приветственным словом к участникам обратилась проректор по научной работе **Татьяна Анатольевна Морозевич-Шилюк**, напутствуя всех на плодотворную работу и насыщенную программу. В своем выступлении Татьяна Анатольевна рассказала о том, как на протяжении 10 лет, несмотря ни на какие преграды (пандемия, санкции и т. п.), объединив усилия специалистов, удавалось найти новые формы и методы для того, чтобы не только не прекращать традицию, а развивать и усиливать значимость проводимого мероприятия.

Особенно проникновенным стало выступление декана спортивно-педагогического факультета массовых видов спорта **Ирины Иосифовны Гуслистовой**. В своем обращении она провела глубокую параллель между педагогическим наследием Михаила Ильича Цейтина и современной миссией кафедры гимнастики. Ирина Иосифовна особо подчеркнула: *«Кафедра гимнастики, стоявшая у истоков нашего университета, была и остается прочным фундаментом для подготовки спортсменов любого профиля. Именно здесь закладывается основа будущих побед – от технического мастерства до спортивного характера»*.



Первый день подарил море вдохновения. Заслуженный мастер спорта Республики Беларусь по

художественной гимнастике **Екатерина Александровна Галкина** очаровала аудиторию на дискуссионной площадке «Гимнастика – синтез спорта и искусства», рассказав, где заканчивается спорт и начинается настоящее творчество. А доцент кафедры теории и методики гимнастики ФГБОУ УВО «Волгоградская академия физической культуры», кандидат педагогических наук, доцент **Наталья Александровна Шевчук** раскрыла секреты гармонии в своем докладе «Музыкально-двигательная подготовка в спортивных видах гимнастики: методические основы».



После теории началась магия практики! **Татьяна Александровна Ржевская**, директор клуба «Сильфида», перенесла зрителей в утонченный мир эстетики на мастер-классе «Развитие эстетической гимнастики как вида спорта в Республике Беларусь». А затем гости с головой окунулись в креатив на параллельных занятиях: старший преподаватель кафедры физической культуры Белорусского государственного университета культуры и искусств **Елена Вацлавовна Аксютин** учила ломать стереотипы в «Координации вне шаблона». Преподаватель нашего университета **Никита Константинович Кушель** показывал, как рождается «Ритм партнерства: от внимания к слаженным действиям». Завершился день настоящим «танцем доверия»: мастер-классом **Натальи Александровны Шевчук** «Контактная импровизация как основа двигательных взаимодействий в групповых гимнастических упражнениях».

Второй день «взорвался» ритмами и энергией. Участники распределились по разным площадкам, где творилось настоящее волшебство.



В зале танцев царил межкультурная гармония: доцент кафедры гимнастики, кандидат педагогических наук, доцент **Оксана Вячеславовна Карась** вместе с аспирантом **Дин Нань** и магистрантом **Ло Чэньюй** закружили всех в захватывающем мастер-классе «Танец Дракона: построение композиции и основные групповые перемещения». Участники убедились: эта практика – идеальный инструмент для комплексного развития, где физические и художественные аспекты сливаются в единое целое.

Рядом аспирант БГУФК, председатель Президиума РОО «Белорусская федерация брейкинга» **Павел Витальевич Черный** заряжал динамикой на своем занятии «Композиционная подготовка в брейкинге: классификация элементов и направлений».



После этого внимание гостей переключилось на классические традиции гимнастики. Преподаватели кафедры гимнастики, опытные педагоги и тренеры, подготовившие не одну плеяду спортсменов, включая участников Олимпийских игр, **Владимир Павлович Барсегян**, **Николай Андреевич Федоренко** и **Андрей Иванович Носков** демонстрировали выверенную «Систему обучения гимнастическим упражнениям: от азов к совершенству». А для ценителей хореографии доцент кафедры теории и методики гимнастики ФГБОУ УВО «Волгоградская академия физической культуры», кандидат педагогических наук, доцент **Наталья Александровна Шевчук** дарила мастер-класс «Основы современной хореографии».



После обеда **Наталья Александровна Шевчук** вновь собрала аншлаг, на этот раз раскрыв потенциал народного танца в специальной хореографической подготовке. Вечером в университете жизнь закипела еще более активно – начали съезжаться спортивные делегации. Залы наполнились гулом первых тренировок. География участников турнира 2025 впечатлила: от далекого Магадана (отделение акробатики СШ № 1) до Санкт-Петербурга (команда РАФКИС и клуб INACRO) и всех уголков нашей страны. Приближение турнира чувствовалось в воздухе!

Третий день стал днем глубокого погружения в профессию. В фокусе были самые острые темы подготовки спортсменов.

В главном корпусе университета кипели страсти на дискуссионной площадке «Актуальные проблемы спортивной подготовки в акробатике». Проректор по научной работе, профессор кафедры гимнастики, кандидат педагогических наук, доцент **Татьяна Анатольевна Морозевич-Шилук**, доцент кафедры гимнастики, кандидат педагогических наук, доцент **Наталья Юрьевна Мацюсь**, инструктор ЛФК ООО «Спортлайнер», мастер спорта СССР по спортивной акробатике **Ирина Викентьевна Антонова** и спортивный психолог, магистр педагогических наук **Дарья Андреевна Мельхер** подняли важнейшие вопросы: от современных методик подготовки до важных аспектов психологического здоровья спортсменов, связанных с расстройством пищевого поведения.

Параллельно кафедра спортивной медицины демонстрировала передовые технологии. Кандидат биологических наук, доцент **Любовь Николаевна Цехмистро** знакомила с «Прецизионными методами функциональной диагностики в спорте», а заведующий кафедрой кандидат медицинских наук, доцент **Константин Эдуардович Зборовский** раскрывал секреты «Медико-реабилитационного сопровождения учебно-тренировочного процесса».

После этого **Наталья Александровна Шевчук** продолжила делиться своим богатым опытом, подарив участникам целых два мастер-класса, погружая то в тайны музыкально-двигательной подготовки, то в методику применения средств народного танца. Насыщенный учебный день сменился вечерними тренировками: спортсмены из Великого Новгорода (СШОР «Манеж»), Калининграда (КСШОР, школа «Ось», ДК «Машиностроитель») и других городов оттачивали программы перед завтрашним стартом турнира.

Этот день наглядно показал единство теории и практики в подготовке спортсменов.

Четвертый день запомнится участникам надолго. С утра зал сложнокоординационных видов спорта взорвался овациями – стартовал X Международный турнир по спортивной акробатике «Кубок БГУФК» памяти Заслуженного тренера СССР Михаила Цейтина. Направления сменяли друг друга: грациозные балансовые упражнения женских пар и групп чере-

довались с мощными и динамичными вольтижными упражнениями мужских составов. Воздух был наполнен «электричеством» спортивной борьбы, в которую в полную силу вступили команды из Барановичей, Бреста, Вилейки, Витебска, Минска, Мозыря, Новополоцка, Великого Новгорода, Калининграда, Комсомольска-на-Амуре, Магадана, Московской области и Санкт-Петербурга.

А вечером грянул настоящий праздник. В актовом зале состоялся торжественный концерт, посвященный 10-летию семинара и турнира. Яркие номера, теплые поздравления и воспоминания о достижениях десятилетия создали незабываемую атмосферу. Кульминацией стал «Вальс поколений» в исполнении преподавателей кафедры гимнастики и студентов



нашего университета, объединивший прошлое, настоящее и будущее гимнастики на одной сцене!

Этот день подарил зрителям и участникам незабываемые эмоции от соревнований и праздничной атмосферы!

Завершающие дни грандиозного спортивного события в БГУФК стали кульминацией недели, насыщенной соревнованиями, наукой, мастер-классами и яркими эмоциями.

В свой десятилетний юбилей соревнования отметились рекордным количеством участников: в турнире приняли участие **17 команд из 13 городов** Республики Беларусь и Российской Федерации. Среди команд-участниц необходимо отметить дебютантов: команды краевого государственного автономного учреждения дополнительного образования «Спортивная школа «Региональный центр развития спорта», (г. Комсомольск-на-Амуре), муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования города Магадана «Спортивная школа № 1» (г. Магадан), муниципального автономного учреждения дворец культуры «Машиностроитель» и школы спортивной акробатики «Ось» (г. Калининград), Региональная академия физической культуры и спорта и спортивный клуб «INACRO» (г. Санкт-Петербург) и детский спортивный клуб «АКРОБАТИКА» (г. Мозырь, Беларусь).

**Более 230 акробатов** в течение трех дней боролись за призовые места и Кубок университета. Со-

ревнования проводились среди женских, мужских и смешанных пар, а также женских и мужских групп в пяти возрастных категориях: *преюниоры, юниоры-1, юниоры-2, юниоры-3 и взрослые*.

Юбилейный турнир активно поддержала Белорусская олимпийская академия, которая учредила для самых юных участников специальные призы. **Председатель БОА Наталья Валерьевна Апончук** выступила перед юными акробатами и вручила ребятам памятные подарки.

В пятницу (28.11.2025) турнир вышел на пик интенсивности: женские пары и группы поражали сложнейшими вольтижными упражнениями, а мужские составы демонстрировали ювелирную точность в балансе. Кульминацией дня стала трогательная церемония награждения победителей и призеров в возрастной категории преюниоры. Восторг в глазах юных спортсменов, их первые заслуженные медали и море детских улыбок стали лучшей наградой для тренеров, родителей и организаторов турнира.



Финальный аккорд состоялся в субботу (29.11.2025), сведя воедино мастерство, эмоции и триумф. С утра внимание зрителей привлек самый зрелищный вид – комбинированное упражнение. Все пары и группы стремились в своих выступлениях достичь совершенства. Перед церемонией закрытия заведующий кафедрой гимнастики, кандидат педагогических наук, доцент **Дмитрий Николаевич Белявский** провел зажигательный мастер-класс, рассказав, как правильно «читать» музыкальные произведения и соединять их с движениями соревновательных программ. Участники с удовольствием откликнулись на призыв, превратив зал в танцевальную площадку под ритмы самбы и румбы.

И наконец, настал самый волнующий момент – церемония награждения победителей и призеров турнира. Ярким украшением церемонии стали показательные выступления студентов университета, не специализирующихся в гимнастических видах спорта. Под зажигательное музыкальное сопровождение ребята со всех факультетов (СПФМВС, СИиЕ, ОФК, МСТИГ) представили свои композиции, в которых продемонстрировали балансовые, вольтижные и индивидуальные акробатические упражнения, ос-



военные на занятиях по учебной дисциплине «Гимнастика и методика преподавания».

Аплодисменты, сияющие глаза чемпионов, море улыбок и общее ликование стали достойным финалом грандиозной недели. Приятным сюрпризом для каждой из 17 команд-участниц также стало вручение сладких призов от партнера соревнований **ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч»»**.



Семинар и юбилейный турнир, объединившие под сводами БГУФК лучших из лучших, завершились, оставив в сердцах участников и гостей тепло, вдохновение и желание встретиться вновь. Эта неделя стала настоящим праздником спорта, науки и творчества!

*Кафедра гимнастики и Белорусский государственный университет физической культуры выражают огромную благодарность партнерам X Международного турнира по спортивной акробатике «Кубок БГУФК» памяти заслуженного тренера СССР М.И. Цейтина, представителям команд, оказавшим помощь в судействе соревнований, а также всему организационному комитету и студентам кафедры гимнастики!*

# ПРИМЕНЕНИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОМПЬЮТЕРНОГО СИНТЕЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНИКИ СПОРТИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ

**Сиводедов И.Л.**

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

**Позыбанов Э.П.**

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

**Козловская О.Н.**

Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

В статье рассматриваются подходы к применению биомеханического анализа и компьютерного синтеза при исследовании двигательных действий спортсменов с целью организации эффективного обучения и коррекции техники в ходе ее совершенствования. Описана структура данной технологии с характерным примером ее использования в виде моделирования прыжка в длину. Выявлены ключевые управляющие движения и элементы динамической осанки, значимые для педагогического управления процессом обучения и достижения спортивного результата. Показана роль моделирования как инструмента индивидуализации обучения, обратной связи и коррекции техники с учетом антропометрических и двигательных особенностей спортсмена.

**Ключевые слова:** биомеханический анализ; биомеханический синтез; компьютерное моделирование; главные управляющие движения; элементы динамической осанки; прыжок в длину.

## APPLICATION OF BIOMECHANICAL ANALYSIS AND COMPUTER SYNTHESIS IN TEACHING AND IMPROVING SPORTS MOVEMENT TECHNIQUE

This article examines approaches to applying biomechanical analysis and computer synthesis to the study of athletes' motor actions, aiming to facilitate effective teaching and technique correction during skill refinement. The structure of this technology is described, with a representative example of its use in modeling the long jump. Key control movements and dynamic posture elements, which are significant for the pedagogical management of the learning process and sports performance achievement, are identified. The role of modeling is demonstrated as a tool for individualizing instruction, providing feedback, and correcting technique, taking into account the athlete's anthropometric and motor characteristics.

**Keywords:** biomechanical analysis; biomechanical synthesis; computer modeling; key control movements; dynamic posture elements; long jump.

## ВВЕДЕНИЕ

Современный спорт предъявляет постоянно возрастающие требования к подготовке спортсменов, особенно отчетливо это проявляется в технически сложных дисциплинах, таких как легкая атлетика. Успешное выступление на соревнованиях требует не только высокого уровня физической подготовки, но и максимально эффективной, индивидуально оптимизированной техники движений. Именно поэтому все большее значение приобретают методы биомеханического исследования с использованием компьютерных технологий в системе спортивной тренировки.

Анализ многочисленных публикаций, посвященных этой проблематике, свидетельствует о значительной активизации использования в мировой легкой атлетике разнообразной информации,

касающейся самых разных сторон повышения технического мастерства представителей этого вида спорта. Следует отметить, что в настоящее время характер этих исследований уже не ограничивается рассмотрением только узких проблем кинематики или динамики построения соревновательных упражнений, а чаще всего в силу развития технических возможностей, носит комплексный характер. Это позволяет заинтересованной стороне за видимой внешней формой движений рассмотреть их механическую, биологическую и психическую сущность, что значительно повышает как информационное восприятие кинематических и биодинамических структур специализированных систем двигательных действий, так и качество тренирующих

воздействий, разработанных на основе комплексного понимания структуры движения.

В данной статье рассмотрена механическая структура двигательного действия на основе цифровой фиксации и анализа техники движения, описаны алгоритмы оптимизации двигательных действий с использованием специализированного программного обеспечения – технологии биомеханического компьютерного синтеза (далее – БКС).

Биомеханический компьютерный синтез – это инновационный подход к оценке, моделированию и коррекции двигательной деятельности спортсмена. Он позволяет не только объективно фиксировать параметры техники, но и на основе полученных данных формировать индивидуальные биомеханико-педагогические рекомендации по ее совершенствованию [1].

Актуальность данной работы связана с тем, что, в отличие от традиционных методов наблюдения и анализа, основанных преимущественно на визуальной оценке тренера, компьютерный синтез создает управляемые имитационные модели, позволяющие на доказательном уровне определять направления биомеханико-педагогических воздействий, связанных с освоением физических упражнений и их совершенствованием.

Методологические основы. Базовой теоретической основой исследования выступает концепция профессора В. Т. Назарова, согласно которой любое двигательное действие можно представить как сочетание элементов динамической осанки (ограничений подвижности в суставах) и главных управляющих движений (суставных двигательных действий, обеспечивающих силовую и энергетическую реализацию движения) [2].

Уникальный набор элементов осанки и управляющих движений присущ любому двигательному действию человека, и знание указанных составляющих позволяет оптимизировать процесс освоения упражнения, а также целенаправленно осуществлять развитие и совершенствование специфических физических качеств, обеспечивающих его выполнение. Определение указанных составляющих обеспечивается посредством биомеханического анализа (выявление параметров движения), дополняемого компьютерным синтезом (проектирование новых траекторий движения с варьированием управляющих воздействий).

Структура БКС представлена в виде совокупности последовательно выполняемых операций или блоков. Схематически она представлена на рисунке 1.

## Основные блоки системы БКС

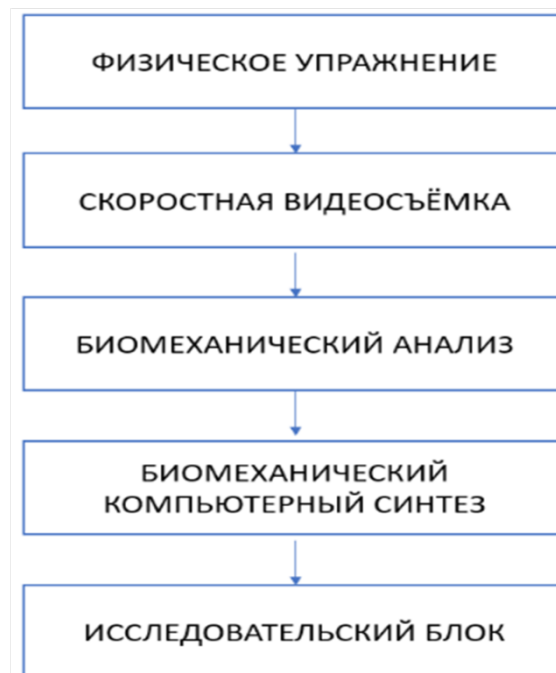


Рисунок 1 – Схема реализации технологии БКС

Блок «Физическое упражнение». Физическое упражнение представляет собой систему, состоящую из суперпозиции описанных выше составляющих (элементов осанки и управляющих движений) и обеспечивающих достижение цели в соответствии с ограничениями, накладываемыми правилами соревнования. Основная часть легкоатлетических дисциплин относится к так называемым локомоциям, цель которых может быть определена в рамках программы места, описывающей закономерности перемещения общего центра тяжести (далее – ОЦТ) тела спортсмена с анализом траектории, скорости и ускорения указанной точки. В частности, при выполнении беговых дисциплин основной задачей является перемещение ОЦТ спортсмена с оптимальной для конкретного вида скоростью. Эта характеристика может являться основным параметром, позволяющим оценивать эффективность движения.

Другой важной характеристикой представляется траектория указанной точки. Известно, что при выполнении бега на выносливость траектория должна иметь минимальные изгибы в вертикальной плоскости, а при прыжках в длину и высоту она имеет параболическую форму. В любом случае по форме траектории можно оценить эффективность исполнения физического упражнения.

Анализ ускорения позволяет установить быстроту изменения скорости, что является важной характеристикой взрывных способностей спортсмена и его потенциалом при стартовом разгоне.

Кроме этого, по ускорению можно исследовать усилие взаимодействия с опорой при отталкивании. Данные биомеханические характеристики в общем виде могут быть рассмотрены заранее, исходя из логики двигательного действия и решаемых задач, и в дальнейшем уточняться на основе конкретного биомеханического анализа.

В результате реализации блока «Физическое упражнение» исследователь на основе ознакомления со специальной литературой, связанной с техникой изучаемого движения и опытом ведущих специалистов, должен уяснить двигательную задачу спортсмена, основные способы ее решения в соответствии с правилами соревнований и определить направления совершенствования и коррекции.

Блок «Скоростная видеосъемка». Реализация методики биомеханического тестирования техники соревновательных упражнений квалифицированных легкоатлетов предполагает выполнение следующей последовательности действий:

1. Выбор методики для регистрации данных. На данном этапе необходимо определиться с тем, какой из доступных инструментальных методов регистрации данных будет использован для проведения тестирования:

- плоскостная видеосъемка с использованием высокоскоростной видеокамеры;
- маркерная система захвата движения;
- безмаркерная система захвата движения;
- носимые инерциальные датчики.

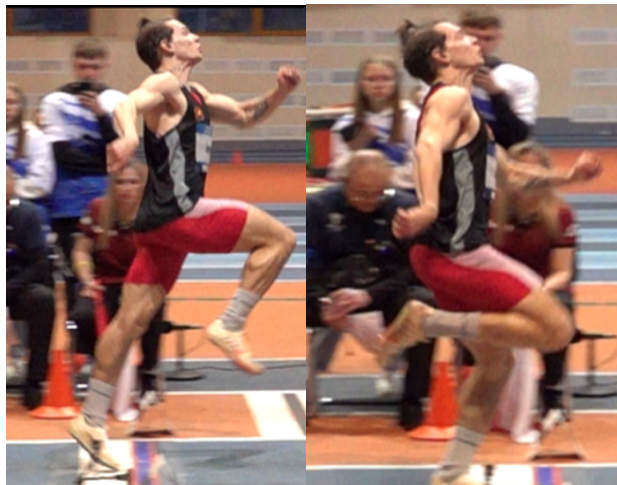
Выбор метода регистрации данных определяется доступностью необходимого оборудования, условиями проведения тестирования (лабораторными или соревновательными) и требованиями к точности измерений. Помимо этого, важными факторами являются сложность процесса регистрации, затраты времени на подготовку, обработку и анализ данных, а также объем человеческих ресурсов, необходимых для реализации того или иного метода.

2. Установка и настройка оборудования. Камеру необходимо установить на штативе, зафиксировав ее таким образом, чтобы предотвратить любые возможные колебания в процессе записи. После корректной установки камеры необходимо настроить фокус, а также масштаб изображения. Выбирать необходимо максимальное разрешение, с которым работает видеокамера. Это позволит повысить точность процесса оцифровки при определении местоположения точек на изображениях в процессе их анализа.

Полученный видеофрагмент должен быть совместимым со средствами проведения биомеханического анализа. В самом простом случае это возможность покадрового представления записи в таких программах, как «Киновея» или «Фотошоп». Для анализа могут быть использованы и более профессиональные средства, в частности, комплексные платформы

«Simi Motion», UltraMotion Pro FAST, аппаратно-программный комплекс Qualysis и др. [3; 4; 5].

В качестве примера на рисунке 2 приведен видеофрагмент фазы отталкивания при выполнении прыжка в длину с разбега квалифицированным спортсменом. В данном случае масштабным объектом является планка для отталкивания, ширина которой составляет 0,2 м, запись проведена с частотой 250 кадр/с.



**Рисунок 2 – Фрагмент исходного материала высокоскоростной видеозаписи прыжка в длину (фаза отталкивания)**

Блок «Биомеханический анализ». Задача биомеханического анализа физического упражнения заключается в определении основных характеристик исследуемого упражнения, включающего выяснение анатомических и масс-инерционных характеристик звеньев тела спортсмена, диапазона суставных движений, а также начальных условий рассматриваемого фрагмента. При этом движение должно быть разбито на основные фазы, каждая из которых исследуется отдельно.

При выборе фазы необходимо определить ее граничные позы, время выполнения, осуществить измерение и цифровую запись значений основных суставных углов в начале и в конце исследуемого видеофрагмента. Кроме этого, должны быть выяснены начальные условия, в частности, угловое положение опорного звена и его угловая скорость.

Полученные в результате данные вносятся в специальную форму (рисунок 3) электронной таблицы Excel, которая впоследствии вводится в соответствующий раздел программы БКС.

Практическая реализация использования программы БКС показана на примере исследования фазы отталкивания прыжка в длину с разбега, выполняемым квалифицированным легкоатлетом (рисунок 2).

Представленный массив исходной биомеханической информации имеет следующую структуру:

Параметры интегрирования		МИХ звеньев модели					Суставные углы (программное управление)		
		Наименование звена	Длина, м	Положение ЦМ звена, м	Масса звена, кг	Центральный момент инерции, кг·м <sup>2</sup>	Сустав	Угол начальн.	Угол конечн.
Длительность фазы	0,07	Стопа опорная	0,31	0,155	1,54	0,0100	Голеностопный опорный	-125	-75
Шаг	0,005	Голень опорная	0,5	0,25	3,85	0,0800	Коленный опорный	50	5
Угол стопы	89	Бедро опорное	0,52	0,26	9,24	0,2100	Тазобедренный м-ду ногами	215	260
Угловая скорость стопы	-500	Бедро маховое	0,52	0,26	9,24	0,2100	Коленный маховый	-150	-115
Учит. силу тяж (1-да, 0-нет)	1	Голень маховая	0,5	0,25	3,85	0,0800	Голеностопный маховый	60	87
		Стопа маховая	0,31	0,155	1,54	0,0100	Тазобедренный (опора-тулов.	-30	12
		Туловище	0,59	0,295	38,61	0,9600	Правый плечевой	130	120
		Плечо правое	0,36	0,18	2,31	0,0200	Правый локтевой	50	87
		Предплечье правое	0,43	0,215	2,27	0,0400	Левый плечевой	-140	-135
		Плечо левое	0,36	0,18	2,31	0,0200	Левый локтевой	55	73
		Предплечье левое	0,43	0,215	2,27	0,0400			
					77,0				

Рисунок 3 – Таблица ввода данных программы БКС

Параметры моделирования:

– длительность фазы: определяется в секундах по времени между первым и последним кадрами видеофрагмента;

– шаг решения задачи: временной интервал в секундах, задающий частоту работы компьютерной программы. Он определяет точность решения задачи моделирования. Как правило, для спортивных движений выбирается шаг в пределах от 0,005 с до 0,001 с;

– начальные условия: угловое положение стопы в градусах, отсчитываемое от вертикали в момент начала исследуемой фазы. Угловая скорость стопы определяется по результатам анализа видеофрагмента в градусах в секунду с учетом знака;

– учет силы тяжести: обеспечивается введением цифры 1 в соответствующую ячейку.

Пример внесения параметров моделирования показан на рисунке 4.

Параметры интегрирования	
Длительность фазы	0,07
Шаг	0,005
Угол стопы	89
Угловая скорость стопы	-500
Учит. силу тяж. (1-да, 0-нет)	1

Рисунок 4 – Фрагмент «Параметры моделирования»

Анатомические и масс-инерционные характеристики звеньев модели:

– длины звеньев: определяются расстоянием между соответствующими суставами путем его измерения с учетом масштабного коэффициента;

– положение ЦТ звена: определяется исходя из длины звена с учетом табличных значений;

– масса звена: определяется также с учетом табличных значений на основе массы тела исполнителя;

– момент инерции: рассчитывается по стандартной формуле по известной массе и длине звена.

Пример заполнения таблицы масс-инерционных характеристик представлен на рисунке 5.

МИХ звеньев модели				
Наименование звена	Длина, м	Положение ЦМ звена, м	Масса звена, кг	Центральный момент инерции, кг·м <sup>2</sup>
Стопа опорная	0,31	0,155	1,54	0,0100
Голень опорная	0,5	0,25	3,85	0,0800
Бедро опорное	0,52	0,26	9,24	0,2100
Бедро маховое	0,52	0,26	9,24	0,2100
Голень маховая	0,5	0,25	3,85	0,0800
Стопа маховая	0,31	0,155	1,54	0,0100
Туловище	0,59	0,295	38,61	0,9600
Плечо правое	0,36	0,18	2,31	0,0200
Предплечье правое	0,43	0,215	2,27	0,0400
Плечо левое	0,36	0,18	2,31	0,0200
Предплечье левое	0,43	0,215	2,27	0,0400
			77,0	

Рисунок 5 – Фрагмент «Масс-инерционные характеристики звеньев тела исполнителя»

Суставные углы.

Суставные углы измеряются в начальном и конечном положении рассматриваемой фазы. Схема измерения указанных углов представлена на рисунке 6. При этом они отсчитываются независимо друг от друга, начиная со звена, непосредственно взаимодействующего с опорой. Для этого необходимо:

- продлить звено за сустав (пунктирная линия);
- измерить суставной угол в соответствии со схемой (рисунок 6);
- определить знак угла (движение против часовой стрелки по отношению к пунктирной линии считается положительным).

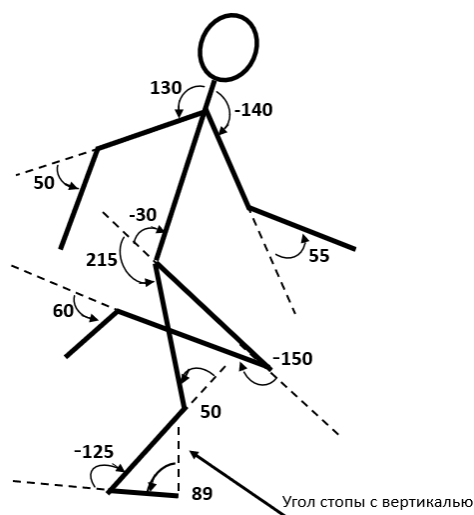


Рисунок 6 – Схема измерения углов в суставах

Полученные данные вносятся в соответствующие графы таблицы для начальной и конечной фаз исследуемого двигательного действия (рисунок 7).

Суставные углы (программное управление)		
Сустав	Угол начальн.	Угол конечн.
Голенистоопный опорный	-125	-75
Коленный опорный	50	5
Тазобедренный м-ду ногами	215	260
Коленный маховый	-150	-115
Голенистоопный маховый	60	87
Тазобедренный (опора-тулов.	-30	12
Правый плечевой	130	120
Правый локтевой	50	87
Левый плечевой	-140	-135
Левый локтевой	55	73

Рисунок 7 – Фрагмент «Параметры суставных движений исследуемой фазы»

Блок «Биомеханический компьютерный синтез». Для контроля и отладки программы БКС необходимо осуществить ее пробный запуск. При этом должен быть проведен визуальный анализ синтезированного двигательного действия на основе компьютерной анимации (рисунок 8) с качественной

оценкой порядка величины скоростей характерных точек (рисунок 9).

При обнаружении значительного несоответствия синтезированного двигательного действия целевым характеристикам реального упражнения проводится проверка и коррекция исходных данных. После этого программа запускается повторно. При положительных результатах проверки работы программы осуществляется переход к исследовательской части.

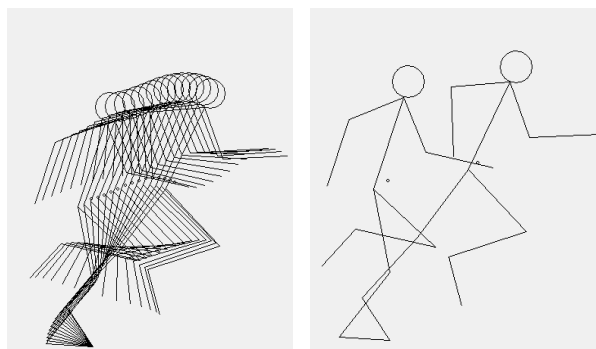


Рисунок 8 – Компьютерная анимация двигательного действия с выделением начальной (а) и конечной (б) фаз движения

Блок «Исследование». В зависимости от цели исследования программа БКС позволяет анализировать влияние параметров модели тела спортсмена: антропометрических, кинематических, а также начальных условий движения на основные характеристики двигательного действия.

Антропометрические характеристики опорно-двигательного аппарата спортсмена определяют механико-энергетический потенциал исполнителя и, соответственно, оказывают влияние на скорость движения его ОЦТ, а также другие параметры выполняемого упражнения. При варьировании этих характеристик в случае легкоатлетических движений можно получить зависимость скорости ОЦТ от длин, масс звеньев и их моментов инерции. Например, оценить влияние роста и веса спортсмена на потенциальные возможности обеспечения скорости его перемещения. Это позволит определить значимость кон-

Результаты расчетов		Вернуться на параметры				Построить кинетогрaмму		
№ итерации	Время, с	Скорость ОЦТ по оси ОХ	Скорость ОЦТ по оси ОУ	Скорость край по оси ОХ	Скорость край по оси ОУ	Кинетический момент полный	Кинетический момент относительно ОЦТ	Результирующая скорость ОЦТ
1	0,005	8,548443871	1,675236148	-6,058668025	-1,986947524	-732,6625378	-89,50813256	8,711045217
2	0,01	8,692330968	2,756186711	-8,249519709	0,047502303	-732,667965	-79,5423337	9,118836705
3	0,015	8,874711961	3,589347021	-10,52430447	2,027010848	-732,849459	-69,18822058	9,573083329
4	0,02	9,058973879	4,094391773	-12,91588061	3,746127748	-733,2047818	-58,930824	9,941280186
5	0,025	9,202908266	4,230846723	-15,29375756	5,016522791	-733,7260152	-49,41391	10,12884912
6	0,03	9,267670783	4,001922891	-17,37949971	5,714866771	-734,4027217	-41,37741373	10,09480602
7	0,035	9,225420722	3,451165051	-18,81936953	5,831707841	-735,2254089	-35,56941745	9,849818664
8	0,04	9,063860014	2,652307792	-19,29028836	5,485939251	-736,1883119	-32,64309776	9,443955473
9	0,045	8,786786888	1,694264761	-18,59605017	4,886305557	-737,2909844	-33,05434108	8,948639947
10	0,05	8,41081099	0,664334859	-16,71402169	4,253097753	-738,5384777	-36,98034509	8,437006715
11	0,055	7,959349595	-0,3668009	-13,77999153	3,736145811	-739,9399971	-44,27746778	7,96779699
12	0,06	7,456747868	-1,355037366	-10,03216842	3,363782482	-741,5062736	-54,48681978	7,577882457
13	0,065	6,917628654	-2,285637398	-5,752167983	3,037172786	-743,2464587	-66,8835809	7,285446075
14	0,07	6,354227609	-3,168484041	-1,233142904	2,563877355	-745,1655052	-80,55727066	7,100387287

Рисунок 9 – Кинематические характеристики синтезируемого движения

кретных антропометрических параметров, обеспечивающих более эффективный разгон ОЦТ, а также выявить тип телосложения спортсменов, имеющий преимущество в конкретной дисциплине.

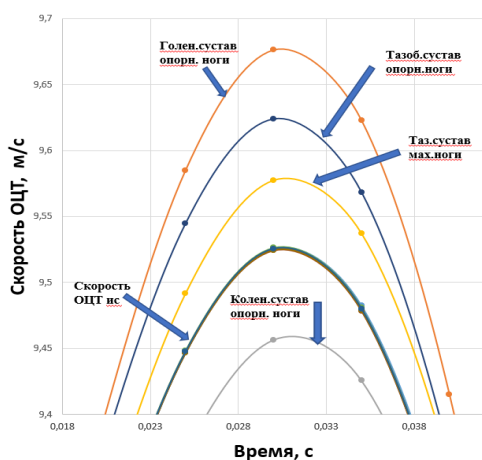
Кинематические характеристики. Варьируя их амплитуду, устанавливается влияние каждого сустава на скорость ОЦТ, а также на скорость любой интересующей исследователя точки. Эта процедура устанавливает биомеханико-педагогические составляющие физического упражнения: элементы динамической осанки и управляющие движения.

Начальные условия моделирования оказывают существенное влияние на динамику изменения скорости ОЦТ во время выполнения двигательного действия. Поэтому исследование вариаций начальной позы, выбора исходного положения опорного звена при отталкивании и его скорости представляет собой самостоятельную исследовательскую задачу, решение которой позволит внести коррекцию в технику исполнения исследуемого двигательного действия.

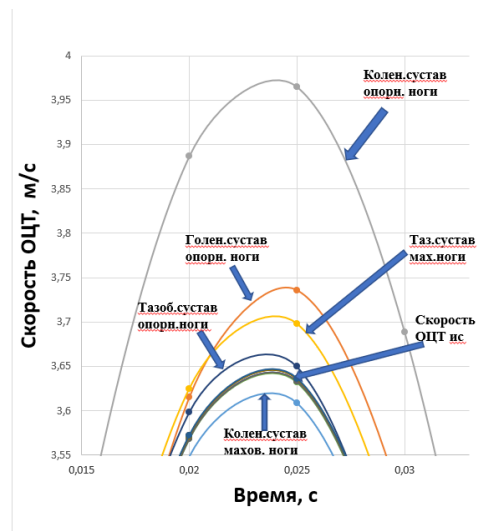
В ходе исследования осуществляется последовательное введение вариаций в исследуемые характеристики, связанные с антропометрическими характеристиками тела спортсмена, параметрами выполнения суставных движений и начальными условиями.

В результате синтеза двигательного действия с варьированием указанных параметров определяются основные биомеханико-педагогические составляющие упражнения: элементы динамической осанки и управляющие движения в суставах, а также другие факторы (анатомические, кинематические, начальные условия), оказывающие влияние на скорость ОЦТ.

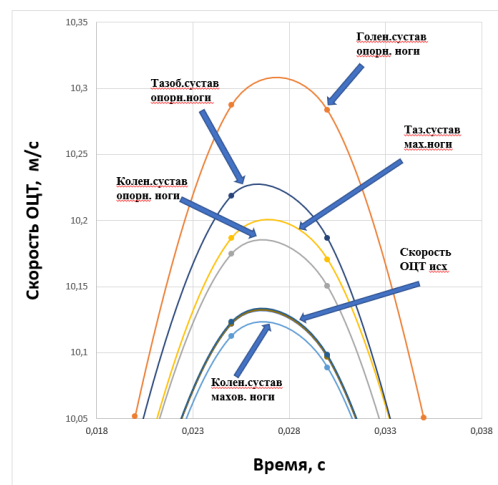
В случае выбранного для примера прыжка в длину с разбега показаны результаты моделирования влияния каждого сочленения на скорость движения ОЦТ легкоатлета. Полученные данные моделирования представлены на рисунках 10–12.



**Рисунок 10 – Зависимость горизонтальной составляющей скорости ОЦТ спортсмена при увеличении амплитуды суставных движений**



**Рисунок 11 – Зависимость вертикальной составляющей скорости ОЦТ спортсмена при увеличении амплитуды суставных движений**

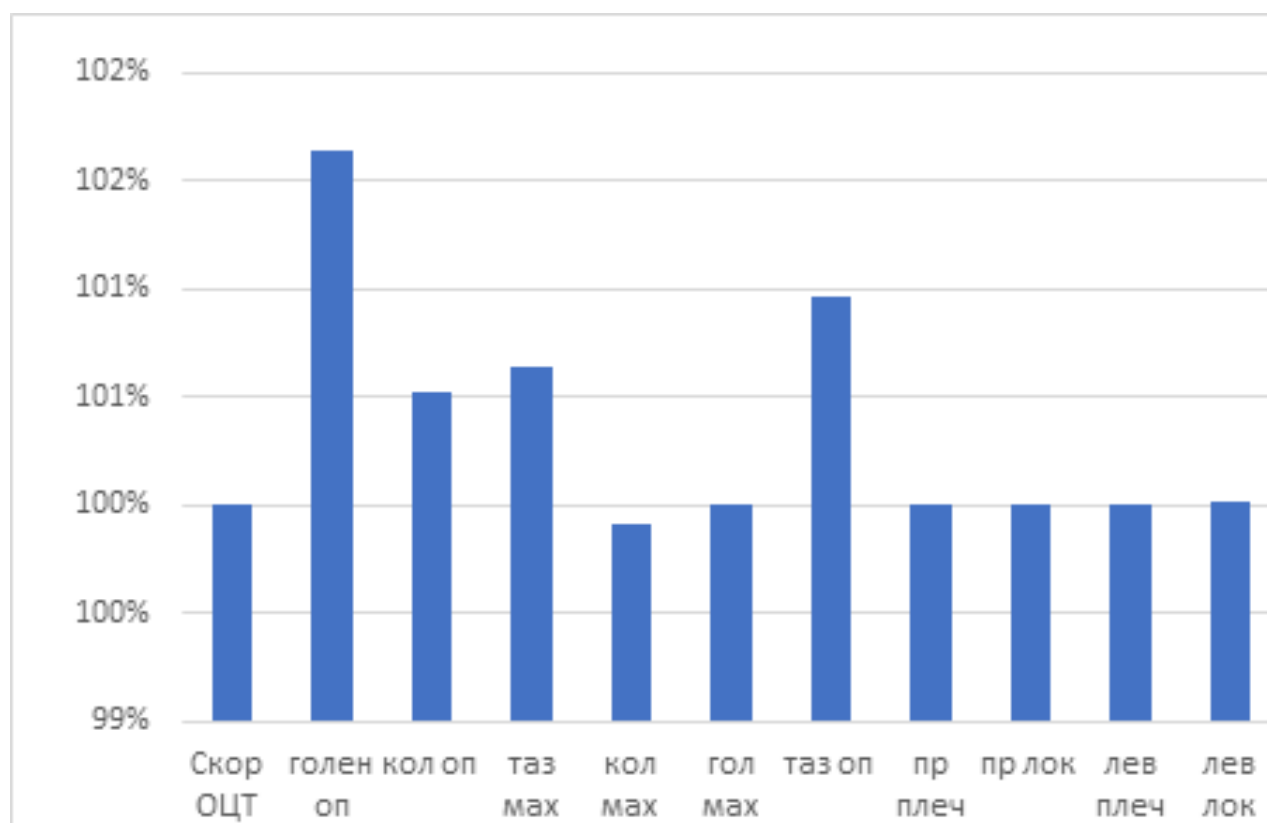


**Рисунок 12 – Зависимость результирующей скорости ОЦТ спортсмена при увеличении амплитуды суставных движений**

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результат сравнительного анализа влияния управляющих движений в суставах представлен на диаграмме (рисунок 13).

Наиболее сильное влияние на скорость ОЦТ легкоатлета при выполнении отталкивания при прыжке в длину оказывает движение в голеностопном суставе опорной ноги. Его следует отнести к главным управляющим, так как оно вносит решающий вклад в формирование результирующей скорости ОЦТ. В связи с этим в тренировочном процессе приоритетное внимание должно уделяться развитию подвижности в данном суставе, взрывной силы и скоростно-силовых качеств мышц голени, а также совершенствованию их способности к быстрому проявлению силы в условиях короткого времени опоры.



**Рисунок 13 – Сравнительный анализ управляющих движений в суставах на скорость ОЦТ в фазе отталкивания прыжка в длину**

Вторым по значимости является действие, выполняемое в тазобедренном суставе опорной ноги. Поэтому следует обратить внимание на целенаправленное развитие силы и мощности мышц бедра, прежде всего в режимах, близких к соревновательным.

Третье по степени влияния управляющее движение связано с работой тазобедренного сустава маховой ноги. Его роль заключается в оптимизации координационной структуры отталкивания и дополнительном увеличении скорости ОЦТ. В программу тренировок следует включать упражнения, направленные на развитие скоростных и координационных способностей маховой ноги, а также на согласование ее движений с действиями опорной ноги.

Одновременно установлено, что увеличение амплитуды движения в коленном суставе в фазе отталкивания приводит к снижению скорости ОЦТ. С позиций педагогической биомеханики действие коленного сустава следует относить к элементам динамической осанки, которые должны обеспечивать ограничение подвижности в данной ситуации. Это указывает на необходимость использования упражнений, направленных на формирование у спортсмена навыка рационального ограничения амплитуды сгибания в коленном суставе.

Таким образом, выявление главных управляющих движений и элементов динамической осанки создают основу для построения эффективной тренировочной программы, ориентированной на развитие именно тех двигательных качеств и координационных механизмов, которые определяют результативность прыжка в длину.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Биомеханика физических упражнений, как педагогическая дисциплина / Н. Б. Сотский [и др.] // Ученые записки : сб. науч. трудов / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл.ред.) [и др.]. – Минск, 2024. – Вып. 27. – С. 213–218.
2. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск : Польша, 1984. – С. 35–44.
3. UltraMotion // Reinhard Penze. – Размещено 10.04.2009. – URL: <https://www.ultramotion.com/> (дата обращения: 02.06.2025).
4. Qualisys: система оптического 3D-анализа движения : сайт. – URL: <https://www.qualisys.com> (дата обращения: 02.06.2025).
5. SIMI Motion – система видеобиомеханического анализа : сайт. – URL: <https://www.simi.com> (дата обращения: 02.06.2025).

**18.12.2025**

# ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ НА СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ БЕЛОРУССКИХ СПОРТСМЕНОВ В ОДИНОЧНОМ ФИГУРНОМ КАТАНИИ НА КОНЬКАХ



**Карась О.В.**

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



**Парамонова Н.А.**

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



**Васильев О.К.**

главный тренер  
национальной команды  
Республики Беларусь  
по фигурному катанию  
на коньках,  
Республиканский  
центр олимпийской  
подготовки по зимним  
видам спорта «Раубичи»

В статье представлены результаты исследования взаимосвязи соревновательного результата и уровня развития двигательных способностей спортсменов, специализирующихся в одиночном фигурном катании на коньках. Проанализированы показатели тестирования физической подготовленности фигуристов, а также сделан анализ выступления белорусских спортсменов на международных соревнованиях «Кубок сильнейших спортсменов» 2025 г. Проведен сравнительный анализ результатов соревновательной деятельности сильнейших фигуристов на чемпионате мира и спортсменов Республики Беларусь.

**Ключевые слова:** фигурное катание на коньках; одиночное катание; стабилметрия; статическое и динамическое равновесие; координация движений; короткая и произвольная программа; соревновательный результат.

## THE INFLUENCE OF PHYSICAL FITNESS LEVEL ON THE COMPETITIVE RESULTS OF BELARUSSIAN ATHLETES IN SINGLE FIGURE SKATING

The article presents the results of a study of the relationship between competitive results and the level of development of the motor abilities of athletes specializing in single figure skating. The analysis includes the results of testing the physical fitness of figure skaters, as well as the performance of Belarusian athletes at the 2025 Cup of the Strongest Athletes international competition. A comparative analysis is conducted between the competitive results of the strongest figure skaters at the World Championships and athletes from the Republic of Belarus.

**Keywords:** figure skating; singles skating; stabilometry; static and dynamic balance; coordination of movements; short and free skating programs; competitive result.

## ВВЕДЕНИЕ

Фигурное катание на коньках относится к группе сложнокоординационных зимних видов спорта. Благодаря своей зрелищности этот вид спорта получил большую зрительскую популярность среди населения. В связи со стремительным развитием одиночного фигурного катания, повышением уровня сложности элементов, изменением критериев оценивания прокатов, увеличением конкурентоспособности возникает необходимость поиска факторов, оказывающих влияние на соревновательный результат, с целью повышения результативности белорусских спортсменов [1–3].

Особенностью спортивной подготовки фигуристов является ранняя возрастная специализация, связанная с технической сложностью элементов фигурного катания на коньках, высокими судейскими требованиями к артистизму и качеству исполнения соревновательных программ [4]. Ввиду указанных факторов физическая подготовленность фигуристов

должна быть на высоком уровне [5]. Спортивная специализация не должна исключать всестороннего развития спортсмена. Прогресс в столь творческом виде спорта, как фигурное катание на коньках, возможен лишь на основе общего повышения функциональных возможностей организма, разностороннего развития физических качеств и эстетических способностей. Спортивная тренировка, являясь глубоко специализированным процессом, должна органично сочетать общую и специальную подготовку и вести к «многогранному» развитию спортсмена. У фигуристов общая физическая подготовка проводится в форме занятий в зале, где выполняются упражнения по освоению основных элементов, в том числе и на тренажерах, а также в форме хореографической подготовки.

Отдельное внимание тренерам необходимо уделять важному аспекту тренировочной деятельности фигуристов на протяжении всей спортивной карье-

ры – координационной подготовке, направленной на формирование и поддержание точности мышечно-двигательных ощущений, влияющих на технику выполнения элементов фигурного катания на коньках [6]. А. Н. Мишин отмечал, что этот вид спорта оказывает огромное влияние на развитие двигательного аппарата и на функции сенсорных систем организма. Многочисленные ускорения и замедления, наклоны и вращения, сложность сохранения равновесия на малой площади опоры повышают тонкость анализа положений и перемещений тела и развивают вестибулярный аппарат. Повышается мышечно-суставная и тактильная чувствительность, точность глазомера, дифференцировка слуховых ощущений, способность к комплексному восприятию информации от многих сенсорных систем (чувство льда) [7].

При выполнении прыжков на льду качественное проявление координационного компонента влияет на основные двигательные действия фигуриста во время разбега, наезда, отталкивания, вращения на требуемое количество оборотов в фазе полета, приземления. Интегрально связанное исполнение вращательных движений, элементов скольжения, прыжков, сложных переходов между элементами в короткой и произвольной программах также базируется на проявлении координационных способностей спортсменов [8].

## ■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Высокие спортивные результаты возможны только при наличии грамотного планирования соревновательной и тренировочной деятельности спортсменов. Для этого необходимо последовательно, пошагово, осуществлять прогнозирование и моделирование их спортивной подготовки, подводя к пику спортивной формы к основным соревнованиям годичного макроцикла [9]. В связи с допуском белорусских фигуристов к международным отборочным соревнованиям и Олимпийским играм 2026 года, возникла необходимость определения сильнейших спортсменов и разработки модели их подготовки в сезоне 2025–2026 гг. Особое внимание в летнем подготовительном периоде нужно уделить обеспечению целенаправленной физической подготовки, позволяющей быстро достигнуть оптимальной спортивной формы.

Цель исследования – определить степень влияния уровня физической подготовленности на соревновательный результат фигуристов и фигуристок национальной и сборной команд Республики Беларусь, соревнующихся в одиночном катании на коньках (далее – НК и СК).

Для оценки физической подготовленности белорусских фигуристов-одиночников (входящих в основную и переменный состав национальной команды Республики Беларусь), ведущих подготовку к международным соревнованиям по фигурному катанию на коньках «Кубок сильнейших спортсменов», было про-

ведено лабораторное тестирование. В тестировании приняли участие 9 спортсменов в возрасте от 16 до 22 лет, уровень квалификации от КМС до МСМК. Из них 5 мужчин, 4 женщины.

В программу контроля физической подготовленности спортсменов вошли три блока упражнений:

1. Стабилометрия (проба Ромберга с открытыми и закрытыми глазами; тест «Мишень»; тест с эвольвентой).

2. FMS-тест (функциональная оценка движений при выполнении контрольных упражнений: присед с гимнастической палкой вверх; стоя ноги врозь сгибание за спиной одной руки сверху, второй снизу в захват пальцами; перешагивание через барьер с гимнастической палкой на лопатках; на планке из выпада опускание в стойку на одном колене, удерживая гимнастическую палку вертикально за спиной, хватом одной рукой за голову, другой снизу-сзади; из упора стоя на коленях поднимание одноименной ноги назад и руки вверх; из упора лежа на животе и предплечьях разгибание рук в упор лежа; лежа на спине поочередное поднимание ноги вперед).

3. Тесты на интерактивной сенсорной платформе (разновидности прыжков вверх, бег «звездой» по сигналам монитора).

В исследовании для оценки функционального состояния спортсменов при поддержании вертикальной позы использовался компьютерный стабиланализатор «Стабилан-01-2» с биологической обратной связью (производство ЗАО «ОКБ «Ритм», Таганрог).

Результаты стабилометрии фигуристов представлены в таблицах 1, 2. При выполнении пробы Ромберга, которая характеризует работу постуральной мускулатуры при поддержании основной стойки, с открытыми и закрытыми глазами показатели качества функции равновесия (далее – КФР) достоверно ( $p < 0,05$ ) различались. При отсутствии зрительного контроля у большинства спортсменов увеличивалось количество колебательных движений тела. В фигурном катании это может повлиять на качество выполнения таких элементов, как дорожки шагов спиной вперед, прыжки, вращения и др.

В тесте «Мишень», оценивающем способность к поддержанию статического равновесия, среднее значение показателя КФР у женщин составило  $79,69 \pm 7,56 \%$ , у мужчин –  $69,44 \pm 7,97 \%$ . В процессе удержания вертикальной позы при движущемся по эвольвенте маркере (определение способности к поддержанию динамического равновесия) среднегрупповой показатель КФР резко снизился как у женщин ( $35,37 \pm 5,11 \%$ ), так и у мужчин ( $36,52 \pm 2,68 \%$ ). Это означает, что при выполнении поднимания-опускания, отведения-приведения рук или ног, наклона вперед или назад, вправо или влево у спортсменов значительно теряется равновесие.

Высокий уровень статокINETической устойчивости среди женщин у П-к Е. и С-й В. За 5 тестов их суммарный показатель КФР составил, соответственно,

Таблица 1 – Результаты стабилотрии фигуристок (n = 4)

ФИО			П-к Е.	С-а В.	К-к Е.	С-о А.	Хср ± σ
Рейтинг			1	2	3	4	
Квалификация			КМС	МСМК	КМС	КМС	
Проба Ромберга	открытые глаза	КФР, %	90,75	95,06	89,27	85,06	90,04 ± 4,13
	закрытые глаза	КФР, %	88,04	89,23	72,10	64,16	78,38 ± 12,28
Тест «Мишень»		КФР, %	92,92	91,49	61,76	72,58	79,69 ± 15,13
Тест с эвольвентой		КФР, %	45,90	40,59	32,56	22,42	35,37 ± 10,23
		ОФ, мм	22353	15894	14345	16521	17278,25 ± 3504,60
		ОС, мм	24638	17430	16877	16464	18852,25 ± 3877,42
Σ КФР, %			317,61	316,37	255,69	244,22	283,47 ± 38,99
Уровень подготовленности			высокий	высокий	выше среднего	средний	выше среднего

Таблица 2 – Результаты стабилотрии фигуристов (n = 5)

ФИО			К-й Г.	Г-с П.	Л-ч М.	Б-й В.	П-в Е.	Хср ± σ
Рейтинг			1	2	3	4	5	
Квалификация			КМС	МС	КМС	МС	МС	
Проба Ромберга	открытые глаза	КФР, %	92,18	93,41	81,94	77,53	70,92	83,20 ± 9,61
	закрытые глаза	КФР, %	84,07	81,31	62,76	74,79	65,50	73,69 ± 9,40
Тест «Мишень»		КФР, %	86,60	81,99	79,41	51,08	48,10	69,44 ± 18,33
Тест с эвольвентой		КФР, %	44,40	41,91	32,90	30,90	32,47	36,52 ± 6,17
		ОФ, мм	27332	23077	17420	19753	12990	19914,40 ± 5336,03
		ОС, мм	38431	20464	18098	19340	14797	22226,00 ± 9304,11
Σ КФР, %			307,25	298,62	257,01	234,30	216,99	262,83 ± 39,38
Уровень подготовленности			высокий	высокий	средний	низкий	низкий	выше среднего

317,61 и 316,37 %. Среди мужчин лучший результат у К-о Г. (307,25 %) и Г-с П. (298,62 %).

По результатам тестирования спортсменам, показавшим невысокие результаты, рекомендовано в тренировочный процесс включать упражнения с исключением зрительного контроля, с большой амплитудой, а также на мышцы, управляющие движениями в сагиттальной плоскости.

Спортсмены также выполнили комплекс контрольных упражнений FMS-теста. Качество их выполнения оценивалось группой экспертов по 5-балльной шкале. По полученным результатам была произведена функциональная оценка движений (рисунок).

Во время выполнения FMS-теста у фигуристок и фигуристов зафиксированы следующие показатели:

Присед с гимнастической палкой с фиксацией пятки на полу выполнил лишь один фигурист К-й Г. (5 баллов). Остальные испытуемые сделали упражнение на планке под пятками. Это связано с недостаточностью силы мышц-разгибателей стопы (передняя большеберцовая, длинный разгибатель пальцев и большого пальца) и эластичности мышц задней поверхности ног. Среднегрупповой показатель подвижности стоп у женщин составил  $4,00 \pm 0$  баллов, у мужчин  $4,20 \pm 0,19$  баллов.

Упражнение на подвижность суставов ног «перешагивание через барьер с гимнастической палкой на лопатках» выполнили, высоко поднимая бедро

и получили оценку 5 баллов среди женщин С-о А. и С-а В., среди мужчин – Л-ч М. и П-в Е. Данный среднегрупповой показатель подвижности суставов ног у женщин ( $4,50 \pm 0,29$  баллов) и мужчин ( $4,40 \pm 0,24$  баллов) фактически одинаковый.

Следующее балансовое упражнение «стоя на планке из выпада опускание в стойку на одном колене, удерживая гимнастическую палку вертикально за спиной» успешно выполнили все испытуемые. Среднегрупповой показатель у женщин составил  $4,75 \pm 0,25$  баллов, у мужчин  $4,80 \pm 0,19$  баллов.

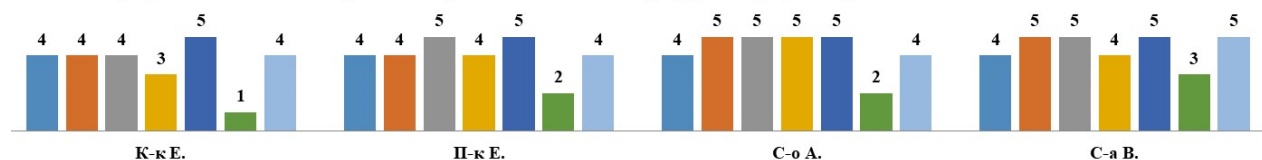
При выполнении упражнения «стоя ноги врозь сгибание за спиной одной руки сверху, второй снизу в захват пальцами» у спортсменов наблюдалась недостаточность подвижности плечевых суставов (кроме П-а Е.). Среднегрупповой показатель у женщин составил  $4,0 \pm 0,41$  баллов, у мужчин  $3,40 \pm 0,50$  баллов.

Выполняя упражнение «лежа на спине поочередное поднятие ноги вперед», все испытуемые продемонстрировали высокую подвижность тазобедренных суставов. Среднегрупповой показатель у женщин составил  $5,00 \pm 0$  баллов, у мужчин  $4,80 \pm 0,19$  баллов.

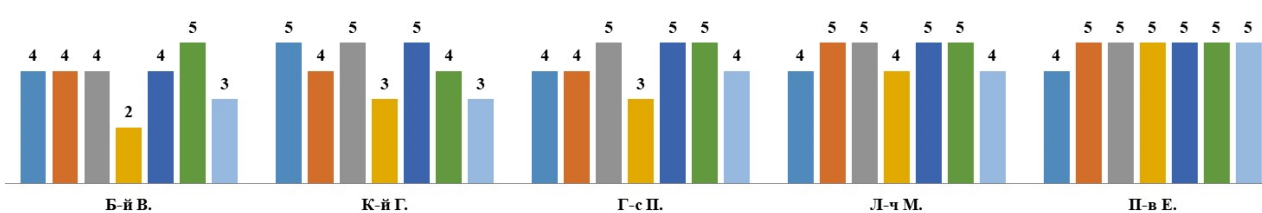
Силовое упражнение «из упора лежа на животе и предплечьях разгибание рук в упор лежа» девушки не выполнили. Наблюдалась недостаточность силы мышц рук и синхронизации работы мышц туловища при удержании горизонтального положения тела.

## Показатели фигуристок

- Присед с гимнастической палкой вверх (баллы)
- Перешагивание через барьер с гимнастической палкой на лопатках (баллы)
- На планке из выпада опускание в стойку на одном колене, удерживая гимнастическую палку вертикально за спиной (баллы)
- Стоя ноги врозь сгибание за спиной одной руки сверху, второй снизу в захват пальцами (баллы)
- Лежа на спине поочередное поднимание ноги вперед (баллы)
- Из упора лежа на животе и предплечьях разгибание рук в упор лежа (баллы)
- Из упора стоя на коленях поднимание одноименной ноги назад и руки вверх (баллы)



## Показатели фигуристов



**Рисунок – Функциональная оценка выполнения спортсменами упражнений FMS-теста (баллы)**

Среднегрупповой показатель у женщин составил  $2,00 \pm 0,41$  баллов, у мужчин  $4,80 \pm 0,19$  баллов.

При выполнении балансового силового упражнения «из упора стоя на коленях поднимание одноименной ноги назад и руки вверх» среднегрупповой показатель у женщин составил  $4,25 \pm 0,25$  баллов, у мужчин этот показатель значительно ниже –  $3,80 \pm 0,36$  баллов. Высокий уровень ротационной стабильности таза был зафиксирован у С-й В. и П-а Е.

Спортсмены также выполнили тесты на интерактивной сенсорной платформе (разновидности прыжков вверх, бег «звездой» по сигналам монитора), что позволило получить информацию об уровне развития координационных и скоростно-силовых способностей испытуемых во время прыжков и скоростных передвижений.

При выполнении тестов на интерактивной сенсорной платформе среднегрупповой коэффициент эффективности работы мышц SSC во время разновидностей прыжков у мужчин ( $1,28 \pm 0,06$ ) (таблица 3) и женщин ( $1,36 \pm 0,11$ ) (таблица 4) был в пределах нормы (средний уровень).

Во время прыжка вверх со взмахом руками показатели трех мужчин П-в Е. (52,80 см), Г-с П. (52,00 см), Л-ч М. (50,00 см) и двух женщин С-о А. (40,40 см), С-а В. (38,50 см) соответствовали высокому уровню скоростно-силовой подготовленности. Во время бега по интерактивной площадке среднегрупповые перцептивно-реактивные способности мужчин ( $84,50 \pm 4,42$  с) и женщин ( $80,00 \pm 4,69$  с) были выше среднего уровня. Быстрее всех выполнил задание «бег «звездой» без предварительного сигнала» среди мужчин Г-с П. (22,59 с), среди женщин – П-к Е. (26,71 с).

По итогам обследования спортсменам были даны индивидуальные рекомендации для совершенствования скоростно-силовых, силовых способностей, гибкости.

Для повышения уровня взрывной силы (актуально для спортсменов с низким результатом в прыжке вверх без помощи рук) рекомендуются следующие упражнения: приседания на одной ноге («пистолетки») – улучшают уровень проявления силы и фиксации равновесия после прыжков; выпады с поворотами туловища – имитируют вход в прыжок; изометрические удержания в позиции приземления – укрепляют мышцы бедра и голеностопов.

Недостаточность реактивности и синхронизации работы мышц во время прыжков и передвижений может быть исправлена с помощью следующих упражнений: прыжки на тумбу с приземлением на опорную ногу; прыжки из различных исходных положений в глубину на одну или две ноги с выпрыгиванием вверх с поворотом на 180–360°; прыжки через барьеры; прыжки с двойным (тройным) вращением скакалки.

Для совершенствования силовых способностей, а также подвижности суставов можно использовать упражнения с резиновыми эспандерами и лентами; со скакалкой (вращение одной рукой сложенной вдвое скакалки вперед, назад, скрестно; выкруты руками вперед и назад); упражнения на гимнастической стенке; разновидности равновесий и поворотов на гимнастической скамейке; приседы с фиксацией резиновой ленты на плечах и стопах; упражнения с медболом – удержания статических положений в упоре руками или ногами о мяч.

Таблица 3 – Результаты контрольных испытаний фигуристов на интерактивной сенсорной платформе

Рейтинг	ФИО	SJ Прыжок вверх из полуприседа, см	СМЛ Прыжок вверх без помощи рук, см	SSC Коэффициент эффективности работы мышц во время прыжка	AJ Прыжок вверх со взмахом руками, см	РАТ Бег "звездой" с предварительным сигналом, сек	РАТ Бег "звездой" без предварительного сигнала, сек	ПРС Качество перцептивно-реактивных способностей (ПРС), %	РАТ Бег "звездой" без предварительного сигнала, сек	ПРС Качество перцептивно-реактивных способностей (ПРС), %
1	П-в Е.	38,90	45,90	1,18	52,80	17,18	24,38	70,50	24,38	70,50
3	Г-с П.	30,20	43,10	1,43	52,00	18,73	22,59	82,90	22,59	82,90
4	К-й Г.	30,70	38,20	1,25	46,40	24,49	27,03	90,60	27,03	90,60
5	Б-й В.	30,90	35,60	1,15	43,30	25,51	23,75	97,40	23,75	97,40
СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ, $\bar{X}$		32,68	40,70	1,25	48,63	21,48	24,44	85,35	24,44	85,35
ДИСПЕРСИЯ, $\sigma$		17,31	21,69	0,02	20,71	17	4	133	4	133
СТАНД. ОТКЛ., $\sigma^2$		4,16	4,66	0,13	4,55	4,14	1,88	11,54	1,88	11,54
ОШИБКА СРЕДНЕГО, $m$		1,81	2,02	0,05	1,98	1,80	0,82	5,02	0,82	5,02
МЕДИАНА		31	41	1	49	22	24	87	24	87
Высокий уровень М		>45	>50	>1,2	>55			>85		>85
Средний уровень М		30-45	35-50	1,1-1,2	40-55			80-85		80-85
Низкий уровень М		<30	<35	<1,1	<40			<80		<80

Примечание: выделение цветом – отклонения от нормы (красный – низкий уровень, зеленый – высокий уровень).

Таблица 4 – Результаты контрольных испытаний фигуристок на интерактивной сенсорной платформе

Рейтинг	ФИО	SJ Прыжок вверх из полуприседа, см	СМЛ Прыжок вверх без помощи рук, см	SSC Коэффициент эффективности работы мышц во время прыжка	AJ Прыжок вверх со взмахом руками, см	РАТ Бег "звездой" с предварительным сигналом, сек	РАТ Бег "звездой" без предварительного сигнала, сек	ПРС Качество перцептивно-реактивных способностей (ПРС), %	РАТ Бег "звездой" без предварительного сигнала, сек	ПРС Качество перцептивно-реактивных способностей (ПРС), %
1	С-о А.	30,90	35,50	1,15	40,40	20,51	27,14	75,60	27,14	75,60
2	С-а В.	27,8	32,90	1,18	38,50	22,17	27,18	81,60	27,18	81,60
3	П-к Е.	19,80	29,70	1,50	37,10	18,83	26,71	70,50	26,71	70,50
4	К-к Е.	18,50	29,60	1,60	37,20	24,88	26,95	92,30	26,95	92,30
СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ, $\bar{X}$		24,25	31,93	1,36	38,30	21,60	27,00	80,00	27,00	80,00
ДИСПЕРСИЯ, $\sigma$		36,56	8,03	0,05	2,37	7	0	88	0	88
СТАНД. ОТКЛ., $\sigma^2$		6,05	2,83	0,23	1,54	2,58	0,21	9,37	0,21	9,37
ОШИБКА СРЕДНЕГО, $m$		3,02	1,42	0,11	0,77	1,29	0,11	4,69	0,11	4,69
МЕДИАНА		24	31	1	38	21	27	79	27	79
Высокий уровень Ж		>35	>40	>1,2	>40			>85		>85
Средний уровень Ж		25-35	30-40	1,1-1,2	35-45			80-85		80-85
Низкий уровень Ж		<25	<30	<1,1	<30			<80		<80

Примечание: выделение цветом – отклонения от нормы (красный – низкий уровень, зеленый – высокий уровень).

Из 9 спортсменов, проходивших тестирование, 8 отобрались в состав спортивной делегации Республики Беларусь на «Кубок сильнейших спортсменов» и участвовали в программе соревнований мужского и женского одиночного катания (таблица 5).

В мужском одиночном катании лучшие технические показатели среди мужчин у П-ва Е., который набрал в сумме 182,61 балла и занял 8-е место. Нарушение функции равновесия, связанное с болезнью спины, повлияло на качество его выступления на соревнованиях. Среди юниоров на 6-м месте был Б-й В. с суммой 205,27 балла, 9-е место занял К-й Г. (183,46

баллов), 12-е место – Г-с П., который набрал 168,03 балла.

Сравнение результатов соревнований «Кубок сильнейших спортсменов» с результатами Чемпионата мира среди юниоров 2025 года показало следующее. Победитель ЧМ набрал в сумме 318,56 балла, фигурист, занявший 10-е место – 255,13 балла. Результат нашего спортсмена Б-го В. оказался на 49,86 балла ниже, чем у участников мирового первенства. Программы Б-о В. имеют высокое качество постановки, спортсмен артистичен, синхронизирует движения с музыкальным сопровождением. Однако после прыжков в 3 и 4 оборота он допустил 4 падения при приземлении.

Таблица 5 – Соревновательные результаты белорусских спортсменов на международных соревнованиях «Кубок сильнейших спортсменов»

ФИО	Короткая программа, балл			Произвольная программа, балл			Сумма, балл
	техническая оценка (TES)	оценка за компоненты (PCS)	сумма (TSS)	техническая оценка (TES)	оценка за компоненты (PCS)	сумма (TSS)	
	мужчины						
Б-й В.	38,18	36,33	73,51	61,90	71,86	131,76	205,27
П-в Е.	28,02	34,15	62,17	53,01	68,43	121,44	183,61
К-й Г.	30,33	32,84	63,17	54,22	66,07	120,29	183,46
Г-с П.	20,85	33,12	53,97	49,12	64,94	114,06	168,03
	женщины						
С-а В.	33,06	29,40	62,46	70,79	61,02	131,81	194,27
П-к Е.	30,89	25,72	56,61	57,30	52,98	109,28	165,89
К-к Е.	29,36	25,29	53,65	57,84	49,60	107,44	161,09
С-о А.	23,34	26,06	48,40	43,91	51,14	94,05	142,45

У женщин серебряную медаль завоевала С-а В. с суммой баллов 194,27. Спортсменка С-о А. оказалась на 8-м месте, набрав 142,45 балла. Среди юниорок 7-е место у П-к Е. (165,89 балла), 10-е место заняла К-к Е. (161,09 балла).

Сравнительный анализ результатов двух главных соревнований показал, что в случае участия в этих соревнованиях С-а В. смогла бы претендовать в мировом первенстве на 9-е место, так как победительница ЧМ набрала 222,97 балла, а спортсменка, занявшая 10-е место, – 194,16 балла. Белорусская фигуристка успешно прошла отбор на Олимпийские игры 2026 года, поскольку стабильно выполняет элементы короткой и произвольной программ, музыкальна, артистична.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На международных соревнованиях по фигурному катанию на коньках «Кубок сильнейших спортсменов» белорусские фигуристы продемонстрировали технически сложные программы и составили серьезную конкуренцию российским спортсменам. Однако результаты мировых лидеров значительно превосходят показатели наших фигуристов. Результаты проведенного тестирования по оценке уровня физической подготовленности показали, что у девушек недостаточный уровень взрывной силы, что затрудняет качественное выполнение многооборотных прыжков. Мужчинам необходимо повысить способность к поддержанию равновесия, это позволит эффективно выполнять приземление после прыжковых элементов. Все спортсмены должны поддерживать необходимый уровень гибкости для того, чтобы снизить риск травматизма и повысить зрелищность соревновательных программ. Для достижения высоких результатов необходимо использовать средства не только специальной, но и общей физической подготовки, проводя при этом постоянный контроль уровня развития двигательных способностей.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бумарскова, Н. Н. Эволюция женского одиночного фигурного катания в аспекте зимних олимпийских игр / Н. Н. Бумарскова, В. В. Бизяев, Е. А. Лазарева // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. – Вып. № 9. – 2023. – С. 52–59.
- Ступень, М. П. Тенденции развития женского одиночного фигурного катания на коньках / М. П. Ступень, А. А. Тишкина, Т. Иорданова // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилиук (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – Ч. 1. – С. 217–219.
- Ступень М. П. Сравнительная характеристика многолетней динамики соревновательной деятельности юниорок и женщин в фигурном катании на коньках / М. П. Ступень, П. А. Солонко // Ученые записки : сб. рец. науч. тр. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2022. – Вып. 25. – С. 36–41.
- Ступень, М. П. Модельные характеристики технической подготовленности фигуристок-юниорок в зависимости от величины планируемого соревновательного результата / М. П. Ступень, А. А. Тишкина // Мир спорта. – 2019. – № 2 (75). – С. 66–72.
- Тихомиров, А. К. Определение физической подготовленности и уровня спортивно-технического мастерства фигуристов в специфических условиях на этапе спортивной специализации / А. К. Тихомиров, И. О. Черепанова // Современные тенденции развития теории и методики физической культуры, спорта и туризма. – 2019. – С. 351–356.
- Тугунова, Я. П. Точность мышечно-двигательных ощущений как фактор повышения уровня выполнения элементов фигурного катания / Я. П. Тугунова, А. Ю. Клопов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 6 (112). – С. 189–194.
- Мишин, А. Н. Фигурное катание для всех / А. Н. Мишин. – М. : ФиС, 1976. – 55 с. – URL: <http://konki.info/le/28601> (дата обращения 20.04.2025).
- Карась, О. В. Управление спортивной подготовкой гимнастов высокой квалификации в олимпийском цикле / О. В. Карась // Мир спорта. – 2021. – № 2. – С. 30–36.
- Ступень, М. П. Динамика формирования соревновательных результатов произвольной программы сильнейших одиночниц мира различных возрастных категорий по фигурному катанию на коньках. / М. П. Ступень, П. А. Солонко // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 13–15 окт. 2022 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилиук (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2022. – Ч. 2. – С. 116–121.

16.05.2025

# КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО РЕЖИМА В БЕГЕ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ СПОРТСМЕНАМИ



**Позыбанов Э.П.**

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



**Сиводедов И.Л.**

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



**Го Вэньсюэ**

канд. пед. наук,  
Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

В статье приведены результаты исследования кинематических особенностей построения системы двигательных действий дистанционного двойного шага квалифицированными бегунами на короткие дистанции. Количественный и качественный анализ развертывания двигательных конструкций в различные моменты опорного и полетного периодов выявил определенную неоднозначность их формирования в процессе взаимодействия как отдельных биомеханических звеньев, так и рабочих цепей, что следует учитывать как при совершенствовании техники соревновательного упражнения, так и развитии различных сторон моторики спортсменов.

**Ключевые слова:** бег на короткие дистанции; бег по дистанции; двойной шаг; кинематические показатели; период опоры; период полета; элемент динамической осанки; кинематический механизм.

## KINEMATIC FEATURES OF DISTANCE MODE REALIZATION BY QUALIFIED SHORT-DISTANCE RUNNERS

The study results of the kinematic features of a system of motor actions construction of a distance double step by qualified short distance runners are presented in the article. Quantitative and qualitative analysis of the deployment of motor structures at different moments of the support and flight periods revealed a certain ambiguity in their formation in the process of interaction of both individual biomechanical links and working circuits, which should be taken into account both when improving the technique of competitive exercise and the development of various aspects of athletes' motor skills.

**Keywords:** short-distance running; distance running; double step; kinematic parameters; support period; flight period; dynamic posture element; kinematic mechanism.

## ВВЕДЕНИЕ

С начала участия белорусских легкоатлетов в крупнейших международных соревнованиях представители бега на короткие дистанции неоднократно демонстрировали высочайшие достижения, позволившие им выигрывать в личном зачете Олимпийские игры (Ю. Нестеренко), чемпионаты мира и Европы (Н. Сафронникова, М. Иткина), занимать призовые места на чемпионатах мира и Европы (Н. Сафронникова, И. Усович, С. Усович), устанавливать и становиться совладельцами мировых рекордов (М. Иткина, В. Сапея). Кроме этого, большая группа спортсменов успешно выступала на крупнейших международных соревнованиях в составе эстафетных команд (В. Ловецкий, А. Троцило, С. Усович, Н. Сологуб, А. Козак, Ю. Жданович, Ю. Ющенко, И. Хлюстова, О. Драгун, А. Невмержицкая).

Все эти факты свидетельствует о наличии в нашей стране достаточно эффективной национальной школы подготовки бегунов на короткие

дистанции, характеризующейся умелым отбором талантливой молодежи и формированием на этой основе высококлассных исполнителей, способных наравне соперничать с мировой элитой в этом виде легкоатлетических упражнений.

Однако, как показывает анализ, большинство этих международных успехов достигнуто представительницами женской легкой атлетики, национальные рекорды которых также характеризуются высоким уровнем спортивных результатов как в беге на 100 (10,92 с, Ю. Нестеренко), так и на 200 метров (22,68 с, Н. Сафронникова). Соответствующее отставание от мирового рекорда составляет 4,2 и 6,3 %. В этой связи следует признать, что спортивные достижения мужчин в этих легкоатлетических дисциплинах значительно скромнее, а их рекордные результаты, кстати показанные уже более тридцати лет назад, значительно уступают современным показателям элитных бегунов на короткие

дистанции (100 метров: 10,27 с, С. Корнелюк, 1994 и 9,58 с, У. Болт; 200 метров: 20,63 с, А. Старовойтов, 1988 и 19,19 с, У. Болт). Здесь наблюдается более высокий показатель различий, составляющий соответственно 7,2 и 7,5 %.

В тоже время необходимо отметить, что в последние годы в мужском спринте появилась перспективная группа бегунов, которые уже неоднократно пытались преодолеть временной рубеж как на дистанции 100, так и 200 метров. Н. Жигар показал результат международного уровня – 20,40 с, что сократило отставание в этом виде от мирового рекорда до 6,3 %. В этой связи появилась необходимость внимательного рассмотрения различного рода характеристик, отражающих состояние технической, физической, психологической и тактической подготовленности молодых спортсменов с целью наметить дальнейшие эффективные пути совершенствования их спортивного мастерства. Естественно, что в первую очередь это касается кинематических особенностей формирования двигательных действий, реализуемых на различных участках соревновательной дистанции. К наиболее значимым из них следует отнести базовые кинематические показатели, отражающие качество построения двойного шага в беге по дистанции. Данный элемент рассматриваемого соревновательного упражнения играет ведущую роль в реализации его основной двигательной задачи [1–3], а временные, пространственные, пространственно-временные и ритмо-темповые параметры двигательных действий на этом участке дистанции представляют тренеру важнейшую срочную и объективную информацию о качестве организации моторного акта.

Необходимо отметить, что объективному рассмотрению настоящего вопроса во многом способствует значительный объем научно-методической информации, накопленный в данной области в процессе становления и развития этого вида легкоатлетических упражнений. Несмотря на свою кажущуюся внешнюю простоту, доступность в освоении и совершенствовании, бег на короткие дистанции представляет собой сложнейшую систему взаимодействия всех без исключения биомеханических звеньев двигательного аппарата, функционирующую практически на пределе скоростных возможностей человека. Именно этот фактор решения основной двигательной задачи в спринтерском беге и определил устойчивый научный интерес специалистов в области биомеханики, физиологии, психологии и педагогики к исследованию различного рода функциональных проявлений, процессов, механизмов, общих и частных закономерностей, определяющих перспективы совершенствования исполнителей в этом быстротекущем спортивном действии [4–9].

Несомненно, что наиболее используемой основой анализа технических действий бегунов на

короткие дистанции является качественное и количественное рассмотрение внешней формы и кинематической структуры двигательных действий спортсменов на различных участках дистанции. На этой основе, естественно, проведено и наибольшее количество научных исследований, позволивших определить вполне обоснованные модельные параметры основных базовых показателей временных, пространственных, пространственно-временных и ритмо-темповых характеристик исполнителей различной квалификации. Структуризация данных показателей позволила выявить и существенные системные закономерности взаимодействия биомеханических звеньев и цепей в процессе становления спортивного мастерства бегунов на короткие дистанции [10, 11]. Настоящая информация и послужила основой для аналитического рассмотрения характера построения системных действий белорусских спринтеров в процессе построения ими двойного шага в беге по дистанции.

## МЕТОДИКА

Качественная и количественная информация была получена в ходе соревновательной деятельности спортсменов. Для сбора экспериментального материала использовалась скоростная съемка с частотой 250 кадров в секунду (к/с). Обработка визуальной информации проводилась с помощью специализированной компьютерной программы Kinovea. Определялись кинематические показатели двигательных действий: временные (в миллисекундах, мс), пространственные (в градусах), ритмо-темповые (шаг в секунду, ш/с). Задача исследования состояла в изучении комплекса временных, пространственных и темпо-ритмических характеристик, отражающих индивидуальные особенности двигательных действий спортсменов в период основных соревнований. Съемка беговых координат происходила в районе 50-метровой отметки стометровой дистанции и 150-метровой отметки двухсотметровой дистанции, которые спортсмены преодолевают с практически максимальной скоростью своего перемещения. Здесь следует отметить, что средняя скорость у элитных спринтеров на второй половине двухсотметровой дистанции всегда выше аналогичной на ее первой половине, так как она преодолевается с ходу и уровень специальной выносливости исполнителей позволяет удерживать требуемый уровень активности двигательных действий. Например, У. Болт преодолевал вторую половину дистанции за 9,23 с (результат 19,19 с), а М. Джонсон за 9,20 с (19,32 с) [3]. Соотношение реальных спортивных результатов с личными достижениями свидетельствует, что средняя интенсивность рассматриваемых двигательных действий находилась в районе 98 % от максимальной скорости исполнителей.

Основная часть. При анализе беговых двигательных конструкций наиболее используемыми и в то же время отвечающими высоким требованиям информационного обеспечения чаще всего выступают временные показатели. В беге на короткие дистанции некоторые из них (время опоры) даже выступают в качестве объективного критерия предрасположенности юного спортсмена к реализации своих задатков именно в этом соревновательном упражнении [12]. С этих позиций, принимая во внимание абсолютные параметры исследуемых характеристик у отечественных спортсменов, следует отметить их достаточно высокий уровень относительно модельных показателей элитных спринтеров, естественно, с учетом специфики рассматриваемой соревновательной дистанции. Так, например, время взаимодействия с опорой у М. Граборенко в беге на 100 метров на участке достижения максимальной скорости равняется 88 мс, что только на 7,3 % отличается от модельного показателя. Соответствующее расхождение у Н. Жигара и А. Власюка между величиной этого параметра у чемпиона мира в беге на 200 метров Р. Гулиева составляет 7,5 %. Здесь необходимо отметить, что данный показатель достаточно объективно отражает и уровень мощности двигательных действий исполнителя на опоре, повышение которой закономерно приводит к сокращению времени контактного взаимодействия [9]. Таким образом, уже первые сопоставления вполне объективно представляют тренеру и спортсмену возможность целенаправленной трансформации тренировочного процесса в аспекте повышения качества реализации моторного потенциала последнего во время опорного периода.

Анализ временных параметров полетного периода свидетельствует об определенном влиянии индивидуальной двигательной установки спортсменов на общее построение бегового шага. Так, перемещение М. Граборенко и А. Власюка характеризуются очень высокой частотой шагов в беге по дистанции, что в значительной мере формируется за счет сокращения продолжительности безопорного положения исполнителей, составляющее у них 108 и 112 мс, в то время как соответствующее двигательное действие у Н. Жигара выстраивается в течение 132 мс. Отсюда один из важнейших показателей, в целом определяющий скорость бега по дистанции [2], составляет у них соответственно 5,10, 4,72 и 4,31 ш/с. Сравнение этих величин с модельными показывает, что у первых двух исполнителей она находится на уровне верхней границы реализации двигательного потенциала спортсменов, в то время как у Н. Жигара имеется возможность ее повышения до 4,5–4,6 ш/с с учетом сохранения оптимального взаимоотношения с длиной шага.

О потенциальных возможностях совершенствования темпо-ритмовой структуры построения

бегового шага наших спортсменов свидетельствует еще два показателя, информирующих как о соотношении между продолжительностью полетного и опорного периодов, так и временем фазы отталкивания и амортизации при контакте исполнителей с поверхностью дорожки. Средняя величина первого у элитных представителей этого вида легкой атлетики составляет около 1,4 условных единиц. В данном случае наиболее близок к модельному параметру коэффициент активности бегового шага Н. Жигара, равный 1,32 у. е. Соответствующие показатели М. Граборенко (1,23 у. е.) и, особенно, А. Власюка (1,12 у. е.) свидетельствуют о наличии позитивных возможностей в перестройке кинематической структуры бегового шага посредством нахождения оптимального соотношения между временем полета и опоры. Величина второго критерия (ритмового коэффициента) у белорусских спортсменов варьирует в пределах 2,12–2,14 у. е. В целом это не очень высокий уровень показателя, так как у элитных бегунов на короткие дистанции он приближается к 2,5 у. е. В качестве же позитивного фактора выстраивания опорного контакта следует отметить, что у всех представителей белорусской школы спринта фаза амортизации реализуется в пределах 30 мс. Это обеспечивает значительное повышение эффективности действия голеностопного сустава в фазе отталкивания как за счет использования энергии упругой деформации трехглавой мышцы голени, так и собственного сокращения мышечных волокон, запускаемого при их растяжении в фазе амортизации благодаря стреч-рефлексу [13].

Следует также отметить, что сравнение общей продолжительности формирования бегового шага левой и правой ногой у рассматриваемых спортсменов не обнаружило временной асимметрии в этом процессе. В данном случае это свидетельствует о достаточном уровне сбалансированности двигательной активности всех без исключения биомеханических звеньев, принимающих участие в построении техники бега по дистанции.

Значительно большие различия в построении двигательной конструкции опорного периода обнаруживаются при анализе пространственных показателей рассматриваемых бегунов. Однако следует отметить, что для всех исполнителей характерна одна очень важная позитивная позиция, отражающая качество подготовительных действий полетного периода и способствующая эффективному взаимодействию опорной и маховой ноги в момент организации контакта с опорой. Количественно она характеризуется углом продольной оси бедра переносной ноги относительно вертикали. При его положительном значении, то есть выведении бедра вперед за вертикаль, что наблюдается у всех спортсменов, происходит более качественная организация общего силового поля опорного периода (рисунки 1, б; 2, б, в; 4, б). Положение же рассматри-



**Рисунок 1 – Базовые моменты опорного периода (Н. Жигар): а, б – момент постановки ноги на опору; в – момент вертикали; г, д – момент окончания отталкивания**



**Рисунок 2 – Момент постановки правой (а, б) и левой (в, г, д) ноги на опору (М. Граборенко)**

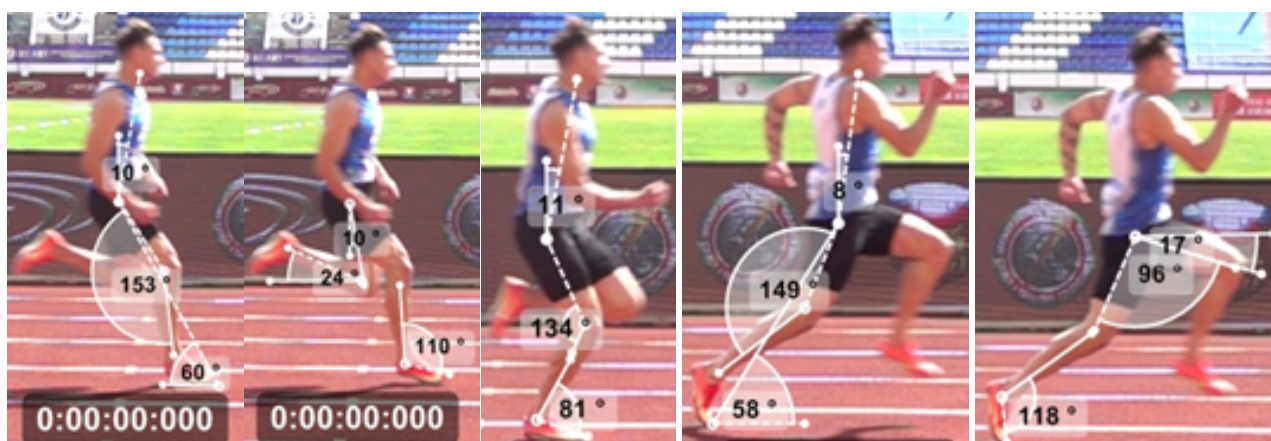


**Рисунок 3 – Момент вертикали правой (а) и левой ногой (б), момент окончания отталкивания правой (в) и левой ногой (г, д) (М. Граборенко)**

ваемого звена до вертикали в этот момент приводит к появлению непродуктивных сил, снижающих продольное перемещение ОЦМТ бегуна.

При оценке качества биомеханической конструкции бегунов на короткие дистанции наиболее часто используется анализ суставных углов

опорной ноги. По мнению ряда исследователей, эти показатели позволяют достаточно объективно судить «о степени ее жесткости и передачи потока механической энергии от туловища через тазобедренный сустав на дистальные суставы опорной ноги. Это одно из необходимых условий для



**Рисунок 4 – Базовые моменты опорного периода (А. Власюк): а, б – момент постановки ноги на опору; в – момент вертикали; г, д – момент окончания отталкивания**

растяжения мышц коленного и голеностопного суставов в фазе амортизации, что усиливает их сокращение в фазе отталкивания» [14, с. 34]. Ими же пользуются и при определении вида беговой осанки исполнителя, классифицируя ее как низкую или высокую [2]. В рассматриваемых случаях анализ показывает, что исследуемые спортсмены характеризуются в значительной степени отличающимися показателями пространственного формирования биомеханической цепи, реализующей опорную функцию. Так, исходя из угловых величин в моменты постановки ноги на опору, вертикали и окончания отталкивания, беговая посадка Н. Жигара характеризуется как высокая, поскольку в начальный момент угол его коленного сустава составляет 161, а в момент вертикали – 153 градуса. При этом также следует обратить внимание на весьма значительный угол в его голеностопном суставе – 128 градусов, изменение которого в фазе амортизации не приводит к образованию полного подошвенного контакта стопой в течение всего опорного периода (рисунок 1). Это объективно свидетельствует о высокой степени специальной подготовленности мышечно-сухожильного комплекса данного сустава, играющего ведущую роль в продольном перемещении бегуна [8].

Стиль же организации двигательных действий А. Власюка следует признать как перемещение в низкой беговой посадке, так как угол коленного сустава в момент постановки у него составляет 153, а в момент вертикали – 134 градуса, что значительно меньше граничного уровня, определяющего высокую посадку (рисунок 4 в, б, в). В то же время обращает на себя внимание достаточно эффективная конструкция бегуна в момент отталкивания, характеризующаяся оптимальным углом расположения бедра переносной ноги относительно горизонтали (17 градусов), а также взаиморасположением бедра и голени опорной ноги (149 градусов).

Анализ рассматриваемых пространственных показателей опорной биомеханической цепи правой и левой ноги у М. Граборенко свидетельствует о некоторой двигательной асимметрии в их работе. На наличие данного типа построения двойного шага ранее указывали Е. Juskiewicz, W. Starosta (2001) и G. A. Savagna (2006), причем последний установил, что «в этом случае бегуны больше отталкиваются одной ногой, а вторая работает меньше и служит как stickleg, то есть как «нога – трость»». Другими словами, эта нога мало проталкивает тело бегуна, играя больше, до некоторой степени, роль почти пассивной и довольно жесткой опоры» [14, с. 36]. Подобное разворачивание двигательных действий на опоре отмечали и у У. Болта [14, 15].

Объективной аргументацией подобного построения двигательной координации двойного шага у М. Граборенко выступает сравнение параметров углов постановки и отталкивания, коленного и голеностопного суставов, разведения бедер в разные моменты опорного периода. Формирование контактного взаимодействия у спортсмена, при тождественности углов голеностопного сустава, характеризуется значительным отличием угловых показателей коленных суставов. Так, постановка правой ноги на поверхность дорожки осуществляется при практически полном разгибании данного сочленения (176), что приводит в этот момент к закономерному уменьшению угла ее продольной оси по отношению к опоре до 61 градуса. Даже с учетом некоторой погрешности измерения, схожие параметры левой ноги составляют 152 и 65 градусов (рисунок 2). Амортизационные изменения коленного сустава правой ноги составляют 22, а левой – всего лишь 5 градусов. Причем следует отметить, что в данной фазе обнаружены различные величины сгибания и голеностопных суставов: в правой конечности уменьшение угла составило 19, а в левой – 32 градуса. Естественно, что подобный

характер развертывания двигательной конструкции в подготовительной фазе непосредственно отразился и на базовых параметрах фазы отталкивания. Для правой ноги они составили: угол отталкивания – 64, а для левой – 58 градусов, коленного сустава – 156 и 160 градусов, разведения бедер – 102 и 109 градусов, положение продольной оси бедра переносной ноги относительно горизонтали – 14 и 10 градусов. К сожалению, в научно-методической литературе мы не нашли развернутого ответа на предпосылки возникновения подобной структуры формирования двойного дистанционного шага, однако можно предположить, что реальная причина этого явления в значительной степени связана с функциональной асимметрией нижних конечностей (толчковая и маховая нога), которая в отдельных случаях и обнаруживает себя посредством, как в данном случае, неравнозначного построения пространственных конструкций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значительные отличия кинематических показателей, выявленные у квалифицированных бегунов на короткие дистанции при анализе построения системы двигательных действий двойного дистанционного шага, убедительно аргументируют наличие существенных индивидуальных проявлений исполнителей при формировании технических конструкций этого элемента соревновательного упражнения. Следует признать, что не все из них в должной мере играют позитивную роль в развертывании целесообразного бегового движения, вызывая необходимость их безотлагательного переформатирования на основе объективных биомеханических закономерностей организации рассматриваемого вида двигательных действий. Положительные же технические особенности следует акцентированно совершенствовать, превращая их в мощный фактор повышения спортивного мастерства исполнителей. В данном случае, и это касается всех рассмотренных спортсменов, серьезным фактором их дальнейшего профессионального роста выступает повышение мощности движений на опоре, позитивным критерием которой выступает уменьшение времени взаимодействия бегуна с поверхностью дорожки. То, что такая перспектива актуальна, показало сравнение с модельными параметрами элитных представителей этого вида легкой атлетики. Этому же в определенной мере будет способствовать и устранение некоторых технических отклонений, отмеченных в работе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Левченко, А. В. Соревновательная деятельность в беге на короткие дистанции : учеб. пособие для слушателей Высшей школы тренеров, факультета повышения квалификации и студентов Академии / А. В. Левченко. – М. : РГАФК, 1996. – 77 с.
2. Озолин, Э. С. Спринтерский бег / Э. С. Озолин. – Спорт, 2010. – 172 с.
3. Бег на короткие дистанции : пособие / В. В. Мехрикадзе [и др.]. – Минск : БГУФК, 2014. – 134 с.
4. Майский, А. Б. Экспериментальное исследование взаимодействия ног, туловища и рук при беге на короткие дистанции : автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. Б. Майский; ТГУ. – Тарту, 1969. – 24 с.
5. Гойхман, П. О роли фаз движений в беговом шаге / П. Гойхман // Легкая атлетика. – 2003. – № 11–12. – С. 34 – 36.
6. Немцев, О. Б. Взаимодействие стопы с опорой в спринтерском беге : моногр. / О. Б. Немцев, Е. А. Доронина. – Майкоп : АГУ, 2008. – 117 с.
7. Частота шагов и роль маховой ноги в спринтерском беге / В. Тюпа [и др.] // Легкая атлетика. – 1917. – № 3–4. – С. 2–8.
8. Тюпа, В. Кинематика бега по дистанции / В. Тюпа // Легкая атлетика. – 1918. – № 5–6. – С. 40–48.
9. Тюпа, В. Динамика бега по дистанции / В. Тюпа // Легкая атлетика. – 1918. – № 7–8. – С. 34–9.
10. Шалманов, А. А. Методологические основы изучения двигательных действий в спортивной биомеханике : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / А. А. Шалманов ; ГЦОЛИФК. – М., 2002. – 334 л.
11. Тюпа, В. Эффективность техники бега с равномерной скоростью / В. Тюпа, О. Мнухина, О. Михайлова // Легкая атлетика. – 2019. – № 3–4. – С. 18–28.
12. Бальсевич, В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. – М. : Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
13. Солодков, А. С. Физиология человека. Спортивная. Возрастная : учеб. для высш. учеб. заведений физич. культуры / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М. : Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. – 520 с.
14. Тюпа, В. Спринтерский бег – особенности отталкивания от опоры У. Болта / В. Тюпа // Легкая атлетика. – 1919. – № 5–6. – С. 34–39.
15. Романов, Н. Усейн Болт. Отличительные характеристики техники бега / Н. Романов // Легкая атлетика. – 2009. – № 8. – С. 26–27.

15.09.2025

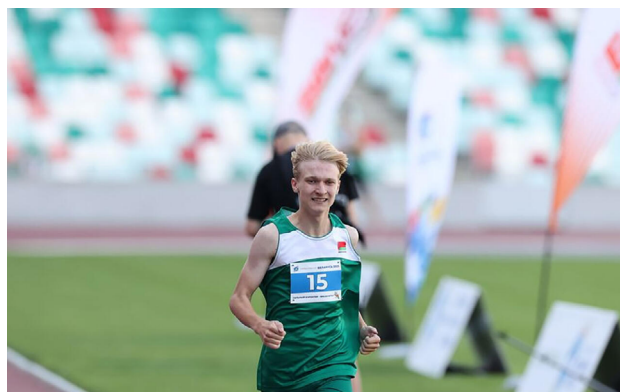


Фото: БелТА

# ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ РАЗБЕГА В ПРЫЖКАХ В ВЫСОТУ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

**Ворон А.В.**

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

**Гарбаль О.А.**

Белорусский  
национальный  
технический  
университет

**Седнева А.В.**

Белорусский  
национальный  
технический  
университет

На основании метода скоростной видеосъемки определена длительность опорных и полетных периодов заключительной части разбега в прыжках в высоту. Произведен сравнительный анализ значений длительности двух заключительных беговых шагов и их частоты участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь с аналогичными показателями прыгунов и прыгунь чемпионата мира по легкой атлетике. Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о различиях средних значений частоты 2-го и 1-го беговых шагов у сравниваемых. На основании проведенных измерений длительности двух заключительных шагов в разбеге сформулированы методические рекомендации для участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь.

**Ключевые слова:** длительность движений; опорный период; полетный период; разбег в прыжках в высоту; отталкивание в прыжках в высоту; скоростная видеосъемка.

## TEMPORAL STRUCTURE OF THE FINAL PART OF THE RUN-UP IN QUALIFIED HIGH JUMPERS

Based on the high-speed video shooting method, the duration of the support and flight periods of the final part of the run-up in high jumping was determined. A comparative analysis of the duration of the two final running steps and their frequency of participants and participants in the Open Cup of the Republic of Belarus with similar indicators of jumpers and jumpers of the World Athletics Championship was made. The results of the comparative analysis indicate differences in the average values of the frequency of the 2nd and 1st running steps in the compared. Based on the measurements of the duration of the two final steps in the run-up, methodological recommendations were formulated for the participants and participants of the Open Cup of the Republic of Belarus.

**Keywords:** duration of movements; support period; flight period; run-up in high jumping; take-off in high jumping; high-speed video shooting.

## ВВЕДЕНИЕ

Прыжки в высоту – одна из наиболее технически сложных дисциплин легкой атлетики, где техника выполнения упражнения значительно влияет на спортивный результат. Вопросам совершенствования технического мастерства прыгунов в высоту посвятили свои работы многие спортивные ученые [1–20 и др.]. Среди прочих вопросов технической подготовки исследователями анализируются временные параметры техники, которые позволяют глубже понять механизмы прыжка в высоту, выявить оптимальные движения техники прыжка и разработать методы повышения эффективности процесса технического совершенствования. Исследование длительности опорных и полетных периодов заключительной части разбега в прыжках в высоту позволит выявить определенные резервы для совершенствования техники прыгунов в высоту и улучшить методику процесса технического совершенствования.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Объект исследования – техника прыжка в высоту, предмет – длительность опорных и полетных периодов заключительной части разбега (рисунок).

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные получены с использованием скоростной видеосъемки в 240 кадров в секунду при помощи фотоаппарата Canon PowerShot SX510 HS.

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



**Рисунок – Моменты исследуемых движений техники прыжка в высоту (на примере): 1, 2 – полет и опора 6-го шага до отталкивания; 3, 4 – полет и опора 5-го шага до отталкивания; 5, 6 – полет и опора 4-го шага до отталкивания; 7, 8 – полет и опора 3-го шага до отталкивания; 9, 10 – полет и опора 2-го шага до отталкивания; 11, 12 – полет и опора (отталкивание) 1-го шага до отталкивания**

Видеосъемка осуществлялась в условиях Открытого кубка Республики Беларусь по легкой атлетике 2025 года. Соревнования проводились 28.06.2025 года на стадионе учреждения «Республиканский центр олимпийской подготовки по легкой атлетке» (г. Минск, ул. Калиновского, 111).

Получены данные длительности опорных, полетных периодов и частоты у участников и участниц 6-го, 5-го беговых шагов в разбеге (таблицы 1, 4), 4-го и 3-го беговых шагов в разбеге (таблицы 2, 5), двух заключительных беговых шагов и отталкивания (таблицы 3, 6).

Результаты измерения длительности свидетельствуют о характерных особенностях выполнения разбега как у прыгунов, так и у прыгуньей.

Коэффициент вариации средних значений полетного периода шести беговых шагов имеет срав-

нительно большие значения и находится в диапазоне от 35,984 % до 16,488 % у участников (в 6-м и 2-м шаге) и от 25,039 % до 14,996 % – у участниц (в 1-м и 2-м шаге) (таблицы 1, 3, 6).

Коэффициент вариации средних значений для опорного периода шести беговых шагов в разбеге имеет сравнительно меньшие значения и находится в диапазоне от 16,436 % до 8,4337 % у спортсменов (в 6-м и 4-м шаге) и от 10,163 % до 6,9722 % у спортсменок (в 6-м и 3-м шаге) (таблицы 2, 3, 4, 5).

В целом можно охарактеризовать длительность полетных периодов в разбеге как вариативную, что может быть обусловлено различным уровнем подготовленности участников и участниц, а также различиями в стиле выполнения разбега (таблицы 1–6). Длительность же опорной части шести беговых шагов в разбеге претерпевает сравнительно малые

Таблица 1 – Длительность 6-го и 5-го беговых шагов в разбеге и их частоты у прыгунов в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		6-й шаг до отталкивания		5-й шаг до отталкивания		6-й шаг до отталкивания (1/Σ)	5-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Л-о Д.	2,30	0,358	0,175	0,304	0,175	1,876	2,088
2. К-в Н.	2,20	0,333	0,170	0,300	0,166	1,988	2,146
3. С-в П.	2,20	0,245	0,158	0,237	0,166	2,481	2,481
4. Г-р Е.	2,20	0,229	0,183	0,195	0,154	2,427	2,865
5. К-в Я.	2,20	0,245	0,170	0,170	0,162	2,410	3,012
6. Д-в Н.	2,16	0,162	0,150	0,129	0,137	3,205	3,759
7. Н-в Д.	2,16	0,112	0,145	0,291	0,150	3,891	2,268
8. Г-ь М.	2,12	0,295	0,166	0,225	0,162	2,169	2,584
9. Д-й А.	2,04	0,179	0,162	0,175	0,154	2,932	3,039
10. Г-о Р.	2,04	0,237	0,162	0,187	0,166	2,506	2,833
11. Ш-о А.	2,00	0,179	0,158	0,179	0,162	2,967	2,932
12. М-в Д.	2,00	0,145	0,266	0,212	0,220	2,433	2,315
13. Ж-в В.	1,95	0,283	0,166	0,170	0,170	2,227	2,941
14. А-й Е.	1,95	0,075	0,195	0,350	0,183	3,704	1,876
15. С-в Т.	1,90	0,262	0,175	0,133	0,170	2,288	3,300
$X_{\text{ср}}$ $\pm \sigma$ $v, \%$		0,2226	0,1734	0,2171	0,1664	2,6336	2,6959
		0,0801	0,0285	0,0665	0,0184	0,5927	0,5076
		35,984	16,436	30,631	11,058	22,505	18,829

Таблица 2 – Длительность 4-го и 3-го беговых шагов в разбеге и их частоты у прыгунов в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		4-й шаг до отталкивания		3-й шаг до отталкивания		4-й шаг до отталкивания (1/Σ)	3-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Л-о Д.	2,30	0,291	0,162	0,175	0,166	2,207	2,932
2. К-в Н.	2,20	0,287	0,154	0,183	0,141	2,268	3,086
3. С-в П.	2,20	0,212	0,150	0,220	0,145	2,762	2,740
4. Г-р Е.	2,20	0,145	0,162	0,108	0,141	3,257	4,016
5. К-в Я.	2,20	0,125	0,150	0,087	0,133	3,636	4,545
6. Д-в Н.	2,16	0,125	0,141	0,100	0,120	3,759	4,545
7. Н-в Д.	2,16	0,208	0,145	0,166	0,125	2,833	3,436
8. Г-ь М.	2,12	0,166	0,150	0,104	0,162	3,165	3,759
9. Д-й А.	2,04	0,145	0,162	0,112	0,158	3,257	3,704
10. Г-о Р.	2,04	0,145	0,179	0,108	0,166	3,086	3,650
11. Ш-о А.	2,00	0,100	0,141	0,129	0,150	4,149	3,584
12. М-в Д.	2,00	0,175	0,175	0,162	0,166	2,857	3,049
13. Ж-в В.	1,95	0,187	0,145	0,145	0,154	3,012	3,344
14. А-й Е.	1,95	0,258	0,175	0,058	0,170	2,309	4,386
15. С-в Т.	1,90	0,129	0,175	0,116	0,158	3,289	3,650
$X_{\text{ср}}$ $\pm \sigma$ $v, \%$		0,1799	0,1577	0,1315	0,1503	3,0564	3,6284
		0,0601	0,0133	0,0427	0,0157	0,5510	0,5639
		33,407	8,4337	32,471	10,446	18,028	15,541

Таблица 3 – Длительность двух заключительных беговых шагов и их частоты у прыгунов в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания (1/Σ)	1-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Л-о Д.	2,30	0,112	0,175	0,041	0,170	3,484	4,739
2. К-в Н.	2,20	0,145	0,125	0,062	0,150	3,704	4,717
3. С-в П.	2,20	0,108	0,183	0,070	0,162	3,436	4,310
4. Г-р Е.	2,20	0,125	0,170	0,062	0,170	3,390	4,310
5. К-в Я.	2,20	0,087	0,183	0,029	0,195	3,704	4,464
6. Д-в Н.	2,16	0,133	0,137	0,054	0,150	3,704	4,902
7. Н-в Д.	2,16	0,100	0,158	0,058	0,162	3,876	4,545
8. Г-ь М.	2,12	0,116	0,141	0,041	0,166	3,891	4,831
9. Д-й А.	2,04	0,125	0,150	0,025	0,175	3,636	5,000
10. Г-о Р.	2,04	0,158	0,175	0,041	0,175	3,003	4,630
11. Ш-о А.	2,00	0,112	0,145	0,050	0,166	3,891	4,630
12. М-в Д.	2,00	0,150	0,137	0,050	0,195	3,484	4,082
13. Ж-в В.	1,95	0,108	0,175	0,050	0,162	3,533	4,717
14. А-й Е.	1,95	0,104	0,158	0,050	0,154	3,817	4,902
15. С-в Т.	1,90	0,137	0,204	0,029	0,204	2,932	4,292
$X_{cp}$		0,1213	0,1611	0,0475	0,1704	3,5657	4,6047
$\pm \sigma$		0,0200	0,0219	0,0131	0,0163	0,2944	0,2668
$v, \%$		16,488	13,594	27,579	9,5657	8,2564	5,7941

Таблица 4 – Длительность 6-го и 5-го беговых шагов в разбеге и их частоты у прыгуний в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		6-й шаг до отталкивания		5-й шаг до отталкивания		6-й шаг до отталкивания (1/Σ)	5-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. С-а Н.	1,92	0,229	0,170	0,220	0,170	2,506	2,564
2. В-а Е.	1,92	0,166	0,183	0,141	0,183	2,865	3,086
3. Я-к А.	1,80	0,295	0,191	0,233	0,179	2,058	2,427
4. Б-о Ю.	1,75	0,195	0,162	0,170	0,162	2,801	3,012
5. Н-о К.	1,75	0,229	0,154	0,170	0,166	2,611	2,976
6. А-ч А.	1,75	0,162	0,150	0,145	0,158	3,205	3,300
7. Х-т М.	1,65	0,170	0,137	0,125	0,141	3,257	3,759
8. Ж-к Д.	1,65	0,195	0,175	0,145	0,175	2,703	3,125
9. С-ч Е.	1,65	0,183	0,166	0,170	0,154	2,865	3,086
$X_{cp}$		0,2027	0,1653	0,1688	0,1653	2,7634	3,0372
$\pm \sigma$		0,0425	0,0168	0,0363	0,0132	0,3625	0,3878
$v, \%$		20,967	10,163	21,505	7,9855	13,118	12,768

Таблица 5 – Длительность 4-го и 3-го беговых шагов в разбеге и их частоты у прыгуний в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		4-й шаг до отталкивания		3-й шаг до отталкивания		4-й шаг до отталкивания (1/Σ)	3-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. С-а Н.	1,92	0,208	0,166	0,170	0,154	2,674	3,086
2. В-а Е.	1,92	0,170	0,145	0,104	0,154	3,175	3,876
3. Я-к А.	1,80	0,150	0,170	0,145	0,158	3,125	3,300
4. Б-о Ю.	1,75	0,166	0,158	0,145	0,154	3,086	3,344
5. Н-о К.	1,75	0,145	0,150	0,129	0,154	3,390	3,533
6. А-ч А.	1,75	0,150	0,145	0,120	0,137	3,390	3,891
7. Х-т М.	1,65	0,120	0,137	0,087	0,154	3,891	4,149
8. Ж-к Д.	1,65	0,137	0,166	0,141	0,179	3,300	3,125
9. С-ч Е.	1,65	0,125	0,154	0,108	0,150	3,584	3,876
$X_{cp}$		0,1523	0,1545	0,1277	0,1549	3,2906	3,5756
$\pm\sigma$		0,0267	0,0113	0,0256	0,0108	0,3408	0,3845
$v, \%$		17,531	7,3139	20,047	6,9722	10,357	10,753

Таблица 6 – Длительность двух заключительных беговых шагов и их частоты у прыгуний в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания (1/Σ)	1-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. С-а Н.	1,92	0,137	0,154	0,083	0,150	3,436	4,292
2. В-а Е.	1,92	0,150	0,158	0,054	0,150	3,246	4,902
3. Я-к А.	1,80	0,116	0,179	0,054	0,200	3,390	3,937
4. Б-о Ю.	1,75	0,141	0,158	0,062	0,166	3,344	4,386
5. Н-о К.	1,75	0,120	0,150	0,095	0,166	3,704	3,831
6. А-ч А.	1,75	0,154	0,137	0,058	0,166	3,436	4,464
7. Х-т М.	1,65	0,112	0,158	0,070	0,179	3,704	4,016
8. Ж-к Д.	1,65	0,133	0,179	0,045	0,179	3,205	4,464
9. С-ч Е.	1,65	0,095	0,162	0,054	0,162	3,891	4,630
$X_{cp}$		0,1287	0,1594	0,0639	0,1687	3,4840	4,3247
$\pm\sigma$		0,0193	0,0132	0,0160	0,0156	0,2318	0,3463
$v, \%$		14,996	8,2811	25,039	9,2472	6,6533	8,0075

Таблица 7 – Длительность опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов и их частоты в лучшей попытке в прыжке с высоты у мужчин на чемпионате мира по легкой атлетике 1987 года [21]

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания (1/Σ)	1-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Patrik Sjöberg	2,38	0,153	0,147	0,060	0,160	3,333	4,545
2. Igor Paklin	2,38	0,133	0,180	0,047	0,180	3,195	4,405
3. Hennadiy Avdyeyenko	2,38	0,120	0,193	0,040	0,180	3,195	4,545
4. Dietmar Mögenburg	2,38	0,160	0,147	0,060	0,147	3,257	4,831
5. Clarence Saunders	2,32	0,100	0,153	0,033	0,160	3,953	5,181
6. Ján Zvara	2,32	0,120	0,220	0,073	0,227	2,941	3,333
7. Sorin Matei	2,32	0,133	0,140	0,080	0,127	3,663	4,831
8. Carlo Thränhardt	2,32	0,120	0,153	0,073	0,160	3,663	4,292
$X_{cp}$		0,1299	0,1666	0,0582	0,1676	3,4000	4,4954
$\pm \sigma$		0,0194	0,0282	0,0169	0,0295	0,3303	0,5478
$v, \%$		14,935	16,927	29,038	17,601	9,7147	12,186

Таблица 8 – Длительность опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов и их частоты в лучшей попытке в прыжке с высоты у женщин на чемпионате мира по легкой атлетике 1987 года [21]

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания (1/Σ)	1-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Stefka Kostadinova	2,09	0,093	0,133	0,087	0,140	4,425	4,405
2. Tamara Bykova	2,04	0,153	0,133	0,047	0,167	3,496	4,673
3. Susanne Beyer	2,02	0,133	0,133	0,067	0,153	3,759	4,545
4. Silvia Costa	2,02	0,133	0,133	0,060	0,153	3,759	4,695
5. Larisa Kositsyna	1,96	0,133	0,173	0,080	0,140	3,268	4,545
6. Heike Redetzky	1,96	0,187	0,127	0,047	0,167	3,185	4,673
7. Svetlana Isaeva	1,96	0,087	0,160	0,067	0,160	4,049	4,405
8. Louise Ritter	1,93	0,087	0,167	0,073	0,153	3,937	4,425
$X_{cp}$		0,1257	0,1449	0,0660	0,1541	3,7347	4,5457
$\pm \sigma$		0,0353	0,0185	0,0144	0,0105	0,4131	0,1247
$v, \%$		28,083	12,767	21,818	6,8138	11,061	2,7433

изменения и стабилизируется к 4-му и 3-му шагу до отталкивания (таблицы 2, 5).

Вариативность значений частоты бегового шага в исследуемых шести беговых шагах разбега закономерно (с каждым шагом) уменьшается у мужчин (от 22,505 % до 5,7941 %) (таблицы 1–3). У женщин этот показатель с начала разбега уменьшается с 6-го до 5-го шага, а затем – с 4-го до 3-го и с 2-го до 1-го – незначительно увеличивается (от 10,357 % до 10,753 % в первом случае и от 6,6533 % до 8,0075 % – во втором) (таблицы 4, 5, 6).

Частота бегового шага как у прыгунов, так и у прыгуней закономерно, с нарастанием скорости бега в разбеге, увеличивается от 6-го к 3-му шагу, незначительно уменьшается во 2-м и снова значительно увеличивается к – 1-му (таблицы 1–6). Подобная динамика частоты бегового шага как у участников, так и у участниц может быть объяснена реализацией техники подготовки к отталкиванию. Это значит, что прыгуны увеличивают длительность опорной части во 2-м шаге и сокращают длительность полетного периода в 1-м шаге (уже вынужденно).

Абсолютные показатели длительности (их средние значения) полетного периода заключительных шести беговых шагов в разбеге (от 6-го до 1-го) как у прыгунов, так и у прыгуней, с увеличением скорости бега, закономерно уменьшаются: от  $0,2226 \pm 0,0801$  с до  $0,0475 \pm 0,0131$  с у прыгунов, от  $0,2027 \pm 0,0425$  с до  $0,0639 \pm 0,0160$  с – у прыгуней (таблицы 1–6).

Средние значения длительности опорного периода заключительных шести беговых шагов в разбеге (от 6-го до 3-го) у участников с нарастанием скорости бега (также как и в полетном периоде) закономерно уменьшаются: от  $0,1734 \pm 0,0285$  с до  $0,1503 \pm 0,0157$  с, а затем – в 2-м и 1-м беговых шагах – незначительно увеличивается до  $0,1611 \pm 0,0219$  с и  $0,1704 \pm 0,0163$  с соответственно (таблицы 1–3).

У прыгуней средние значения длительности опорного периода заключительных шести беговых шагов в разбеге имеют несколько иную динамику (в сравнении с прыгунами): в 6-м и 5-м шагах длительность практически равная –  $0,1653 \pm 0,0168$  с и  $0,1653 \pm 0,0132$ , в 4-м и 5-м – меньше предыдущих двух шагов и опять почти равная ( $0,1545 \pm 0,0113$  с и  $0,1549 \pm 0,0108$  с), в 2-й и 1-й – увеличивается с  $0,1594 \pm 0,0132$  с до  $0,1687 \pm 0,0156$  (таблицы 4–6).

Динамика изменения длительности полетного и опорного периодов в трех заключительных шагах разбега в прыжках в высоту может характеризовать технику подготовки к отталкиванию. При этом происходит значительное сокращение длительности полетного периода и некоторое увеличение длительности опорного периода.

Для более объективной характеристики техники заключительной части разбега в прыжке в высоту произведен сравнительный анализ значений длительности двух заключительных беговых шагов и их

частоты участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь (таблицы 3, 6) с аналогичными показателями прыгунов и прыгуней чемпионата мира по легкой атлетике 1987 года (таблицы 7, 8).

Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о различиях средних значений частоты 2-го и 1-го беговых шагов у сравниваемых:

– спортсменов ( $3,5657 \pm 0,2944$  ш/с,  $4,6047 \pm 0,2668$  ш/с и  $3,4000 \pm 0,3303$  ш/с,  $4,4954 \pm 0,5478$  ш/с) (таблицы 3, 7);

– спортсменок ( $3,4840 \pm 0,2318$  ш/с,  $4,3247 \pm 0,3463$  ш/с и  $3,7347 \pm 0,4131$  ш/с,  $4,5457 \pm 0,1247$  ш/с) (таблицы 6, 8).

Средние значения длительности опорных и полетных периодов 2-го бегового шага имеют также некоторые различия у сравниваемых:

– мужчин ( $0,1213 \pm 0,0200$  с,  $0,1611 \pm 0,0219$  с и  $0,1299 \pm 0,0194$  с,  $0,1666 \pm 0,0282$  с) (таблицы 3, 7);

– женщин ( $0,1287 \pm 0,0193$  с,  $0,1594 \pm 0,0132$  с и  $0,1257 \pm 0,0353$  с,  $0,1449 \pm 0,0185$  с) (таблицы 6, 8).

Зафиксировано относительно большое различие средних значений в длительности 1-го шага (непосредственно отталкивания) у сравниваемых участниц ( $0,1687 \pm 0,0156$  с и  $0,1541 \pm 0,0105$  с) (таблицы 6, 8). Отталкивание при этом более кратковременно у участниц чемпионата мира.

На основании проведенных измерений двух заключительных шагов в разбеге прыжка в высоту (таблицы 3, 6, 7, 8) сформулированы методические рекомендации. Посредством применения в учебно-тренировочном процессе специальных подготовительных и подводящих упражнений:

– сократить длительность полетного периода во втором шаге до отталкивания до  $0,130$  с у прыгунов № 2, 10, 12, а также до  $0,140$  с у прыгуней № 2, 6;

– сократить длительность отталкивания до  $0,170$  с у спортсменов № 5, 9, 10, 12, 15 и до  $0,165$  с у спортсменок № 3, 4, 5, 6, 7, 8.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На основании метода скоростной видеосъемки определена длительность опорных и полетных периодов заключительной части разбега в прыжках в высоту. Среди полученных данных можно выделить следующие:

– коэффициент вариации средних значений полетного периода шести беговых шагов имеет сравнительно большие значения и находится в диапазоне от 35,984 % до 16,488 % у участников (в 6-м и 2-м шаге) и от 25,039 % до 14,996 % – у участниц (в 1-м и 2-м шаге);

– вариативность значений частоты бегового шага в исследуемых шести беговых шагах разбега закономерно (с каждым шагом) уменьшается у мужчин (от 22,505 % до 5,7941 %). У женщин этот показатель с начала разбега уменьшается с 6-го до 5-го шага, а затем – с 4-го до 3-го и с 2-го до 1-го – незначительно

увеличивается (от 10,357 % до 10,753 % в первом случае и от 6,6533 % до 8,0075 % – во втором);

– частота бегового шага как у прыгунов, так и у прыгуней закономерно, с нарастанием скорости бега в разбеге, увеличивается от 6-го к 3-му шагу, незначительно уменьшается во 2-м и снова значительно увеличивается к – 1-му;

– абсолютные показатели длительности (их средние значения) полетного периода заключительных шести беговых шагов в разбеге (от 6-го до 1-го) как у участников, так и у участниц, с увеличением скорости бега, закономерно уменьшаются: от  $0,2226 \pm 0,0801$  с до  $0,0475 \pm 0,0131$  с у мужчин, от  $0,2027 \pm 0,0425$  с до  $0,0639 \pm 0,0160$  с – у женщин.

2. Произведен сравнительный анализ значений длительности двух заключительных беговых шагов и их частоты участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь с аналогичными показателями мужчин и женщин Чемпионата Мира по легкой атлетике. Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о различиях средних значений частоты 2-го и 1-го беговых шагов у сравниваемых:

– участников ( $3,5657 \pm 0,2944$  ш/с,  $4,6047 \pm 0,2668$  ш/с и  $3,4000 \pm 0,3303$  ш/с,  $4,4954 \pm 0,5478$  ш/с);  
– участниц ( $3,4840 \pm 0,2318$  ш/с,  $4,3247 \pm 0,3463$  ш/с и  $3,7347 \pm 0,4131$  ш/с,  $4,5457 \pm 0,1247$  ш/с).

Средние значения длительности опорных и полетных периодов 2-го бегового шага имеют также некоторые различия у сравниваемых:

– спортсменов ( $0,1213 \pm 0,0200$  с,  $0,1611 \pm 0,0219$  с и  $0,1299 \pm 0,0194$  с,  $0,1666 \pm 0,0282$  с);  
– спортсменок ( $0,1287 \pm 0,0193$  с,  $0,1594 \pm 0,0132$  с и  $0,1257 \pm 0,0353$  с,  $0,1449 \pm 0,0185$  с).

3. На основании проведенных измерений длительности двух заключительных шагов в разбеге сформулированы методические рекомендации для участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев, В. П. Влияние различных форм информации на эффективность обучения движениям мальчиков 11–13 лет (на примере обучения разбегу в прыжках в высоту) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. П. Артемьев; НИИ возрастной физиологии и физического воспитания АПН РСФСР. – М., 1968. – 16 с.
2. Ахметов, Р. Ф. Использование технических средств для совершенствования биомеханической структуры прыжка в высоту с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Р. Ф. Ахметов; ВНИИФК. – М., 1979. – 26 с.
3. Гришко, Н. Т. Совершенствование системы движений с учетом особенностей интерференции, возникающих в процессе выполнения двигательных действий (на примере прыжка в высоту с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. Т. Гришко; Киевский ГИФК. – Киев, 1978. – 23 с.
4. Заборский, Г. А. Индивидуализация техники отталкивания у прыгунов в длину и в высоту с разбега на основе моделирования движений : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. А. Заборский; Сибирская ГАФК. – Омск, 2000. – 20 с.
5. Зражевский, Ю. О. Техничко-физическая подготовка женщин в прыжках в высоту на основе повышения эффективности использования соревновательного упражнения : автореф. дис. ...

канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю. О. Зражевский; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1990. – 23 с.

6. Ковальчук, Г. И. Методика обучения прыжку на этапе начальной спортивной подготовки (на примере прыжка в высоту с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. И. Ковальчук; Омский ГИФК. – Омск, 1988. – 19 с.

7. Конестяпин, В. Г. Соотношение основных компонентов подготовленности в прыжках в высоту у женщин : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Г. Конестяпин; ГЦОЛИФК. – М., 1985. – 20 с.

8. Крашенинников, Р. Н. Управление тренировочным процессом прыгунов в высоту различной квалификации на основе учета индивидуальных особенностей проявления физических качеств : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Р. Н. Крашенинников; Киевский ГИФК. – Киев, 1984. – 23 с.

9. Лазарев, И. В. Структура техники прыжков в высоту с разбега способом «фосбери-флоп» : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. В. Лазарев; ГЦОЛИФК. – М., 1984. – 19 с.

10. Мартынов, Н. Н. Использование статических и динамических силовых упражнений с целью совершенствования скоростно-силовых качеств и формирования двигательного навыка юных прыгунов в высоту : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. Н. Мартынов; ВНИИФК. – М., 1979. – 19 с.

11. Мехоношин, С. А. Разработка и обоснование методики обучения школьников 9–11 лет прыжкам в высоту с разбега на уроках физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. А. Мехоношин; НИИ физиологии детей и подростков АПН СССР. – М., 1982. – 18 с.

12. Огиенко, Н. Н. Исследование влияния задачи действия и режимов чередования упражнений с отдыхом на перестройку элементов структуры физического упражнения в процессе его совершенствования (на примере прыжка в высоту с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. Н. Огиенко; Киевский ГИФК. – Киев, 1979. – 21 с.

13. Пахомов, Ю. М. Индивидуализация технической подготовки высококвалифицированных прыгунов в высоту на основе учета их психофизиологических особенностей : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю. М. Пахомов; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1989. – 23 с.

14. Румянцева, М. А. Кинематическая и динамическая структура разбега в прыжках в высоту у женщин и пути ее совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. А. Румянцева; Российская ГАФК. – М., 1999. – 24 с.

15. Северухин, Г. Б. Экспериментальное обоснование путей индивидуального совершенствования технической подготовки прыгунов в высоту : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. Б. Северухин; ВНИИФК. – М., 1976. – 27 с.

16. Стрижак, А. П. Кинематико-динамические особенности техники прыжка в высоту способом «фосбери-флоп» и пути ее освоения : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. П. Стрижак; ВНИИФК. – М., 1974. – 26 с.

17. Тихонин, В. И. Формирование рациональной ритмо-темповой структуры разбега в прыжках в высоту : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. И. Тихонин; Волгоградская ГАФК. – Волгоград, 2003. – 24 с.

18. Чинко, В. Е. Особенности технической подготовки прыгунов в высоту с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Е. Чинко; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1982. – 24 с.

19. Чистяков, Ю. Н. Исследование кинематики и динамики упражнений максимальной интенсивности в связи с совершенствованием спортивного мастерства (на примере прыжков в высоту с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю. Н. Чистяков; ГЦОЛИФК. – М., 1968. – 20 с.

20. Шур, М. М. Совершенствование технической подготовки квалифицированных прыгунов в высоту на основе ее интенсификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. М. Шур; АФВС РБ. – Минск, 1996. – 25 с.

21. Scientific Report on the 2nd World Championships in athletics Rome 1987. – International Amateur Athletics Federation, 1990. – 619 p.

12.09.2025

# ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СУДЕЙ ПО БАСКЕТБОЛУ В БЕЛАРУСИ И В КИТАЕ



**Граменицкая И.Ю.**

Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

Формирование системы подготовки судей по баскетболу является ключевым фактором обеспечения высокого уровня судейства. Такая система должна включать теоретическую подготовку, практические тренировки, регулярное повышение квалификации и мониторинг качества работы судей на матчах. Эффективная подготовка помогает судьям быстро принимать правильные решения в условиях высокой скорости игры, что способствует справедливому проведению матчей и укреплению доверия со стороны игроков и болельщиков. Обмен опытом и сравнительный анализ систем подготовки судей в различных странах, таких как Беларусь и Китай, имеют важное значение для повышения уровня судейства.

**Ключевые слова:** баскетбол; судья по баскетболу; подготовка судей в Беларуси и Китае.

## FEATURES OF TRAINING BASKETBALL REFEREES IN BELARUS AND CHINA

Developing a training system for basketball referees is a key issue to ensure high-quality officiating. Such a system should include theoretical training, practical training, regular professional development, and monitoring a referee's performance during matches. Effective training helps referees make quick, accurate decisions in fast-paced conditions, which contributes to fair matches and builds trust among players and fans. Sharing experiences and comparative analysis of referee training systems in various countries, such as Belarus and China, is essential for improving the officiating quality.

**Keywords:** basketball; basketball referee; referee training in Belarus and China.

Постоянное изменение правил судейства в баскетболе является важным аспектом развития и адаптации игры к современным требованиям. Нововведения, направленные на повышение безопасности игроков, улучшение игрового процесса и обеспечение справедливости, требуют высокой профессиональной подготовки судей. В условиях динамичности игры, где скорость, тактика и физическая активность постоянно растут, роль судей становится особенно значимой. От их профессиональных действий зависит не только исход матча, но и имидж вида спорта, его развитие и популяризация.

Беларусь, с богатой историей развития баскетбола, традиционно ориентируется на внедрение современных стандартов судейства и международных практик. Китай, в свою очередь, активно развивает спортивную инфраструктуру и систему подготовки судей, что способствует более профессиональному подходу и интеграции в международное сообщество.

Сравнение этих систем позволяет выявить лучшие практики, адаптировать их к национальным условиям и повышать качество судейства в обеих странах. Обмен опытом способствует развитию систем подготовки, повышению профессионализма судей и, в конечном итоге, повышению уровня баскетбола на национальном и международном уровнях.

Объектом исследования служили системы подготовки судей по баскетболу в Беларуси и Китае,

включающие организационные, педагогические, методические и институциональные аспекты.

Система подготовки судей в Беларуси. В Беларуси подготовка судей по баскетболу регулируется Положением о Республиканской коллегии судей (РКС), утвержденным общественным объединением «Белорусская федерация баскетбола» (BBF), и следующими нормативными документами [1]:

- «Официальные Правила баскетбола» – издает BBF в соответствии с требованиями FIBA (Fédération Internationale de Basketball). В них прописаны стандарты подготовки, процедуры аттестации, требования к квалификации и этике судей.

- «Положение об аттестации судей РКС» – внутренний документ, регламентирующий порядок проведения курсов, экзаменов, стажировок и сертификаций.

- «Кодекс поведения и стандартов этики судей ОО «БФБ» – регламентирует профессиональное поведение, стандарты ответственности и недопустимые действия.

- «Положение об Учебно-методической и просмотровой комиссии РКС ОО «БФБ» – конкретные рекомендации по работе на матчах, использованию видеотехнологий и взаимодействию с командами и официальными лицами.

По своей структуре, система подготовки судейских кадров является многоуровневой, в которой можно выделить три уровня обучения – начальный (городские, районные соревнования) в котором квалификация

судей представлена судьей по виду спорта (баскетболу) и судьей первой категории; судьи национальной и высшей национальной категорий, обслуживающие чемпионаты страны; рефери, имеющие международную категорию или лицензии FIBA, принимающие участие в судействе международных соревнований. Для каждого уровня четко определены критерии отбора наставников и учеников: возрастные ограничения, требования к опыту и квалификации. Большое внимание уделяется преемственности опыта, наставничеству, мотивации опытных арбитров работать с молодыми судьями, а также регулярному повышению квалификации. Обучение включает теоретические и практические занятия, семинары, мастер-классы, а также обязательное участие в судействе на различных уровнях соревнований [2]. Персональный состав наставников и учеников ежегодно утверждается и может меняться в течение сезона. По итогам игрового сезона, решением Республиканской коллегии судей ОО «БФБ», поощряются лучшие арбитры чемпионата.

Обучение судей по баскетболу в Беларуси обычно осуществляют ОО «Белорусская федерация баскетбола» и спортивные организации. Они проводят курсы повышения квалификации, семинары и тренинги для судей, чтобы обеспечить их подготовку и соответствие международным стандартам. На предсезонных семинарах проводятся лекции и практические занятия (например, по жестикуляции и базовым позициям, критериям оценки работы рефери, подготовке к игре и каутинг команд) от опытных судей FIBA и судей национальной категории, применяется тестирование на знание Официальных правил баскетбола FIBA и Регламента чемпионатов Беларуси, а также сдаются нормативы по физической подготовке (тест «Метроном»). На семинарах разбираются сложные ситуации, детально анализируются спорные моменты, возникающие в ходе матчей, такие как неспортивный фол, блокировка и имитация с использованием видеозаписи игр и посредством видеоконференций (в Zoom); проводится обучение использования системы немедленного видеоповтора во время игры (Instant Replay System). Неоднократно основной площадкой для проведения предсезонных судейских семинаров являлся Белорусский государственный университет физической культуры, где проходят профессиональную подготовку будущие тренеры и судьи по баскетболу. Также международная организация FIBA, Российская федерация баскетбола оказывают поддержку и проводят обучение для судей Беларуси [1].

Система подготовки судей в Китае. Деятельность судей по баскетболу в Китае регулируется системой нормативных актов, разработанных и утвержденных как национальными, так и международными организациями. Основным документом, регулирующим стандарты и процедуры судейства, является «Регламент FIBA», который внедряется и адаптируется под национальные условия через внутренние нормативные акты [3].

Основные нормативные документы:

– «Правила игры в баскетбол» (FIBA Rules) – международный документ, который устанавливает правила

проведения матчей, обязанности судей, стандарты их поведения и критерии оценки решений. В Китае эти правила полностью внедрены и служат основой для подготовки и деятельности судей на всех уровнях.

– «Регламент судейства FIBA» – документ, определяющий квалификационные требования к судьям, порядок их сертификации, повышение квалификации, аттестацию и дисциплинарные меры. В Китае этот регламент адаптирован под национальные особенности, но сохраняет основные стандарты международного уровня (например, в отличие от судейства FIBA в Европе, в СБА технические фолы назначаются за малейшие признаки неуважения к судье – активную жестикуляцию, крики в адрес арбитра, демонстративное нежелание отдать мяч; действуют более строгие дисциплинарные наказания; назначение судей на матчи, их оценка и повышение в классе происходят по строго внутренней, иерархической системе Китайской баскетбольной ассоциации (СБА) и пр.).

– «Национальные стандарты и инструкции по судейству» – внутренние документы, разработанные СБА, которые уточняют применение международных правил в национальных соревнованиях, а также регламентируют работу судейских бригад, процедуру проведения матчей и работу с видеотехнологиями.

– «Кодекс этики и поведения судей» – регламентирует профессиональную этику, стандарты поведения, ответственность судей, недопустимые действия и конфликтные ситуации.

– «Положения о подготовке, аттестации и повышении квалификации судей» – внутренние документы, регулирующие процесс обучения судей, сроки проведения экзаменов и сертификацию.

Обучение судейству игр по баскетболу в Китае осуществляется несколькими организациями. Китайская баскетбольная ассоциация (СБА) – главный организатор обучения, сертификации и повышения квалификации судей. Национальная школа судейства при СБА проводит регулярные курсы, тренинги и экзамены. В школе работают сертифицированные тренеры, большинство из которых имеют международный опыт. Местные спортивные комитеты организуют региональные школы и курсы, обеспечивая подготовку судей на местах. Международные организации (FIBA) – обеспечивают стандартизацию процедур, проводят международную сертификацию и стажировки судей.

Всего в стране действует около 15 крупных школ судейства, которые проводят обучение по стандартам FIBA и национальным требованиям. Обучение включает теоретические занятия, практическую подготовку и стажировки на турнирах. Судьи высшей категории регулярно проходят стажировки за границей, участвуют в международных турнирах.

В Китае подготовка судей интегрирована в общенациональную систему развития баскетбольных талантов, где судьи, тренеры и игроки обучаются на базе специализированных учреждений (например, Китайский баскетбольный колледж при Beijing Sport University,

Шанхайский университет спорта и др.). Система ориентирована на международные стандарты, сотрудничество с NBA (National Basketball Association) и другими зарубежными организациями, а также на глубокую интеграцию спорта с технологиями и культурой. Образовательный процесс строится вокруг научного и систематического подхода: академическое образование, профессиональная подготовка, тренировки, соревнования, реабилитация, языковая и культурная подготовка. Ведущие спортивные вузы Китая имеют официальные программы по подготовке арбитров – CBA делегирует университетам на проведение учебных курсов и семинаров для начинающих судей представителей основного судейского корпуса. В свою очередь, профессора и эксперты из вузов привлекаются для чтения лекций на семинарах CBA по своим академическим специализациям (психология, право, биомеханика). CBA поощряет и финансирует научные исследования в области судейства. Использование видеотехнологий для оценки решений судей стало стандартом на крупных соревнованиях. Кроме системы видеоповтора (Instant Replay System), которая используется на всех матчах Высшей лиги по строго регламентированному протоколу, аналогичному правилам FIBA и NBA, в CBA введена система автоматизированного вызова (Challenge System) которая дает тренерам право оспаривать определенное решение судьи и система автоматического отслеживания положения мяча и игроков на площадке (Hawk-Eye). Также судейский комитет CBA проводит внутренний детальный разбор ключевых эпизодов с использованием видео, аналогично системе отчета последних двух минут (аналога L2M Report) из NBA. В последние годы внедряются системы электронного контроля и обучения, что повышает качество судейства. Китай активно внедряет международный опыт: обучение ведут сертифицированные тренеры, в том числе из NBA, используются современные методики и инфраструктура мирового уровня [4]. Судейская практика тесно связана с развитием профессиональных и любительских лиг, массовыми мероприятиями и популяризацией баскетбола среди молодежи (таблица 1).

Таким образом, в системе подготовке судейских кадров в Беларуси практикуется более традиционный и локализованный подход, ориентированный на европейские стандарты. Китай придерживается более инновационного и глобального подхода, с акцентом на сотрудничество

с ведущими баскетбольными организациями и активную поддержку со стороны государства.

В целом китайская система представляется более перспективной, благодаря более широкому охвату, современной инфраструктуре и комплексному подходу к отбору и подготовке судей. Белорусской системе подготовки судей по баскетболу можно рассмотреть возможность адаптации некоторых аспектов китайского опыта для повышения эффективности подготовки судейских кадров.

Анализ квалификации судей ОО «Белорусской федерации баскетбола» (BBF) и Китайской ассоциации баскетбола (CBA).

Квалификация судей является важным аспектом развития баскетбола в обеих странах, необходима для обеспечения высокого уровня судейства, соблюдения правил и честной игры, а также для повышения репутации и развития баскетбола в стране и на международной арене.

В обеих федерациях присутствуют комиссары и судьи в поле, аккредитованные FIBA (в BBF – 7 судей, в CBA – 57 судей), судьи международной категории и высшей национальной категории, что подчеркивает важность квалификации для участия в престижных турнирах. Однако в Китае, вследствие значительного превышения численности населения по сравнению с Беларусью (в 154 раза), она выглядит более развитой и масштабной, что отражается в большем числе судей на всех уровнях и большем количестве международных судей. Тем не менее BBF ежегодно расширяет и совершенствует судейскую инфраструктуру, о чем свидетельствуют данные за 2025 год: было аккредитовано 67 судей в поле, 10 комиссаров и 180 судей-секретарей и судей-статистиков [1].

Анализ проведения семинаров по судейству соревнований по баскетболу в Беларуси и Китае.

Совершенствование системы подготовки судей напрямую влияет на качество судейства на всех уровнях – от местных лиг до международных соревнований. Более квалифицированные судьи принимают более правильные решения, что делает игру справедливее и интереснее. Поэтому система подготовки судей должна соответствовать последним международным стандартам, чтобы судьи могли эффективно работать на любом уровне. В целом, наличие квалифицированных судей, работающих на международных соревнованиях, повышает престиж страны (таблица 2) [1, 3, 5].

Обе федерации (BBF и CBA) занимаются обучением и развитием своих судей. CBA уделяет большое

Таблица 1 – Сравнение системы подготовки судей в Беларуси и Китае

Критерий	Беларусь	Китай
1. Структура обучения	Многоуровневая, с четкой иерархией и наставничеством	Интегрирована с подготовкой тренеров и игроков, акцент на академическую базу
2. Международный опыт	Ориентир на стандарты FIBA, подготовка к международной лицензии. Активное сотрудничество с Россией	Активное сотрудничество с NBA, FIBA, международные тренеры, глобальные стандарты
3. Практика	Семинары, мастер-классы, судейство на разных уровнях	Практика в рамках национальных и международных центров, участие в крупных проектах
4. Критерии отбора	Возраст, квалификация, опыт	Комплексная оценка, акцент на развитие талантов
5. Инфраструктура	Национальная федерация, региональные коллегии	Современные центры, поддержка государства и международных организаций

Таблица 2 – Основные направления работы судейского корпуса Белорусской федерации баскетбола и Китайской ассоциации баскетбола за 2021–2024 гг.

Страна	Виды деятельности, осуществляемые в разные годы			
	2021	2022	2023	2024
Беларусь	<p>9 белорусов имеют судейские лицензии FIBA (судьи и комиссары).</p> <p>Были проведены встречи и консультации с представителями FIBA Europe и Российской Федерации баскетбола, международные судейские семинары.</p> <p>В течение всего сезона белорусские арбитры регулярно привлекались к обслуживанию матчей Лиги чемпионов FIBA, Кубка FIBA, женской Евролиги и других турниров под эгидой FIBA</p>	<p>9 белорусов имеют судейские лицензии FIBA (судьи и комиссары).</p> <p>Принято участие в международных семинарах для судей FIBA и американских инструкторов;</p> <p>семинарах для судей АСБ, для женщин-судей (проект BBF и Федерации баскетбола Сербии) (6 судей), для судей ДЮБЛ (судьи FIBA обучали начинающих судей).</p> <p>Московская федерация баскетбола провела тренировочный сбор для белорусских судей (4 судьи)</p>	<p>6 белорусов имеют судейские лицензии FIBA (судьи и комиссары).</p> <p>В феврале и марте состоялись встречи и консультации с представителями FIBA Europe и Российской Федерации баскетбола.</p> <p>Проведен судейский семинар с председателем учебно-методической комиссии Российской федерации баскетбола и инструктором FIBA, Федором Дмитриевым для прохождения тестирования и получения допуска к соревнованиям по обслуживанию турниров, проводимым в Российской Федерации.</p> <p>16 июня 2023 года при поддержке Российской Федерации впервые состоялся семинар для судей, обслуживающих турниры по баскетболу на колясках.</p> <p>15 сентября в Ижевске состоялся сбор для потенциальных судей Единой лиги ВТБ в рамках IX традиционного Всероссийского мужского турнира по баскетболу.</p> <p>Петр Ивашков вошел в состав Комиссии по соревнованиям FIBA Europe (2023–2027)</p>	<p>В сезоне 2025-2027 FIBA утвердила 4 лицензии для рефери в поле и 3 для комиссаров. Лицензии для обслуживания Единой лиги ВТБ имеют: 2 судьи в поле и 2 комиссара (могут судить основной чемпионат), и 3 рефери в поле (для обслуживания Молодежной лиги ВТБ). Право работать на студенческой Лиге РЖД (РФ) имеют 13 арбитров. Белорусские специалисты выступают спикерами на конференциях в БГУФК и Смоленском ГУС. В 2024 году состоялись подписания договоров о долгосрочном партнерстве и сотрудничестве с Федерацией баскетбола Кыргызской Республики, Федерацией баскетбола Узбекистана.</p>
Китай	<p>Встречи судей и клубов: В марте 2021 года CBA провела встречи судей и клубов на арене в Чжэцзян Чжуцзи, предложив более высокие требования к судейству на третьем этапе и последующих играх, подчеркнув важность спортивного мастерства и дисциплины.</p> <p>Углубленная подготовка судей: Чжан Сюн, генеральный директор компании CBA, заявил на пресс-конференции во время Матча всех звезд 2021 года, что ассоциация усиливает бизнес-подготовку судей, разделяя деятельность судейского штаба, чтобы улучшить судейскую работу.</p> <p>Подготовка судей перешла от краткосрочных предсезонных тренировок к регулярным занятиям с еженедельными онлайн-экзаменами</p>	<p>Проведено итоговое совещание по шкале применения судейского контроля.</p> <p>В октябре 2022 года, после первых двух раундов регулярного сезона CBA, все судьи провели итоговое совещание для анализа случаев и унификации шкалы и стандартов применения судейского контроля. Инструктор судей Ма Лицзюнь, от имени Судейского комитета Китайской баскетбольной ассоциации, провел подробный анализ, акцентировав, что Правила применения судейского контроля соответствуют стандартам FIBA; сезоны CBA полностью соответствуют стандартам применения судейского контроля FIBA</p>	<p>CBA проведен Межсезонный семинар для судей, посвященный обучению на основе сценарных ситуаций по критериям «неспортивных фолов» и «блокирующих/атакующих фолов».</p> <p>В декабре 2023 года международным арбитром Янь Цзюнь был проведен тренинг технических судей лиги CBA, на котором он объяснял правила на практических примерах.</p> <p>Была реализована программа подготовки судей CBA, где уделялось особое внимание навыкам судей по обеспечению соблюдения правил в таких областях, как «перемещение» и «ограничение свободы передвижения» в соответствии со стандартами FIBA</p>	<p>В августе 2024 прошел семинар для судей и комиссаров, где разбирались нововведения в международных правилах (с 01.10.2024). Значительная часть времени посвящена отработке взаимодействия с системой мгновенного повтора (Instant Replay System) и разбору сложных игровых эпизодов, где эта система применяется. На протяжении всего года ведется непрерывная работа с судейским корпусом, особенно в части внедрения единых стандартов и работы с технологиями</p>

внимание повышению квалификации судей, в том числе через регулярные тренинги и семинары. Осуществляется работа по унификации правил судейства с международными стандартами FIBA. СВА активно сотрудничает с клубами для повышения уровня судейства и спортивного духа, привлекает международных экспертов для повышения уровня судейства до мирового уровня.

BBF активно взаимодействует с FIBA Europe и Российской федерацией баскетбола. Проводятся различные семинары и тренинги для судей разного уровня. BBF организует и принимает участие в большом количестве семинаров: для тренеров, судей и спортсменов. Белорусские специалисты выступают спикерами на конференциях в БГУФК и Смоленском ГУС. Назначение представителя BBF в комиссию FIBA Europe – положительный момент, говорящий о доверии к белорусским специалистам. Участие в российских мероприятиях (тренировочный лагерь, семинар по баскетболу на колясках, лагерь для потенциальных судей) указывает на тесное сотрудничество с российской стороной. Снижение количества лицензий FIBA у BBF в 2023–2024 годах – связано с санкциями. До 2022 года белорусские рефери регулярно привлекались к обслуживанию матчей чемпионатов Европы, квалификаций Кубков мира, Лиги чемпионов FIBA, Кубков FIBA, женской Евролиги и иных турниров под эгидой FIBA и FIBA Europe.

Анализ систем подготовки судей по баскетболу в Китае и Беларуси выявил ряд общих тенденций и определил отличия в подходах подготовки кадров в этих странах. В Китае баскетбол является одним из самых популярных видов спорта. Постоянно увеличивается количество игроков, команд и соревнований, что требует постоянного увеличения количества квалифицированных судей для обеспечения справедливого судейства. Для совершенствования качества подготовки судейских кадров в Китае необходимо постоянно улучшать программу обучения работы с видеоповторами, системами статистики и другими технологиями, усилить психологическую подготовку судей для управления стрессом и принятию решений в сложных ситуациях, уделять внимание обучению анализу игровых ситуаций, прогнозированию и принятию быстрых решений. Для закрепления судейских навыков необходимо предусмотреть увеличение числа стажировок и обменов опытом с NBA и FIBA.

В декабре 2025 года на коллегии Министерства спорта и туризма Республики Беларусь, баскетбол был включен в перечень приоритетных видов спорта для поддержки со стороны государства на 2026 год. Это может способствовать улучшению финансирования и раскрытия новых возможностей для развития судейства, модернизации и внедрению новых технологий. Для совершенствования системы судейства баскетбола в Беларуси необходимо предусмотреть внедрение онлайн-курсов и вебинаров для повышения квалификации судей, привлекать молодежь к судейству и создать для них благоприятные условия для обучения и развития, совершенствовать обучение и подготовку судей в профильном университете (БГУФК). Важно увеличить количество практических занятий и стажировок для молодых судей, изучать и адапти-

ровать опыт Китая и других стран с развитыми системами подготовки судей, расширять сотрудничество с FIBA Europe и другими федерациями баскетбола. Необходимо привлечение спонсоров и партнеров для финансирования системы подготовки судей и создания позитивного имиджа этой профессии.

Однако, вне зависимости от организации системы подготовки судей по баскетболу в разных странах, нужно регулярно проводить мониторинг и оценку эффективности системы подготовки судей, чтобы выявлять слабые места и вносить необходимые коррективы, вовлекать судей в процесс разработки и совершенствования системы подготовки, чтобы учитывать их мнение и опыт, внедрять в систему подготовки судей современные технологии (видеоанализ, системы статистики, онлайн-обучение) для повышения эффективности обучения, формировать у судей лидерские качества, чтобы они могли управлять игрой и принимать сложные решения.

В последнее время повышается сотрудничество в проведении игр и судействе соревнований по баскетболу и обмен опытом между двумя странами – в январе 2025 года в китайской провинции Хэйлунцзян (г. Суйфэньхэ) состоялся первый открытый международный турнир в новой дисциплине – баскетбол 3х3 на льду. Участие в соревнованиях приняли 14 команд из Беларуси, Казахстана, Китая, Монголии и России. В чемпионате Беларуси по баскетболу 3х3 и Национальной лиге 3х3 «Палова», которые проводятся ежегодно в течение летнего сезона и состоят из 4 этапов, принимают участие белорусские, российские, узбекские, казахские, киргизские и китайские команды [1].

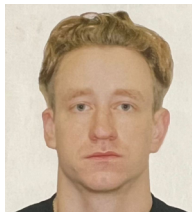
Совершенствование системы подготовки судей – это непрерывный процесс, требующий постоянного внимания и инвестиций. Только так можно обеспечить высокое качество судейства и способствовать развитию баскетбола в разных странах и в мире.

## ЛИТЕРАТУРА

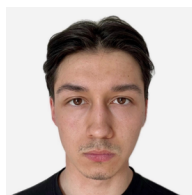
1. Белорусская федерация баскетбола : [сайт]. – Мн., 2012–2025. – URL: <http://www.belarus.basketball/federatsiya/sudeistvo> (дата обращения: 01.10.2025).
2. Управление игрой в баскетбол. Руководство для судей : метод. рекомендации для начинающих и практических судей по баскетболу / Ф. Б. Дмитриев [и др.] ; под общ. ред. И. К. Латыпова, Ф. Б. Дмитриева. – М. : ООО Наука, 2014. – 72 с.
3. Chinese basketball association : [website]. – Bj, 2008–2025. – URL: <https://www.cbaleague.com/#/announcement> (date of access: 20.04.2025).
4. The Problems and Solutions for Chinese Basketball / Jiaqi, Li.: Association Proceedings of the 2nd International Conference on Social Psychology and Humanity Studies. – Lecture and Notes in Education Psychology and Public Media, 2024. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/382404349> (date of access: 20.04.2025).
5. FIBA.basketball : [website]. – Geneva, 2010–2025. – URL: <https://www.refereeing.fiba.basketball/en/news/cba-development-camp-2024-was-a-success> (date of access: 20.04.2025).

**13.10.2025**

## БИОМЕХАНИЗМЫ ОДНООПОРНОГО ОТТАЛКИВАНИЯ ХОККЕИСТОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ЛЕДОВОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

**Яковлев П.Д.**

Санкт-Петербургский  
политехнический  
университет  
имени Петра Великого

**Зверян Р.А.**

Санкт-Петербургский  
политехнический  
университет  
имени Петра Великого

Одноопорное отталкивание является ключевым элементом техники катания хоккеистов, определяющим ускорение и эффективность передвижения. При том что кинематика и кинетика скользящего шага изучены достаточно подробно, механизмы взаимодействия лезвия со льдом в фазе одноопорной опоры остаются фрагментарно описанными. Показано, что эффективность отталкивания определяется координацией движений бедра, скоростью разгибания колена и углом постановки лезвия. У высококвалифицированных игроков отмечаются более высокие угловые скорости суставов, выраженная фронтальная работа и сокращенная фаза двойной опоры. Выявленные закономерности позволяют уточнить биомеханическую структуру одноопорного шага и могут быть использованы для совершенствования техники движений и подготовки хоккеистов.

**Ключевые слова:** биомеханика двигательных действий; хоккей; одноопорное отталкивание; коньковый шаг; кинетика; кинематика; контакт «лезвие – лед»; ускорение; скользящий шаг; 3D-анализ движения.

### BIOMECHANISMS OF SINGLE-LEG PUSH-OFF OF HOCKEY PLAYERS WHEN INTERACTING WITH THE ICE SURFACE

Single-leg push-off is a key element of skating technique in ice hockey, determining acceleration and movement efficiency. Although the kinematics and kinetics of the skating stride have been studied in sufficient detail, the mechanisms of blade–ice interaction during the single-leg support phase remain only partially described. Evidence shows that push-off effectiveness depends on coordinated hip movements, the speed of knee extension, and blade orientation. Highly skilled players demonstrate greater joint angular velocities, more pronounced frontal-plane mechanics, and a reduced double-support phase. The identified patterns refine the biomechanical structure of the single-leg stride and may be used to improve skating technique and training strategies for ice hockey players.

**Keywords:** biomechanics of motor actions; ice hockey; single-leg push-off; skating stride; kinetics; kinematics; skate blade – ice interaction; acceleration; gliding phase; 3D motion analysis.

### ВВЕДЕНИЕ

Техника катания является фундаментальной основой деятельности хоккеистов и определяет эффективность передвижения, стартовых действий, ускорения и маневрирования. Особое значение имеет одноопорное отталкивание, при котором формируется импульс силы и горизонтальная тяга через взаимодействие лезвия со льдом; его реализация заметно отличается у спортсменов разного уровня мастерства.

Несмотря на значительную распространенность работ по биомеханике катания, ряд принципиальных вопросов остается недостаточно изученным. Трехмерные кинематические исследования [1; 2; 3] показывают, что динамика ранних шагов включает выраженные фронтальные и ротационные движения бедра, однако их вклад в формиро-

вание вектора реакции опоры и импульса остается недостаточно описанным. Полевые исследования с использованием видеосъемки и регистраторов силы [4; 5] подчеркивают, что структура опорной фазы существенно варьирует между первыми «беговыми» шагами и фазой установившегося скольжения. Вместе с тем влияние суставной координации, угловых скоростей нижних конечностей и ориентации лезвия на эффективность одноопорного отталкивания требует комплексного рассмотрения.

Кинетические исследования начальных шагов [6] демонстрируют ведущую роль частоты шага и времени контакта в формировании разгонных характеристик, тогда как метааналитические данные [7] подтверждают структурную уникальность

хоккейного ускорения, не поддающуюся прямому переносу моделей бега. Однако существующие работы рассматривают отдельные элементы техники – фазу старта, механические профили, особенности скольжения – без объединения их в единую биомеханическую концепцию одноопорного отталкивания.

Таким образом, возникает потребность в системном анализе биомеханики одноопорного отталкивания, объединяющем кинематические, кинетические и механические аспекты взаимодействия лезвия с поверхностью льда. Такой подход позволит выявить ключевые детерминанты эффективного конькового шага, уточнить различия в технике между спортсменами различного уровня и определить наиболее значимые параметры для совершенствования техники катания и подготовки хоккеистов.

## ■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести комплексный аналитический обзор современных эмпирических данных по биомеханике одноопорного отталкивания хоккеистов, установить основные механизмы взаимодействия лезвия с ледовой поверхностью и определить ключевые кинематические и кинетические факторы, влияющие на эффективность разгонных действий.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование выполнено в формате аналитического обзора, направленного на системную интеграцию эмпирических данных о биомеханике одноопорного отталкивания хоккеистов. Основой исследования послужили полнотекстовые публикации, включающие работы, выполненные с применением прямой трехмерной регистрации движений на льду, высокоскоростной видеосъемки, кинематического анализа на специальных беговых дорожках, а также силовых измерительных систем. Такой подход позволил объединить разнородные экспериментальные данные и представить согласованную картину кинематических и кинетических механизмов, лежащих в основе одноопорного отталкивания.

Отбор источников осуществлялся с учетом нескольких критериев: наличие данных о трехмерной кинематике нижних конечностей при катании на коньках, информация о силовых характеристиках шага (величина силы, временные параметры контакта, импульс), сведения о механике взаимодействия лезвия с ледовой поверхностью, а также данные об ускорении и структуре шага на различных дистанциях. В обзор включались только исследования, выполненные на льду либо в условиях, максимально приближенных к нему, включая работы с использованием коньковых беговых

дорожек, которые обеспечивают сопоставимость кинематических профилей скользящего шага.

Процедура анализа включала несколько последовательных этапов. На первом этапе из каждого источника извлекались ключевые биомеханические параметры: пространственно-временные характеристики шага, угловые движения в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах, параметры центра масс, величина и форма силового профиля, а также особенности контакта лезвия с поверхностью льда. Далее проводилось сопоставление параметров между исследованиями, что позволило выявить сходства и различия в технических характеристиках спортсменов различного уровня подготовки и пола, а также оценить влияние скорости и структуры шага на биомеханику отталкивания.

На следующем этапе был проведен тематический анализ, в рамках которого данные группировались по трем доминирующим направлениям: механика суставной координации, силовые детерминанты одноопорного шага и особенности взаимодействия лезвия с ледовой поверхностью. Такой подход позволил структурировать большой массив разнородных данных и выделить ключевые аспекты, определяющие эффективность отталкивания. Для повышения точности сопоставлений формировались таблицы и схемы, отражающие различия в значениях угловых и силовых переменных, а также динамику изменений этих параметров в зависимости от шага, скорости и квалификации спортсменов.

Принимая во внимание различия в методических подходах отдельных авторов – от использования различающихся систем координат до различных алгоритмов определения моментов опоры – анализ проводился с учетом возможной вариативности данных. Однако совокупность исследований позволила сформировать достаточный объем информации для построения целостного аналитического вывода.

Таким образом, примененная методология обеспечивает полноту рассмотрения вопроса биомеханики одноопорного отталкивания и позволяет выявить устойчивые закономерности, прошедшие проверку сразу в нескольких независимых исследовательских парадигмах.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ эмпирических данных показывает, что одноопорное отталкивание формируется как многоплоскостная координация движений нижних конечностей в сочетании с особенностями взаимодействия лезвия с ледовой поверхностью. Исследования прямой трехмерной регистрации

движений на льду [1; 2; 3] подтверждают, что ранние шаги ускорения имеют выраженный «беговой» характер, для которого типичны широкая постановка конька, активные фронтальные движения и увеличенный вертикальный импульс центра масс. По мере набора скорости фаза двухопорной опоры сокращается, и к 5–7-му шагу движение приближается к структуре скольжения, что согласуется с данными Stastny (2023) о максимальной ускоренности на начальных участках дистанции.

Кинематический анализ суставов показывает, что в одноопорной фазе фиксируются значительная абдукция и наружная ротация бедра, ускоренное разгибание коленного сустава и переход голеностопного сустава от дорсифлексии к плантарной с увеличением эверсии. Эти движения стабильны в разных исследованиях и согласуются с кинематической моделью Upjohn (2008), отражающей важность фронтальной подвижности в поддержании устойчивого контакта кромки лезвия с поверхностью льда.

Данные силовых исследований [6] демонстрируют, что пиковая сила отталкивания может превышать ~1300 Н, однако наибольшая вариативность наблюдается во временных параметрах шага, особенно в частоте опорных циклов. В ранней части дистанции регистрируется униполярный профиль силы, который по мере перехода к скользящему шагу приобретает бимодальный характер, указывающий на изменение механики взаимодействия лезвия с поверхностью льда.

Сравнительные исследования выявляют устойчивые различия между хоккеистами разного уровня подготовки. У высококвалифицированных спортсменов отмечаются более высокие угловые скорости суставов, большая латеральная амплитуда движений бедра, сокращенное время двухопорной фазы и более стабильная ориентация лезвия. Менее опытные игроки демонстрируют меньшую ширину шага, менее выраженные фронтальные движения и более длительную опорную фазу.

Дополнительные данные о одноопорных прыжках [9] показывают сходство фронтальных силовых характеристик с паттернами, наблюдаемыми в одноопорном шаге на льду, что подтверждает функциональную близость этих движений. Характеристики, зафиксированные в независимых исследованиях, демонстрируют устойчивые повторяющиеся паттерны, что позволяет рассматривать их в качестве типичных биомеханических признаков одноопорного шага.

Таким образом, анализ представленных данных показывает, что одноопорное отталкивание хоккеистов представляет собой многокомпонентный биомеханический процесс, эффективность

которого определяется согласованной работой суставов нижних конечностей и характеристиками взаимодействия лезвия с ледовой поверхностью. Сопоставление результатов прямых on-ice 3D-измерений, лабораторных кинематических моделей и силовых исследований подтверждает, что структура шага формируется в условиях тесной взаимосвязи кинематических и временных параметров.

Одним из наиболее устойчивых выводов является значимость фронтально-ротационной координации бедра, обеспечивающей формирование эффективного угла постановки конька и направленного горизонтального импульса. Исследования Renaud, Shell и Budarick демонстрируют, что высокая амплитуда и скорость фронтальных движений у высококвалифицированных игроков способствуют более результативной реализации ранних фаз ускорения.

Результаты силовых исследований указывают, что разгон зависит не столько от величины пиковых сил, сколько от временной структуры шага. Сокращенная опорная фаза и повышенная частота шагов связаны с более быстрым набором горизонтальной скорости, что согласуется с данными Hillergren и отражает переход моторной программы от генерации импульса к поддержанию скольжения.

Сравнение технических характеристик спортсменов различного уровня подготовки подтверждает высокую роль техники в эффективности отталкивания. Игроки высокого уровня демонстрируют более рациональную организацию движений: устойчивое положение лезвия, выраженную латеральную подвижность и высокие угловые скорости суставов. Эти особенности согласуются с данными Upjohn о развитии frontal-plane mobility у опытных хоккеистов и подтверждают формирование специфического моторного паттерна.

Особую значимость имеет механика контакта «лезвие – лед». Сравнение данных различных исследований показывает, что даже небольшие изменения угла постановки конька существенно влияют на развитие горизонтальной тяги и распределение сил в фазе опоры, что подчеркивает важность точной техники выполнения шага.

Дополнительные сведения о связи одноопорного шага с фронтальными силовыми проявлениями в прыжковых тестах подтверждают функциональную близость этих движений и отражают специфические требования конькового шага к развитию латеральной и диагональной мощности.

В целом обсуждение подчеркивает, что ни один отдельный параметр – глубина сгибания колена, величина силы или ширина шага – не определяет эффективность отталкивания сам по себе. Результативность формируется на уровне целостной

биомеханической структуры шага, где кинематические, силовые и технические компоненты взаимодействуют в единой функциональной системе.

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный аналитический обзор позволил уточнить биомеханические механизмы одноопорного отталкивания хоккеистов и определить основные закономерности, формирующие его эффективность. Систематизация данных трехмерной кинематики, силовых характеристик и параметров взаимодействия лезвия с ледовой поверхностью показала, что структура одноопорного шага основывается на согласованной работе тазобедренного, коленного и голеностопного суставов в сочетании с оптимальной ориентацией лезвия.

Установлено, что спортсмены высокой квалификации отличаются более развитыми многоплоскостными движениями нижних конечностей, устойчивой постановкой лезвия и сокращенной фазой двойной опоры, что способствует эффективному формированию импульса силы и быстрому набору скорости.

Научная новизна работы заключается в интеграции данных различных исследовательских подходов и формировании целостной биомеханической модели одноопорного отталкивания, описывающей ключевые кинематические и кинетические детерминанты перехода от «бегового» паттерна к скользящему.

Практическая значимость результатов состоит в возможности использования выявленных закономерностей для объективной оценки техники катания, разработки индивидуальных коррекционных программ и оптимизации подготовки хоккеистов на этапах старта и разгона. Полученные выводы также могут служить основой для построения критериев контроля технической готовности и восстановления после травм.

Границы применимости обусловлены вариативностью методик регистрации движений и раз-

личиями между on-ice и лабораторными условиями. Однако устойчивость выявленных параметров в независимых исследованиях подтверждает надежность предложенной модели. Перспективы развития темы связаны с уточнением силового профиля отталкивания, анализом микромеханики контакта лезвия со льдом и исследованием индивидуальных технических стратегий хоккеистов различного амплуа и возрастных групп.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Renaud, P. Direct on-ice 3D kinematics of skating stride : Master's thesis / P. Renaud. – McGill University, 2015. – 81 p.
2. Shell, J. Skating start propulsion in ice hockey: biomechanical determinants of acceleration : Master's thesis / J. Shell. – McGill University, 2017. – 75 p.
3. Ice hockey skating sprints: run-to-glide mechanics of high calibre athletes : Research report / A. R. Budarick [et al.]. – McGill University, 2018. – 34 p.
4. An on-ice measurement approach to analyse the biomechanics of ice hockey skating / E. Buckeridge [et al.] // PLoS ONE. – 2015. – Vol. 10, № 5. – e0127324.
5. Stidwill, T. J. Comparison of skating kinetics and kinematics on ice and on a synthetic surface / T. J. Stidwill, D. J. Pearsall, R. Turcotte. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/44577158\\_Comparison\\_of\\_skating\\_kinetics\\_and\\_kinematics\\_on\\_ice\\_and\\_on\\_a\\_synthetic\\_surface](https://www.researchgate.net/publication/44577158_Comparison_of_skating_kinetics_and_kinematics_on_ice_and_on_a_synthetic_surface) (дата обращения: 18.11.2025).
6. Hillergren, F. Kinetic and kinematic factors influencing on-ice hockey skating sprint performance : Master's thesis / F. Hillergren. – Halmstad University, 2018. – 46 p.
7. Testing distance and reference values for on-ice sprint performance in youth ice hockey players / P. Stastny [et al.] // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2023. – Vol. 37, № 4. – P. 890–898.
8. Upjohn, T. Three-dimensional kinematics of skating strides in ice hockey players / T. Upjohn, R. Turcotte, D. J. Pearsall, J. Loh // Sports Biomechanics. – 2008. – Vol. 7, № 2. – P. 206–221.
9. Donskov, A. S. Normative reference of the single-leg medial countermovement jump in youth ice hockey players / A. S. Donskov, J. S. Brooks, J. P. Dickey // Sports. – 2021. – Vol. 9, № 8. – Article 105.
10. Evans, S. A. The biomechanics of ice hockey: health and performance considerations / S. A. Evans // Journal of Men's Health. – 2022. – Vol. 18, № 9.

24.11.2025



Фото: БелТА

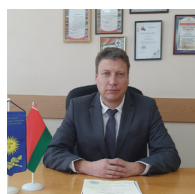


Фото: Хоккей Беларуси

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЛАНС-ТЕСТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АСИММЕТРИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И ДИНАМИЧЕСКОГО БАЛАНСА У ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ (ИНВАСПОРТ)

**Листопад И.В.**

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

**Романов К.Ю.**

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

**Борисевич А.Р.**

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

В статье представлены результаты тестирования способности лыжников-гонщиков высокой квалификации (инваспорт) балансировать при помощи нижних конечностей. Приведена формула расчета для выявления асимметрии нижних конечностей. Приведены результаты проведенного педагогического эксперимента, подтверждающего эффективность использования Y-Balance Test для определения динамической устойчивости лыжников-гонщиков (инваспорт). Выявлено влияние асимметрии на спортивные результаты и техническую подготовленность паралимпийцев.

**Ключевые слова:** баланс-тест; равновесие; лыжник-паралимпиец; асимметрия.

## THE USE OF A BALANCE TEST TO IDENTIFY THE ASYMMETRY OF THE LOWER EXTREMITIES AND DYNAMIC BALANCE IN SKI RACERS (SPORTS FOR THE DISABLED)

The article presents the results of testing the ability of highly qualified ski racers (sports for the disabled) to balance using their lower limbs. The calculation formula for detecting the asymmetry of the lower extremities is given. The results of an educational experiment confirming the effectiveness of using an Y-Balance Test to determine the dynamic stability of ski racers (Paralympians) are presented. The influence of asymmetry on athletic performance and technical preparedness has been revealed.

**Keywords:** balance test; balance; Paralympic skier; asymmetry.

## ВВЕДЕНИЕ

Баланс-тест (Y Balance Test, YBT) применяется для определения динамической устойчивости не только для тестирования спортсменов, но и в спортивной медицине для исследования способности спортсменов сохранять баланс и равновесие во время выполнения различных движений. При выполнении тестирования при помощи баланс-теста от спортсмена требуется хорошая силовая подготовленность, гибкость, равновесие. Тестирование проводилось в начале и в середине подготовительного периода.

Асимметрия в спорте – это несимметричность двигательных действий, т. е. доминирование одной из конечностей.

Динамический баланс в лыжном спорте – это состояние, при котором спортсмен находится в равновесной стойке во время скольжения по трассе соревнований, по склону, при повороте.

При отклонении от динамического баланса для того, чтобы избежать потери равновесия и падения, лыжник рефлекторно возвращается в исходное положение.

Данный тест используется в спортивной медицине во время тестирования спортсменов после реабилитационных мероприятий, травм, для выявления риска получения повторных травм [1–3].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить влияние асимметрии нижних конечностей на спортивно-технические результаты лыжников-гонщиков.

## МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проверки способности балансировать при помощи нижних конечностей использовалась тестовая рамка Y-типа. Сначала измерялась длина ноги спортсмена (расстояние от передней верхней подвздошной ости до медиальной лодыжки) в качестве основы для индивидуальной стандартизации. Затем с точностью до 0,5 см измерялось максимальное расстояние, на которое спортсмен может продвинуть индикатор. Тест повторялся 3 раза.

Тестирование выполнялось без обуви. Для получения обучающего эффекта лыжник перед тестированием выполнял 5–6 тренировочных попыток на каждой ноге в трех направлениях. Спортсмен одной ногой становился на центральную доску стабилизатора, носком вплотную к нарисованной линии и затем принимал стойку лыжника, наклоняя туловище вниз и вытягивая вперед руку, противоположную опорной ноге. Удерживая равновесие на одной ноге в позе лыжника, он двигал испытательный индикатор другой ногой на максимальное расстояние вперед, влево и вправо.

Тестирование выполнялось в следующей последовательности:

1. Правой ногой вперед.
- 2.левой ногой вперед.
3. Правой ногой в задневноутреннем направлении.
- 4.левой ногой в задневноутреннем направлении.
5. Правой ногой в задненаружном направлении.
- 6.левой ногой в задненаружном направлении.

Попытка не засчитывалась и повторялась, если:

- испытуемый терял равновесие или сдвигал опорную ногу;
- толкал индикатор или опирался на индикатор;
- не смог вернуться в исходное положение, не теряя контроля.

### ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Определить морфологические показатели опорно-двигательного аппарата правой и левой конечностей у лыжников-гонщиков (инваспорт).
2. Выявить влияние асимметрии нижних конечностей на спортивный результат и технику передвижения на лыжероллерах.

### ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Педагогический эксперимент проводился с апреля по октябрь 2021 года в зимнем Олимпийском центре в г. Пекине (КНР).

В эксперименте участвовало 9 лыжников-гонщиков категории спортсменов, соревнующихся стоя (LW 2–9), членов национальной Паралимпийской команды КНР (по квалификации РБ: 3 спортсмена уровня МСМК и 6 – уровня МС).

В начале педагогического эксперимента было проведено тестирование по определению способности лыжников-гонщиков балансировать при помощи нижних конечностей. Затем на лыжероллерной трассе спортсмены бежали контрольную гонку на дистанции 10 км свободным стилем.

На основании результатов исследований в тренировочный процесс были внесены индивидуальные коррективы для устранения асимметрии нижних конечностей.

В конце педагогического эксперимента было проведено повторное тестирование при помощи Y-Balance Test и контрольная гонка на лыжероллерах коньковым стилем на лыжероллерной трассе.

На контрольных тренировках в начале и конце педагогического эксперимента использовалась кино-, фото- и видеосъемка. На основании записей кино-, фото- и видеосъемки были изучены пространственные, временные и угловые показатели техники лыжных ходов с последующей расшифровкой кинематической структуры движений лыжников-гонщиков.

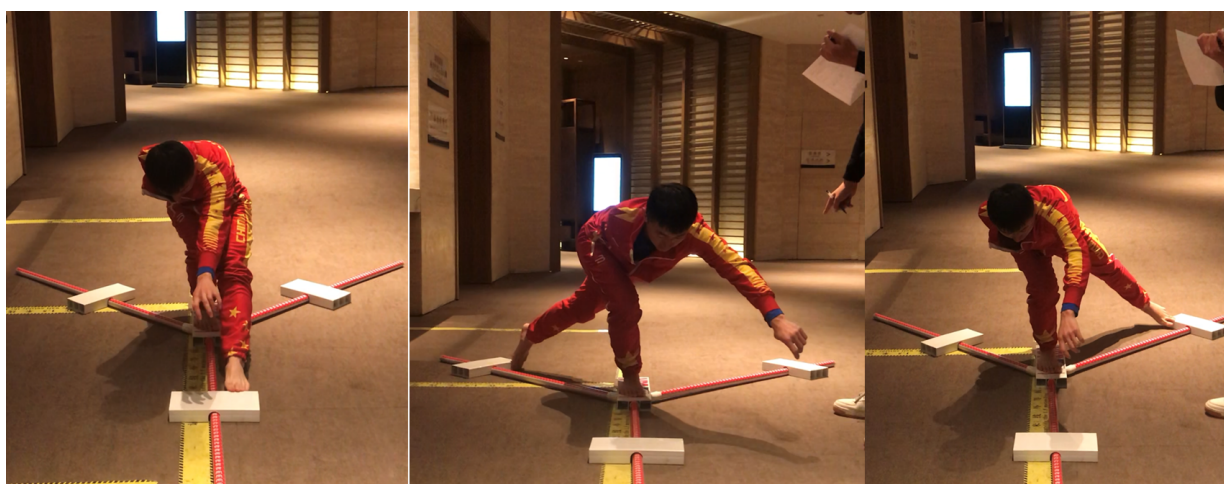
### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Y-Balance Test – это метод, применяемый для оценки качества движений человека, являющийся инструментом для изучения функциональной асимметрии. В лыжных видах спорта (инваспорт) у спортсменов разной квалификации наблюдаются недостатки в физиологии движений. Y-Balance Test позволяет быстро и объективно оценить ограничение амплитуды, асимметрию и баланс.

При проведении тестирования с помощью Y-Balance Test были выявлены факторы риска и слабые стороны спортсменов, что позволило предотвратить получение травм.

Рисунок иллюстрирует тестирование способности спортсменов балансировать нижними конечностями.

Проверка способности балансировать нижними конечностями и определение асимметрии у лыжников-гонщиков (инваспорт) проводилась на тестовой рамке Y-типа (рисунок 1). Во время проведения исследования результаты максимального отведения левой ноги в каждом из трех направлений фиксировались как l1, l2, l3, а результаты тестирования правой ноги фиксировались как r1, r2, r3. Результаты балансирования на левой



Переднее направление

Задневноутреннее направление

Задненаружное направление

**Рисунок – Тестирование способности балансировать нижними конечностями для выявления асимметрии ног у спортсменов**

ноге фиксировались как  $Bl$ , а результаты балансирования на правой ноге – как  $Br$ .

После завершения теста и регистрации всех результатов исследований рассчитывались баллы производительности YBT спортсменов с использованием следующих параметров.

Результаты Absolute reach distance, cm (абсолютное расстояние досягаемости)  $Bl$  и  $Br$  рассчитывались по формуле:

$$Bl = (l1 + l2 + l3) / (3),$$

$$Br = (r1 + r2 + r3) / (3),$$

Relative (normalised) reach distance, % (относительное расстояние досягаемости) = абсолютное расстояние / длина конечности \* 100,

Composite reach distance, % (составное расстояние досягаемости) = сумма расстояний по трем направлениям / (3 \* длина конечности) \* 100.

Во время проведения педагогического эксперимента для уменьшения асимметрии мы использовали дополнительные нагрузки на неведущую конечность. Нагрузки на неведущую конечность были увеличены

Таблица 1 – Результаты тестирования способности спортсменов балансировать при помощи нижних конечностей в начале проведения эксперимента

Номер спортсмена	Балансирование, %		Двусторонняя разница, %	Анализ результатов
	Левая нога	Правая нога		
1	113	117	-1	Обычный
2	102	114	-3	Обычный
3	110	106	1	Обычный
4	113	106	2	Обычный
5	107	106	0	Обычный
6	111	108	1	Обычный
7	114	119	-1	Обычный
8	111	109	0	Обычный
9	94	90	1	Обычный

Таблица 2 – Результаты тестирования способности спортсменов балансировать при помощи нижних конечностей в конце проведения эксперимента

Номер спортсмена	Балансирование, %		Двусторонняя разница, %	Анализ результатов
	Левая нога	Правая нога		
1	117	120	-1	Обычный
2	105	117	-3	Обычный
3	114	110	1	Обычный
4	117	109	2	Обычный
5	111	110	0	Обычный
6	111	108	1	Обычный
7	119	124	-1	Обычный
8	114	112	0	Обычный
9	98	94	1	Обычный

Таблица 3 – Результаты, показанные спортсменами на дистанции 10 км коньковым стилем на лыжероллерах в начале и конце педагогического эксперимента

Номер спортсмена	Результат соревнований на лыжероллерах 10 км (мин, с)		Достоверность разницы Р
	Начало эксперимента	Конец эксперимента	
1	24,08	23,35	$P < 0,05$
2	24,17	23,41	$P < 0,05$
3	24,10	23,21	$P < 0,05$
4	24,05	23,23	$P < 0,05$
5	23,30	23,40	$P < 0,05$
6	24,36	24,42	$P < 0,05$
7	24,42з	23,48	$P < 0,05-$
8	23,21	22,27	$P < 0,05$
9	24,29,	23,37	$P < 0,05$

на 9–12 % от нагрузок на ведущую конечность. Ведущая конечность в лыжных гонках выполняет большую тренировочную работу за счет больших по амплитуде, силе и скорости движений.

Асимметричные нагрузки создавались путем преимущественного использования неведущей конечности, акцентирования движений неведущей конечностью, создания дополнительных отягощений для неведущей конечности. Также проводились тренировочные занятия на неустойчивой поверхности и выполнялись упражнения, направленные на растяжку мышц нижних конечностей, на развитие силы и подвижности отводящих мышц бедра и устойчивость корпуса.

По результатам проведенного педагогического эксперимента можно сделать вывод о том, что выявлена зависимость между показателем разницы YBT, т. е. степенью асимметрии нижних конечностей и спортивно-техническими результатами, показанными на соревнованиях. Асимметрия между нижними конечностями более 3–4 см в переднем направлении часто приводит к повреждениям и травмам нижних конечностей. Если составной балл менее 95 %, то это свидетельствует о том, что левая и правая нижние конечности имеют большую разницу в силе или способности балансировать.

Анализ результатов проведенных исследований свидетельствует о том, что при менее выраженной асимметрии нижних конечностей функциональные показатели спортсменов лучше. После проведения педагогического эксперимента и включения в тренировочную программу спортсменов индивидуальных занятий спортивные результаты улучшились с достоверностью различий  $P < 0,05$ . Это подтверждают результаты, показанные спортсменами на Паралимпийских играх в г. Пекине (КНР). Трое спортсменов из этой группы завоевали золотые медали, двое – серебряные и один – бронзовую медаль.

Тренировочные занятия, направленные на улучшение или поддержание динамического равновесия у лыжников-гонщиков (инваспорт), должны включать упражнения, направленные на растяжку мышц нижних конечностей, на развитие силы и подвижности отводящих мышц бедра и устойчивость корпуса.

Для улучшения динамического баланса необходимо включать в тренировочную программу упражнения, выполняемые на неустойчивой поверхности, поскольку в лыжном спорте очень важно умение сохранять устойчивое одноопорное положение при передвижении на лыжероллерах и лыжах классическим и коньковым стилями.

Лыжники, выполнявшие индивидуальные задания в период проведения педагогического эксперимента по улучшению показателей асимметрии нижних конечностей, значительно улучшили техническую подготовленность в конце педагогического эксперимента. Отталкивания обеими ногами стали более мощными и длинными, отмечалась законченная

амплитуда движений. Морфологические показатели опорно-двигательного аппарата правой и левой конечностей играют важную роль в улучшении спортивно-технических результатов.

Спортсмены с наименьшей асимметрией нижних конечностей показывали более высокие спортивные результаты на лыжероллерах и имели лучшую технику передвижения.

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чем выше степень асимметрии нижних конечностей по результатам YBT, тем выше риск получения мышечного повреждения.

Проведенное нами исследование показало высокую информативность Y-Balance Test, что позволяет рекомендовать использовать его в практической работе тренеров в лыжных видах спорта.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Бауэр, Дж. Различия в игровых позициях не приводят к различиям в показателях YBT-UQ у юных гандболистов / Дж. Бауэр, Г. Швиерц, Т. Мюльбауэр // *Sports Med Int Open*. – 2021. – № 5 (3). – С. 99–103.
2. Гриббл, П. А. Рекомендации по нормализации показателей теста на баланс со звездой / П. А. Гриббл, Дж. Хертел // *Meas Phys Educ Exerc Sci*. – 2003. – № 7 (2). – С. 89–100.
3. Земкова, Э. Оценка равновесия в спорте: наука и реальность / Э. Земкова // *Сербский журнал спортивных наук*. – 2011. – № 5 (4). – С. 127–139.
4. Миардон, С. Влияние травмы на динамический контроль осанки у бегунов / С. Миардон, А. Клузендорф, Т. Кернозек // *Int J Sports Phys Ther*. – 2016. – № 11 (3). – С. 366–377.
5. Методические подходы к реабилитационному лечению после реконструктивных операций: пластика передней крестообразной связки, комбинированная с резекцией мениска / Н. С. Николаев [и др.] // *Технологии восстановительной медицины и медицинской реабилитации*. – 2014. – № 3. – С. 50–54.
6. Пилипенко, О. В. Изометрические упражнения с элементами постизометрической релаксации в устранении контрактур коленного сустава после артроскопической пластики передней крестообразной связки / О. В. Пилипенко, А. А. Захаров, К. А. Срибный, А. К. Никаноров // *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. – 2014. – № 2. – С. 48–51.
7. Плиски, П. Дж. Тест на баланс при ходьбе как прогностический фактор травм нижних конечностей у баскетболистов старших классов / П. Дж. Плиски, М. Дж. Рай, Т. В. Камински, Ф. Б. Андервуд // *J. Orthop Sports Phys Ther*. – 2006. – № 36 (12). – С. 911–919.
8. Таможников, Д. В. Применение проприоцептивной тренировки в процессе восстановления стабильности связочного аппарата коленного сустава футболистов / Д. В. Таможников, И. С. Таможникова, С. А. Кормилин // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2020. – Т. 97. – № 6–2. – С. 122–123.
9. Хрисомаллис, К. Взаимосвязь между способностью сохранять равновесие, тренировками и риском получения спортивных травм / К. Хрисомаллис // *Sports Med*. – 2007. – № 37 (6). – С. 547–556.

10.02.2025

## ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИОРИТЕТНОГО ОСВОЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ АКТИВНОЙ НЕУЯЗВИМОСТИ НА ПРИМЕРЕ ГРЕКО-РИМСКОЙ БОРЬБЫ

**Беляковский А.Г.**

Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

В статье представлены результаты педагогического эксперимента по исследованию на примере греко-римской борьбы эффективности приоритетного освоения навыков достижения положений активной неуязвимости, рассматриваемых в качестве основы успешной соревновательной деятельности в единоборствах. В содержание тренировок экспериментальной группы были введены действия по освоению положений активной неуязвимости. Они включали на первом этапе специальную силовую подготовку и освоение указанных положений при отсутствии активного сопротивления со стороны партнера. На втором этапе – сохранение достигнутых положений при активном сопротивлении партнера и на третьем – обучение достижению ситуаций активной неуязвимости во время борцовского поединка.

Педагогический эксперимент показал эффективность предложенного подхода, выразившуюся в получении статистически достоверного преимущества экспериментальной группы в ходе соревновательной деятельности относительно количества собственных атак при снижении числа атак соперников, а также в достоверном увеличении процента выигранных поединков.

**Ключевые слова:** греко-римская борьба; активная неуязвимость; педагогический эксперимент.

### ON EFFICIENCY OF PRIORITY MASTERING OF ACTIVE INVULNERABILITY POSITIONS ON THE EXAMPLE OF GRECO-ROMAN WRESTLING

The article presents the results of an educational experiment on the study (on the example of Greco-Roman wrestling) of the effectiveness of priority mastering the skills that provide achievement the positions of active invulnerability, considered as fundamentals for successful competitive activity in martial arts. The training content of the experimental group included actions of mastering the positions of active invulnerability. The first stage included special strength training and mastering the mentioned positions in the absence of active resistance from the partner. The second stage included maintaining the achieved positions with active resistance from the partner, and the third stage is learning to achieve situations of active invulnerability during a wrestling bout.

The educational experiment demonstrated the effectiveness of the proposed approach in obtaining a statistically reliable advantage of the experimental group during competitive activities relative to the number of their own attacks with a decrease of opponents' as well as in a reliable increase in the percentage of the won bouts.

**Keywords:** Greco-Roman wrestling; active invulnerability; educational experiment.

### ВВЕДЕНИЕ

Работа посвящена анализу результатов педагогического эксперимента, связанного с исследованием эффективности методики приоритетного освоения действий защитного характера, как основы построения эффективной атаки. Защитное действие в данном случае понимается как обеспечение спортсменом ситуации с односторонней возможностью развития его собственной атаки при отсутствии такой возможности у его соперника.

В ходе ранее выполненных нами исследований на примере греко-римской борьбы были установлены семь таких ситуаций [1], достижение которых во время борцовского поединка впоследствии было предложено использовать как отдельный вид защитных действий, названный ситуациями «активной неуязвимости» (далее – АН) [2].

Основная идея специального исследования, построенного с учетом физиологических механизмов функционирования спортсмена в антагонистической ситуации, характерной для единоборств [3, 4],

заключалась в построении методики освоения технико-тактических действий спортивной борьбы с приоритетом обучения достижения положений АН и экспериментальной проверки эффективности такого подхода.

Эксперимент состоял из трех основных этапов. Он проходил на базе Минского областного училища Олимпийского резерва в соответствии с программой [7]. Участниками эксперимента являлись спортсмены в возрасте 16–20 лет со спортивной квалификацией, соответствующей первому разряду и кандидату в мастера спорта.

На первом этапе в тренировочную работу экспериментальной группы в рамках раздела, связанного со специальной физической подготовкой, включались специальные упражнения, обеспечивающие специфические физические возможности спортсменов, необходимые для сохранения положений АН [5, 6]. Одновременно велось изучение последних при отсутствии активного сопротивления со стороны партнера. Контрольная группа занималась в соответствии с указанной выше программой [7].

По мере развития специфических физических возможностей обучающихся на втором этапе проводилось постепенное увеличение нагрузки в осваиваемых ситуациях АН: от использования статического веса партнера до активного сопротивления, направленного на освобождение от характерного захвата.

Третий этап был связан с освоением способов перехода от исходного положения спортсменов с обоюдными возможностями развития атаки к ситуации односторонней атаки, характерной для положений АН.

В ходе всех этапов контролировалась эффективность соревновательной деятельности, проявляемая в контрольных и соревновательных поединках и выражаемая в среднем количестве атак соперника и собственных атак, а также в усредненном процентном отношении выигранных встреч к общему их количеству.

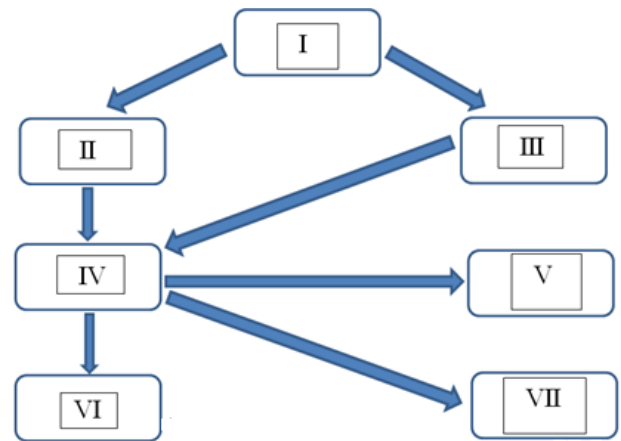
Цель работы – проведение завершающего этапа педагогического эксперимента, связанного с освоением путей достижения положений АН и исследованием эффективности предложенной методики в условиях соревновательных поединков.

Основная часть. Завершающий этап педагогического эксперимента был посвящен освоению техник перехода от первоначального обоюдоострого расположения борцов к ситуации АН, в которой соперник лишен возможности развивать собственную атаку, в то время как обучающийся сохранял определенный диапазон технико-тактических действий, приводящих к получению дальнейшего преимущества, завершаемого выполнением эффективного атакующего приема.

Физические возможности сохранения положения АН с точки зрения специальной физической

подготовки были обеспечены первыми двумя этапами экспериментальной методики. Поэтому работа была посвящена освоению решения технико-тактических задач по достижению отрабатываемых положений.

Общая схема процесса осуществления переходов от стандартных ситуаций к соответствующим позам АН [1] и между позами представлена на рисунке 1 (номера обозначены взаимные расположения борцов).



**Рисунок 1 – Схема возможных переходов между исходным положением и ситуациями АН**

I – исходное положение, в котором борцы находятся лицом к сопернику при отсутствии захвата;

II – промежуточная поза, в которой обучающийся захватывает запястья партнера (рисунок 2 а);

III – промежуточная поза, в которой обучающийся захватывает руку соперника за плечо снаружи и предплечье в области запястья (рисунок 2 б).



**Рисунок 2 – Переходные позы II (а) и III (б)**

IV – положение «рука снизу» (рисунок 3 а);

V – положение «две руки снизу» (рисунок 3 б);

VI – положение «захват головы сверху» (рисунок 3 в);

VII – положение захват «петля» (рисунок 3 г).



а б в г  
**Рисунок 3 – Положения АН – IV (а), V (б), VI (в), VII (г)**



а б в  
**Рисунок 4 – Освоение перехода из положения II в положение IV**



а б в  
**Рисунок 5 – Освоение перехода из положения III в положение IV**

В ходе данного этапа педагогического эксперимента осваивались способы активного перехода от стандартного положения начала взаимодействия борцов к ситуации АН с возможностью одностороннего развития атаки. В основе таких действий лежит необходимость достижения плотного захвата туловища партнера как минимум, одной и как максимум двумя руками. При этом важнейшим требованием является плотное прижатие туловища обучаемого к туловищу партнера, сопровождаемое подведением собственного центра тяжести к центру тяжести партнера, что в значительной степени ограничивает возможности последнего изменить ситуацию. Достижение положения АН предполагает дальнейшую организацию и проведение результативных атакующих действий.

Для освоения достижения положений АН использовались специальные упражнения, выполняемые при взаимодействии с партнером. Так, упражнение, направленное на переход из положения I в ситуацию II и затем в IV (рисунок 1) заключалось в следующих действиях.

Обучающийся переходит из положения I в положение II (левосторонняя стойка). Затем производит захват запястий партнера так, что правая рука захватывает запястье его левой руки снаружи, а левая – запястье правой руки изнутри (рисунок 4 а), после чего тянет руки партнера по направлению «вниз – на себя», вызывая ответное движение, направленное на освобождение рук (рисунок 4 б). После чего перемещает кисть левой руки в область подмышечной впадины партнера. Последнее действие обеспечивает переход в положение АН IV (рисунок 4 в). Аналогичное упражнение следует осуществлять как для правосторонней, так и для левосторонней стойки.

При выполнении упражнения, направленного на освоение перехода из положения АН III в положение АН IV обучаемый находится в правосторонней стойке, осуществляя захват согнутой в локтевом суставе левой руки соперника двумя руками, прижимая плечо соперника к собственному плечу (рисунок 5 а). При этом кисть правой руки захватывает левое плечо снаружи, а кисть левой руки – предплечье. Обучающийся выполняет тягу захваченной руки «вниз – на себя» (рисунок 5 б) и, используя сопротивление соперника, ослабляющее внимание к правой руке, перемещает кисть левой руки в область правой подмышечной впадины партнера, достигая положения АН IV (рисунок 5 в). Аналогичные упражнения следует осуществлять и для левосторонней стойки.

Для освоения перехода из положения IV в положение V обучаемый находясь в правосторонней стойке, прижимая партнера к своему туловищу правой рукой (рисунок 6 а), выполняет попытку подъема своей левой рукой правой руки партнера вверх (рисунок 6 б) и перемещает свою левую руку

в область правой подмышечной впадины партнера с последующим соединением своих рук в замок в верхней части туловища партнера достигая положения АН V (рисунок 6 в). Аналогичное упражнение следует осуществлять как для правосторонней, так и для левосторонней стойки.

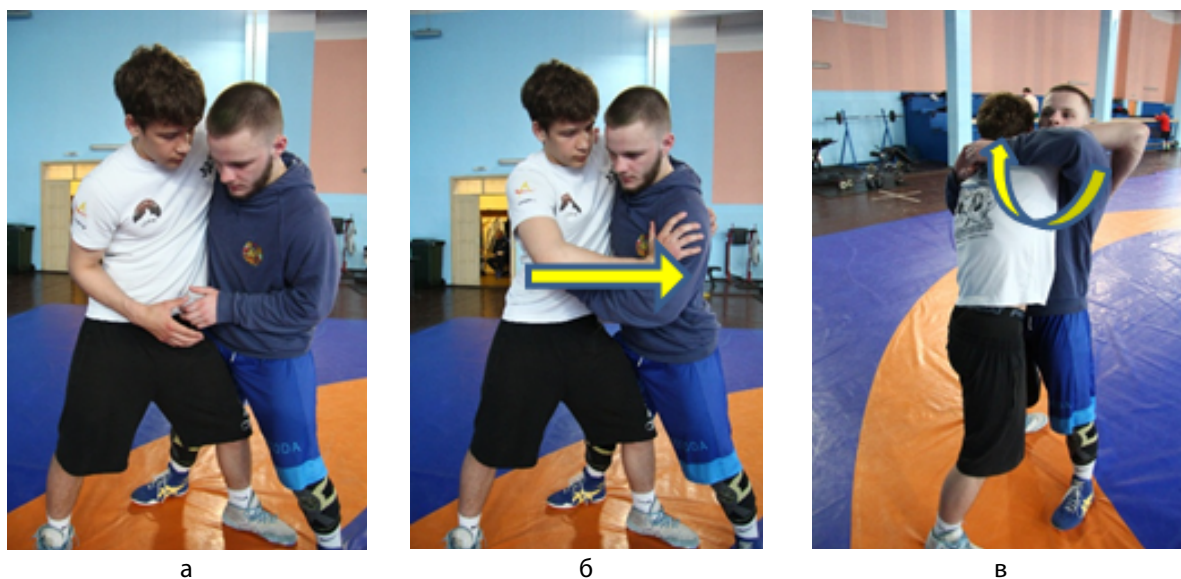
Для освоения перехода из положения IV в положение VI обучаемый, находясь в правосторонней стойке (рисунок 7 а) одновременными действиями правой руки наклоняет туловище партнера «вниз – на себя», а левой, выполняя тягу за плечо правой руки «на себя – вниз» (рисунок 7 б), осуществляет захват головы и плеча партнера соединяя руки под его левым плечом достигая положения АН VI (рисунок 7 в). Аналогичное упражнение следует осуществлять как для правосторонней, так и для левосторонней стойки.

Для освоения перехода из положения IV в положение VII обучаемый, находясь в правосторонней стойке, прижимает партнера к своему туловищу правой рукой (рисунок 8 а), выполняет вращение туловища партнера вправо (рисунок 8 б). В ответ на сопротивление перемещает кисть правой руки вверх на шею партнера и соединяет руки в захват, упираясь локтем левой руки в грудь партнера, выпрямляется, прижимаясь своим тазом к тазу партнера VII (рисунок 8 в). Аналогичное упражнение следует осуществлять как для правосторонней, так и для левосторонней стойки.

Оценка эффективности описанной методики приоритетного освоения положений АН осуществлялась на основе описанного выше педагогического эксперимента, результаты которого представлены в таблице и на рисунке 9, где показаны средние показатели соотношения собственных атак и атак соперника в контрольных и соревновательных поединках на различных этапах эксперимента.

Анализ приведенных данных показал поступательный рост результатов экспериментальной группы по сравнению с контрольной. Так, если на первом этапе эксперимента контрольная группа имела в среднем на одну атаку соперника меньше (10:9), то в ходе второго этапа эти цифры сравнялись (8:8), а на заключительном этапе количество атак соперника у участников экспериментальной группы оказалось существенно меньше (7:4). Полученные результаты были обработаны с помощью математической статистики, в частности, по методике сравнения генеральных средних независимых выборок в соответствии с алгоритмом [8]. Полученное снижение оказалось статистически достоверным по критерию Стьюдента при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

В отношении собственных атак оказалось, что их количество в контрольной и экспериментальной группах последовательно изменялось, показывая преимущество последней: (4:3), (7:5) и, наконец, (11:7). Проверка статистической достоверности



**Рисунок 6 – Освоение перехода из положения IV в положение V**



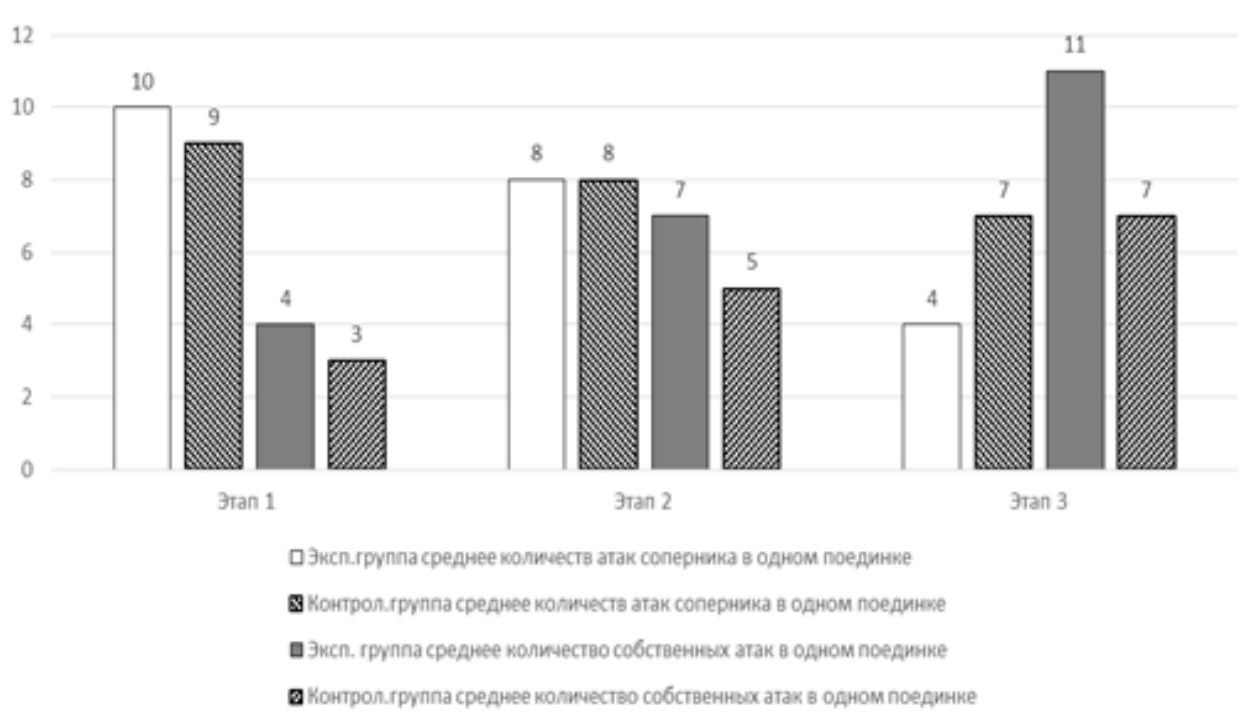
**Рисунок 7 – Освоение перехода из положения IV в положение VI**



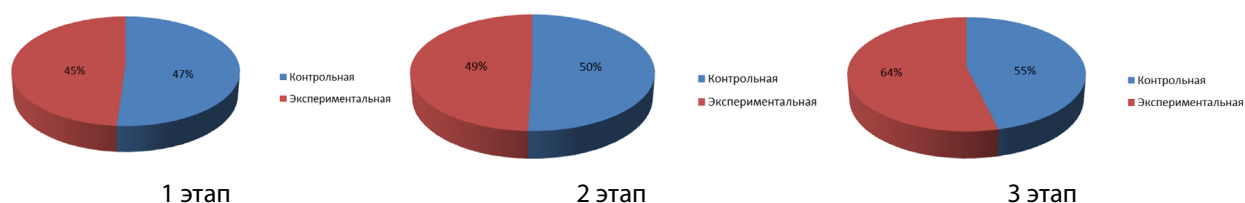
**Рисунок 8 – Освоение перехода из положения IV в положение VII**

Таблица – Динамика результатов тестирования борцов по среднему количеству атак со стороны соперника и собственных атак в каждом поединке.

Тренировочные Контрольные Соревновательные поединки	Среднее количество атак соперника в одном поединке		Среднее количество собственных атак в одном поединке	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Этап 1 (73 схватки)	10	9	4	3
Этап 2 (67 схваток)	8	8	7	5
Этап 3 (69 схваток)	4	7	11	7



**Рисунок 9 – Сравнительный анализ среднего количества атак (со стороны соперника и собственных) в ходе педагогического эксперимента**



**Рисунок 10 – Анализ соревновательной деятельности участников педагогического эксперимента (процент выигранных поединков)**

различий генеральных средних в соответствии с вышеупомянутой процедурой [8] также показала преимущество экспериментальной группы при уровне значимости  $\alpha = 0,05$

Полученные данные свидетельствует о более высокой эффективности учебно-тренировочного процесса в экспериментальной группе, по сравнению с контрольной.

Полученные результаты отразились и на соревновательной деятельности участников обеих групп (рисунок 10). Так, если на первом этапе эксперимента контрольная группа даже имела некоторое преимущество по проценту выигранных поединков относительно их общего количества (47:45), то по итогам завершающего этапа данное соотношение составило (64:55) в пользу экспериментальной группы. При этом разность генеральных средних значений, установленная в соответствии с процедурой [8] по критерию Стьюдента оказалась статистически достоверной при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

Подводя итог исследованию, можно сделать вывод о более эффективной организации учебно-тренировочного процесса в экспериментальной группе, применяющей методику приоритетного освоения положений активной неуязвимости и способов ее достижения в ходе борцовского поединка.

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты педагогического эксперимента по приоритетному освоению создания ситуаций активной неуязвимости, как основы успешного проведения борцовского поединка показали, что на первом этапе, где экспериментальная группа занималась специальной силовой подготовкой по предложенной методике и изучала положения, соответствующие указанным ситуациям, различия в среднем числе атак соперника и количестве собственных атак в борцовских поединках, включавших соревновательные, контрольные и тренировочные схватки оказалось статистически недостоверным. Аналогичное заключение можно сделать и в отношении соревновательной деятельности, где контрольная группа имела незначительное преимущество в среднем процентном количестве побед над экспериментальной (47 %:45 %).

В течение второго этапа при одинаковом среднем количестве атак соперника (8:8) в экспериментальной группе оказалось преимущество в среднем количестве собственных атак (7:5). При этом соревновательная деятельность по-прежнему не выявила существенного различия по проценту успешно проведенных поединков (50 %:49 %).

В ходе третьего этапа эксперимента, связанного с освоением экспериментальной группой активных действий по достижению ситуаций активной неуязвимости, было выявлено существенное

преимущество данной группы. Так, количество атак соперника в среднем оказалось существенно меньше, по сравнению с контрольной группой (4:7), а число собственных атак достоверно выше, чем в последней (11:7). Анализ соревновательной деятельности также показал статистически достоверное преимущество в отношении среднего количества выигранных поединков (64 %:55 %).

Таким образом, педагогический эксперимент показал преимущество предложенной методики, связанной с приоритетным освоением борцами положений активной неуязвимости и способов их достижения.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Сотский, Н. Б. Позы активной неуязвимости в греко-римской борьбе как основа построения атакующих приемов / Н. Б. Сотский, А. Г. Беляковский // Мир спорта. – 2020. – № 3 (80). – С. 35–39.
2. Сотский, Н. Б. Об учете ситуаций активной неуязвимости в классификации технико-тактических действий греко-римской борьбы / Н. Б. Сотский, А. Г. Беляковский // Мир спорта. – 2021. – № 3 (84). – С. 26–29.
3. Сотский, Н. Б. О приоритете освоения защитных действий в процессе формирования технико-тактического мастерства борцов / Н. Б. Сотский // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта. – 1993. – Вып. 23. – С. 86–89.
4. Сотский, Н. Б. О возможности новых путей построения учебно-тренировочного процесса в спортивной борьбе / Н. Б. Сотский // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 12. – С. 56.
5. Беляковский, А. Г. Типовая организация учебно-тренировочного процесса по греко-римской борьбе с приоритетом освоения положения активной неуязвимости / А. Г. Беляковский, // Ценности, традиции и инновации современного спорта : материалы III Междунар. науч. конгр., 05.11.2024 г. Минск ; в 3 т. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилик (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2024. – Ч. 1. – С. 60–64.
6. Беляковский, А. Г. Поза активной неуязвимости как основа эффективности поведения борца в реальном поединке / А. Г. Беляковский, Н. Б. Сотский // II Европейские игры: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 4–5 апр. 2019 г. Минск ; в 4 т. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилик (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – С. 32–36.
7. Учебные программы по видам спорта 2023–2024 // Белорусский государственный университет физической культуры. – URL: <http://elibrary.by/handle/123456789/5065> (дата обращения: 06.06.2025).
8. Гинзбург, Г. И. Расчетно-графические работы по спортивной метрологии : учеб. пособие / Г. И. Гинзбург, В. Г. Киселев. – Минск, 1984. – 111 с.

**20.10.2025**

# ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ИНТЕГРИРОВАННЫХ КЛАССАХ

**Дворянинова Е.В.**

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

**Зенкевич В.Н.**

Гродненский  
государственный  
университет  
имени Янки Купалы

**Зенкевич С.А.**

Государственное  
учреждение  
образования  
«Средняя школа № 20  
г. Гродно»

Статья посвящена исследованию закономерностей развития координационных способностей у младших школьников с особенностями психофизического развития в условиях интегрированного обучения. В исследовании приняли участие дети с нарушениями слуха, синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), речевыми нарушениями и трудностями в обучении. Установлена выраженность нарушений различных видов координационных способностей для разных нозологических групп. Полученные данные имеют практическую значимость для разработки коррекционных методик в условиях инклюзивного образования.

**Ключевые слова:** интегрированное обучение; особенности развития; двигательные способности; координационные способности; воспитание; развитие.

## REGULARITIES OF COORDINATION ABILITIES DEVELOPMENT IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN INTEGRATED CLASSES

The article is devoted to the study of the regularities of coordination abilities development in primary school children with psycho-physical development disorders in the context of integrated learning. The study involved children with hearing impairments, attention deficit hyperactivity disorder, speech disorders, and learning difficulties. The severity of impairments in various types of coordination abilities has been established for different nosological groups. The obtained data are of practical importance for the development of correctional methods in inclusive education.

**Keywords:** integrated learning; developmental features; motor abilities; coordination abilities; education; development.

## ВВЕДЕНИЕ

Эффективная интеграция детей с особенностями психофизического развития в общество является одной из ключевых задач современной педагогики Республики Беларусь. Особый акцент сделан на интегрированное обучение, которое представляет собой организацию специального образования, при которой обучение и воспитание детей с особенностями психофизического развития осуществляется одновременно с детьми не имеющих особенностей развития [3]. Однако успешность этого процесса напрямую зависит не только от создания организационных условий, но и от коррекции или компенсации специфических нарушений в развитии детей, среди которых одно из центральных мест занимает двигательная сфера.

Лицо с особенностями психофизического развития (ОПФР) – это человек, имеющий физические и (или) психические нарушения, которые ограничивают его социальную деятельность и препятствуют получению образования без создания специальных условий. Этот термин закреплен в законодательстве Республики Беларусь, в частности, в Кодексе об образовании [3].

Для таких детей характерны отклонения не только на физическом, функциональном, интеллектуальном уровне, но и в двигательной сфере. По данным ряда исследователей было выявлено отставание в развитии физических качеств у детей с особенностями психофизического развития в сравнении со здоровыми сверстниками. Так, например, силовые способности у детей с нарушением зрения уступают в возрасте 7–8 лет на 7 %, а в 10 лет разница достигает 20,5 %. Развитие выносливости у детей с интеллектуальной недостаточностью отстает в среднем на 35–40 %. Но наиболее отстающими являются координационные способности. Как показывают исследования, отставание координационных способностей может достигать 20–45 % по сравнению с нормотипичными сверстниками [7].

Координационные способности, выступая фундаментальной основой двигательной активности, критически важны для освоения бытовых, учебных и социальных навыков. Для детей с ОПФР (такими как нарушения слуха, расстройство аутистического спектра, СДВГ, речевые нарушения) характерно значительное отставание в развитии этих способ-

ностей. Несмотря на признание важности этой проблемы, остаются недостаточно изучены закономерности нарушений координационных способностей у младших школьников с различными нозологиями в условиях интегрированного обучения. Существующие данные часто носят общий характер, не учитывая особенности каждой категории нарушений, что затрудняет эффективную разработку учебно-методической документации и достижение необходимого результата от занятий. Таким образом, возникает очевидное противоречие между потребностью в успешной интеграции и недостаточностью данных о закономерностях двигательного развития детей с ОПФР в реальной образовательной среде.

## ■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить и экспериментально обосновать закономерности развития координационных способностей у детей младшего школьного возраста в интегрированных классах.

## ■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Для определения уровня развития координационных способностей был проведен эксперимент в общеобразовательных школах Гродненского района (г. Скидель) и г. Гродно (март – май 2025 года). В эксперименте приняли участие дети младшего школьного возраста интегрированных классов с нарушением слуха – 11 человек, с СДВГ – 18, с нарушением речи – 12 и с трудностями в обучении – 20. Для определения уровня координационных способностей, были определены и использованы ряд тестов и контрольных упражнений.

1. Тест «Метроном» – данный тест позволяет определить способность точно воспроизводить заданный ритм движений, умение синхронизировать движения со звуковым сигналом, способность удерживать заданный ритм без сбоев, умение адаптироваться к смене скорости обработки сенсорной информации, умение контролировать произвольную регуляцию движений [4].

Результаты выполнения данного теста свидетельствуют о глубоких нарушениях в ритмической организации двигательных актов у подавляющего большинства испытуемых.

Так, в результате обработки полученных данных, было установлено что 4,9 % испытуемых способны чувствовать ритм и синхронизировать свои движения со звуковым сигналом, у 21,3 % выявлены нарушения чувства ритма и синхронизации, у 73,8 % испытуемых выявлен срыв синхронизации, полное игнорирование заданного ритма, что указывает на отсутствие связи между слухом и движением, неспособности нервной системы включать и поддерживать собственный ритм, проблему функционирования базальных ганглиев и мозжечка.

2. Тест «Остановка катящегося мяча» позволяет оценить уровень развития пространственного восприятия, скорости реакции, зрительно-моторной координации, а также способность сохранять равновесие и устойчивость при выполнении задания.

В результате проведенного тестирования было установлено, что у детей с нарушением слуха средние показатели скорости реакции распределились следующим образом: достаточный уровень выявлен у 53,5 % испытуемых, отличный – у 13,6 %, хороший – у 13,5 %, а недостаточный – у 19,4 %. Таким образом, более половины группы имеют достаточный или отличный уровень, а доля с недостаточным уровнем минимальна. Это подтверждает гипотезу о компенсаторном развитии других анализаторов. Иная ситуация наблюдается у детей с СДВГ: недостаточный уровень развития способности к реагированию зафиксирован у 57 % учащихся, хороший уровень – у 19,5 %, удовлетворительный – у 16 %, а отличный – у 7,5 % испытуемых. Это указывает на тесную связь скорости реакции с регуляторными функциями (внимание, контроль). У детей с трудностями в обучении также выявлены значительные нарушения в развитии скорости реакции. Недостаточный уровень отмечен у 51 % испытуемых, достаточный – у 25,5 %, хороший – у 11,75 %, удовлетворительный – у 10,25 %, а отличный – у 4 % учащихся. Среди детей с нарушениями речи недостаточный уровень скорости реакции зафиксирован у 41,5 % испытуемых, хороший – у 18,75 %, удовлетворительный – у 18,75 %, отличный – у 12,5 %, а достаточный – у 8,5 % учащихся.

Из полученных нами показателей можно сделать вывод, что дети с нарушениями слуха демонстрируют наименее выраженные трудности скорости реакции, что свидетельствует о возможной компенсации за счет других анализаторов. В то же время группы с СДВГ и трудностями в обучении показывают наиболее глубокий дефицит, что указывает на связь скорости реакции с когнитивными функциями, такими как внимание и контроль.

3. Проба Ромберга позволяет оценить функцию равновесия, проприоцепцию и работу вестибулярного аппарата. У детей с особенностями развития, включая младших школьников, данная проба позволяет выявить скрытые нарушения координации и неврологические дисфункции [6].

Наиболее критические результаты по сравнению с результатами других тестов, были получены при выполнении пробы Ромберга. У 100 % обследованных детей функция статического равновесия оказалась ниже возрастной нормы. Это свидетельствует о системном нарушении работы всей постуральной системы, включающей вестибулярный аппарат, проприоцептивную чувствительность и центральные механизмы интеграции. Подобный дефицит делает крайне затруднительным выполнение любых задач, требующих устойчивой позы, и может

косвенно влиять на утомляемость и концентрацию внимания.

4. Контрольное упражнение «Повороты на гимнастической скамейке» позволяет оценить уровень динамического равновесия, вестибулярной устойчивости и пространственной ориентации [1].

Результаты исследования в группе с нарушением слуха указывают на отличный уровень динамического равновесия, вестибулярной устойчивости и пространственной ориентации у 100 % мальчиков и 90 % девочек. В группе младших школьников с трудностями в обучении наблюдаются некоторые нарушения в удержании положения тела при движении и изменении направления на что указывают следующие показатели: всего 29 % девочек имеют отличный результат, у мальчиков данный показатель равен 69 %. Анализ результатов исследования показателей испытуемых в группах с СДВГ и с нарушениями речи указывает на хороший уровень динамического равновесия как у девочек, так и у мальчиков и составляет от 50–75 %.

Крайне интересным представляется контраст между абсолютной несформированностью статического равновесия и относительно хорошими показателями в тесте на динамическое равновесие. Это позволяет выдвинуть гипотезу о различных нейрофизиологических механизмах, лежащих в основе статики и динамики. Вероятно, удержание статической позы требует более тонкого и непрерывного контроля, в то время как динамическое равновесие может в большей степени компенсироваться за счет инерции движения, зрительного контроля и быстрых корректирующих реакций.

5. Тест «Метание теннисного мяча в цель» (маятник – бросок – цель) – тест используется для оценки зрительно-моторной координации, точности и силы броска, развитие проприоцепции, согласованной работы отдельных частей тела для решения двигательной задачи [5].

В ходе анализа результатов исследования было установлено, что у детей с нарушением слуха зрительно-моторная координация, точность и сила броска в среднем соответствуют: отличному уровню у 7,2 %, хорошему – у 14,4 %, удовлетворительному – у 42,5 %, достаточному – у 21,5 % и недостаточному – у 14,4 % испытуемых.

В группе детей с СДВГ показатели распределились следующим образом: хороший уровень выявлен у 3,57 %, удовлетворительный – у 17,85 %, достаточный – у 21,43 % и недостаточный – у 57,15 % испытуемых.

Анализ результатов детей с трудностями в обучении показал: хороший уровень зафиксирован у 15,8 %, удовлетворительный – у 30,8 %, достаточный – у 19,2 % и недостаточный – у 42,3 % испытуемых.

В группе детей с нарушениями речи распределение по уровням развития составило: удовлетво-

рительный уровень у 15,6 %, достаточный у 21,9 % и недостаточный у 62,5 % испытуемых.

Полученные данные свидетельствуют о недостаточном уровне развития во всех нозологических группах, однако дети с нарушениями слуха демонстрируют относительно лучшие показатели, что указывает на возможности компенсаторного развития зрительно-моторных функций при сенсорных нарушениях.

6. Тест «Толкание набивного мяча» используется для оценки координационных способностей, связанных с точностью воспроизведения и дозирования мышечных усилий правой и левой половины туловища [4].

В ходе анализа результатов исследования у мальчиков с нарушением слуха была определена нормальная симметрия правой и левой руки и составила 9,1 %. Коэффициент вариации составил 27,19 % правой и 29,10 % левой рукой, что может указывать на имеющиеся проблемы с координацией движений. Иная ситуация наблюдается у девочек этой же группы. Выявлена умеренная асимметрия правой и левой руки – 14,89 %, коэффициент вариации правой руки равен 12,9 %, что указывает на стабильность и контроль за движением, левой 39,6 % – неравномерность развития моторики, левая рука менее координирована.

В группе испытуемых с СДВГ также выявлена умеренная асимметрия правой и левой руки и составляет 14,66 % у мальчиков и 18,59 % у девочек соответственно. У мальчиков данной группы установлена умеренно повышенная вариация правой руки 21,81 % и высокая вариативность левой руки 30,31 %, что может указывать на моторную неловкость, свойственную для данной группы детей. У девочек аналогичная ситуация: вариация правой руки составляет 24,5 %, левой – 33,82 % соответственно.

В результате обработки полученных данных у мальчиков с трудностями в обучении установлена нормальная симметрия правой и левой руки 8,73 %, у девочек данный показатель равен 1,28 %, что указывает на согласованную работу правой и левой руки, контроль за движением. Кроме того, у мальчиков выявлена высокая вариативность правой руки 26,71 %, причиной которой могут быть нейромоторные или когнитивные нарушения, умеренно повышенная вариативность левой руки 23,38 %. У девочек выявлена схожая ситуация, высокая вариативность правой руки 29,9 % и умеренно повышенная – левой руки 25,32 %.

Согласно полученным данным, у мальчиков и девочек с нарушениями речи выявлена выраженная асимметрия правой и левой руки и составляет 42 % и 48 % соответственно. Кроме того, как у мальчиков, так и у девочек обе руки демонстрируют умеренно повышенную вариативность 21,14 % – правая и 19,50 % – левая рука, 22,07 % и 16,41 % соответственно.

Рассогласование в работе рук может быть следствием спастичности, импульсивности, трудностей с межполушарным взаимодействием, что особенно ярко проявляется у детей с речевыми нарушениями, в генезе которых часто лежит дисфункция межполушарного взаимодействия [2].

Анализ результатов тестов «Метание мяча в цель» и «Толкание набивного мяча» выявил еще одну ключевую проблему – выраженную асимметрию в работе правой и левой половин тела и недостаточную зрительно-моторную координацию. Более чем у 50 % испытуемых координация и точность броска были оценены как недостаточные.

7. Челночный бег 4×9 м позволяет определить умение резко менять направление движения без потери равновесия, осуществлять контроль над телом при поворотах и разворотах.

В ходе анализа результатов исследования было установлено, что у младших школьников с нарушением слуха уровень развития координационных способностей соответствует средневозрастному показателю у девочек и выше среднего – у мальчиков. Иная ситуация выявлена у мальчиков с нарушениями речи: у 57 % исследуемых установлен низкий уровень развития координационных способностей и у 43 % – ниже среднего. Такая же ситуация отмечается у девочек с трудностями в обучении. Согласно полученным данным, у мальчиков с трудностями в обучении выявлен низкий уровень развития координационных способностей у 30,76 % испытуемых, ниже среднего – у 7,69 %, средний – у 23,7 % и выше среднего – у 7,69 % соответственно. Исследуя возможности младших школьников с СДВГ, было установлено равенство результатов: у 50 % испытуемых координационные способности соответствуют среднему уровню развития и столько же – низкому. У девочек с СДВГ анализ полученных данных показал равенство результатов, соответствующих высокому, среднему и низкому уровню развития по 33,3 %.

Результаты челночного бега показали, что способность быстро и точно менять направление движения без потери равновесия развита неравномерно. Это свидетельствует о том, что данная способность сильно зависит от когнитивных функций: планирования, торможения неправильной двигательной реакции и скорости переключения внимания, которые часто нарушены при данных расстройствах.

## ВЫВОДЫ

1. Способность точно воспроизводить и удерживать ритм движений, а также умение синхронизировать движения со звуковым сигналом нарушена у 73 % испытуемых во всех группах.

2. Более чем у 50 % исследуемых выявлен недостаточный уровень развития пространственного восприятия, скорости реакции.

3. Нарушение статического равновесия выявлено у 100 % обследуемых младших школьников.

4. Хороший уровень развития динамического равновесия определен более чем у 70 % испытуемых.

5. В каждой группе испытуемых выявлено рассогласование работы отдельных частей тела, правой и левой стороны, а также у 50 % испытуемых зрительно-моторная координация соответствует недостаточному уровню развития.

6. Точность воспроизведения и дозирования мышечных усилий правой и левой половины туловища соответствует нормальному уровню развития у 37,5 % испытуемых, умеренная асимметрия выявлена у 37,5 % и 25 % младших школьников показали выраженную асимметрию правой и левой половины туловища.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бакурадзе, Н. С. Воспитание двигательных-координационных способностей студентов в процессе физкультурно-спортивной деятельности : метод. рекомендации / Н. С. Бакурадзе, Т. В. Нурматова, И. И. Федотова. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. – 42 с.
- Горбачевская, Н. Л. Исследование межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия у детей с общим недоразвитием речи / Н. Л. Горбачевская, Л. Р. Давидович, Н. Ю. Кожушко // Дефектология. – 2019. – № 3. – С. 33–41.
- Кодекс Республики Беларусь об образовании : 13 января 2011 г. № 243-З : принят Палатой представителей 2 дек. 2010 г. : одобр. Советом Республики 22 дек. 2010 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 14.01.2022 г. № 154-З // Эталонный банк данных правовой информации Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024. – URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=НК1100243> (дата обращения: 16.09.2025).
- Командик, Т. Д. Методы контроля за физическим, функциональным и психическим состоянием школьников на занятиях физическими упражнениями : учеб. пособие / Т. Д. Командик, М. Н. Чернышов, О. В. Чернышова. – Павлодар : Инновац. Евраз. ун-т, 2014. – 160 с.
- Полынская, Е. А. Организация и проведение массовых физкультурно-спортивных форм. – Часть I. – Энциклопедия двигательных заданий-тестов для спортивно-оздоровительных соревнований-соревнований по программе «Демениада» : метод. разработка / Е. А. Полынская. – 3-е изд. – Липецк : ГУ ИАЦ-РФКиС ЛО, 2008. – 34 с.
- Сырова, И. Н. Самоконтроль и оценка физического здоровья студенческой молодежи : учеб.-метод. пособие / И. Н. Сырова, Л. И. Серазетдинова, Р. Ф. Волкова. – Казань : Казанский университет, 2023. – 89 с.
- Харазян, Л. Г. Развитие координационных способностей у младших школьников с нарушениями зрения на основе методики комплексного применения специальных устройств : монография / Л. Г. Харазян. – Гродно : ГрГУ, 2023. – 120 с.

22.09.2025

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В СТРАНАХ ШАНХАЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СОТРУДНИЧЕСТВА



**Усович В.Ю.**

канд. пед. наук,  
Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

Исследование посвящено важной проблеме совершенствования систем оценки физической подготовленности лиц пожилого возраста в странах Шанхайской организации сотрудничества (ШОС). В статье представлен сравнительный анализ механизмов регулярного мониторинга и оценки физической подготовки населения в странах, которые являются членами ШОС: Республике Беларусь, Китайской Народной Республике, Российской Федерации, Республике Казахстан и Республике Узбекистан.

**Ключевые слова:** лица пожилого возраста; физическое состояние; физкультурно-оздоровительная деятельность; физическая подготовленность; мониторинг и оценка.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL FITNESS ASSESSMENT SYSTEMS FOR ELDERLY PEOPLE IN THE COUNTRIES OF THE SHANGHAI COOPERATION ORGANIZATION

The study is devoted to the important issue of improving systems for assessing the physical fitness of elderly people in the countries of the Shanghai Cooperation Organization (SCO). The article presents a comparative analysis of the mechanisms for regular monitoring and assessment of the physical fitness of the population in the countries that are members of the SCO: the Republic of Belarus, the People's Republic of China, the Russian Federation, the Republic of Kazakhstan, and the Republic of Uzbekistan.

**Keywords:** elderly people; physical condition; physical education and health activities; physical fitness; monitoring and evaluation.

### ВВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь, как и в других высокоразвитых государствах мира, вопросы вовлеченности лиц пожилого возраста в физкультурно-оздоровительную деятельность сегодня приобретают стратегическое значение.

В условиях «серебряной экономики», когда лица пожилого возраста не только являются пассивными потребителями товаров, работ и услуг, но также и сами принимают активное участие в экономике государства, продолжение их эффективной трудовой и общественной деятельности имеет высокую социально-экономическую значимость [1].

В структуре физической культуры присутствует определенная несогласованность между нормативно-правовыми актами и активностью вовлечения в физкультурно-оздоровительную деятельность лиц пожилого возраста, которые существуют в настоящее время.

Следует отметить, что нормативы Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь «Готов к труду и обороне», действующие в настоящее время, не предусматривают разделения населения на половозрастные группы после 60 лет [2].

Следовательно, одной из актуальных проблем является разработка параметров оценки физической подготовленности лиц старше 60 лет, что будет способствовать повышению двигательной активности в данной возрастной группе и фактически явится предпосылкой к проявлению у населения пожилого возраста мотивации к занятиям физической культурой и спортом.

В этой связи мы отмечаем заметное снижение эвристического потенциала в изучении данной проблемы, что выражено недостаточностью научно-обоснованных рекомендаций, отсутствием системного подхода к улучшению показателей физического состояния лиц пожилого возраста, продолжающих активную трудовую деятельность, а также востребованностью данных вопросов в практической деятельности соответствующих профилю специалистов.

В настоящее время выходит на первый план актуальность поиска методов, способов и современных технологий эффективного продвижения здорового стиля жизни, чтобы традиционные негативные факторы – малоподвижный образ жизни и психоэмоциональные перегрузки – могли быть ослаблены за счет рациональных физкультурно-оздоровительных занятий.

## ■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования заключалась в проведении сравнительного анализа систем оценки физической подготовленности лиц пожилого возраста в странах-членах Шанхайской организации сотрудничества (ШОС).

## ■ МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе исследования нами изучены и проанализированы отечественные и зарубежные научно-методическая литература и нормативно-правовые документы, отражающие механизмы мониторинга и оценки физической подготовленности населения в странах Шанхайской организации сотрудничества: Республике Беларусь, Китайской Народной Республике, Российской Федерации, Республике Казахстан и Республике Узбекистан.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь, принятой на период до 2035 года, отмечается, что наравне с образованием одним из главных составляющих развития человеческого потенциала также выступает качество здоровья.

Указано, что запланировано в долгосрочной перспективе сконцентрировать основные усилия на том, чтобы создать необходимые условия для продолжительной и здоровой жизни человека, а также ее активного периода. Предполагается сформировать институт активного долголетия.

Следует подчеркнуть, что грамотной организации занятий физической культурой и спортом отводится важная роль в решении актуальной задачи ведения полноценного здорового образа жизни граждан.

Как отмечает Е. В. Хроменкова (2023), нормативы Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь «Готов к труду и обороне» были разработаны в 2014 году в рамках выполнения научного проекта отраслевого назначения.

Автор констатирует, что в 2021 году было сформировано мнение о том, что необходимо переработать действующие на тот период нормативы ввиду достаточно низкой популярности комплекса. Также существенным было наличие мнений со стороны специалистов-практиков об определенной непосильности нормативов в отдельных половозрастных группах [3].

Следует отметить, что нормативы уровня физической подготовленности комплекса для лиц пожилого возраста, действующие в настоящее время, включают в себя только тесты для оценки физических качеств: подтягивание из виса на высокой перекладине или сгибание и разгибание рук в упоре лежа (мужчины); поднимание туловища из положения лежа на спине (женщины); прыжок в длину с места; шестиминутный бег; бег 30 м; наклон вперед из положения сидя (таблица).

В России с 1 сентября 2014 года действует Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов

к труду и обороне». Необходимо отметить, что тестовые испытания для всех половозрастных групп разделены на две части: «обязательные» и «по выбору» [4].

Следует отметить, что с 2019 года для половозрастных групп старше шестидесяти лет классические беговые упражнения имеют альтернативу: смешанное передвижение и скандинавская ходьба (таблица).

Здесь весьма перспективным представляется опыт Китайской Народной Республики в вопросах повышения и сохранения уровня физической подготовленности населения.

В действующем плане «Меры по созданию здорового Китая (2019–2030 годы)» предполагается, что инструкторам следует предоставлять населению услуги по правильному фитнесу в спортивных клубах для улучшения физической формы и предотвращения травм при занятиях оздоровительной физической культурой. Отмечено, что для различных групп людей нужны разные методики оздоровительной тренировки, чтобы люди занимались физической культурой и спортом умеренно и разумно.

Следует отдельно остановиться на технологии сдачи населением Китая тестов и нормативов, включенных в «Национальные стандарты измерения физической подготовленности».

Весьма показательным является тот факт, что при измерении физической подготовленности населения Китая применяются не только тесты на развитие физических качеств, но также и тестирование для определения важных антропометрических и функциональных показателей.

Так, оценка физической подготовленности лиц пожилого возраста в Китае включает в себя следующие измерения и тесты: рост; вес; расчет индекса массы тела; определение компонентного состава тела (процент жира в организме); спирометрия; поднятие ног 2 минуты; кистевая динамометрия; наклон вперед из положения сидя; приседания 30 секунд; стояние на одной ноге с закрытыми глазами; время реакции выбора.

Сразу обращает на себя внимание то, что для лиц пожилого возраста предусмотрена пятилетняя возрастная градация населения в половозрастных группах после 60 лет: 60–64; 65–69; 70–74 и 75–79 лет. Таким образом в Китае поддерживается мотивация у лиц пожилого возраста для регулярных занятий оздоровительной физической культурой [5; 6].

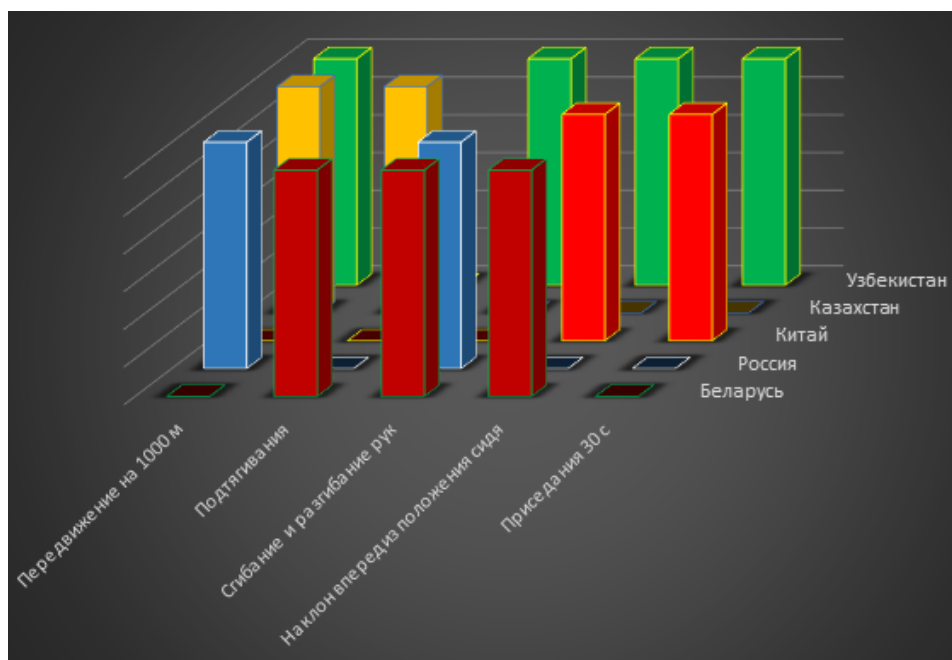
В Республике Казахстан для населения действует система сдачи «Президентских тестов», которые определяют уровень физической подготовленности населения в различных половозрастных группах и разделены на начальный, национальный и президентский уровни.

Вместе с тем профильные специалисты отмечают, что существующие нормативы для значительной части населения являются невыполнимыми.

Следует отметить низкий уровень вовлеченности в физкультурно-оздоровительную деятельность лиц пожилого возраста.

Таблица – Сравнительный анализ обязательных тестов и испытаний, используемых для оценки физической подготовленности мужчин пожилого возраста в различных странах, которые являются членами Шанхайской организации сотрудничества

Испытания (тесты)	Беларусь 60 лет и старше	Россия 60–64 лет	Китай 60–79 лет	Казахстан 60–69 лет	Узбекистан 60–69 лет
Шестиминутный бег, м	+				
Бег 30 м (мин, с)	+				
Смешанное передвижение на 1000 м (мин, с)		+		+	+
Смешанное передвижение на 2000 м (мин, с)		+			
Скандинавская ходьба на 3 км (мин, с)		+			
Передвижение на лыжах на 3 км (мин, с)		+			
Кистевая динамометрия, кг			+		
Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	+			+	
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	+				
Сгибание и разгибание рук в упоре о гимнастическую скамью (количество раз)		+			+
Наклон вперед из положения сидя, см	+		+		+
Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи, см)		+			
Приседания 30 с, раз			+		+
Прыжок в длину с места, см	+				
Бросок баскетбольного мяча в корзину с 3 метров (10 попыток)					+
Поднятие ног 2 минуты (количество раз)			+		
Стояние на одной ноге с закрытыми глазами, с			+		
Время реакции выбора, с			+		
	Безальтернативные тесты и испытания				
	Альтернативные тесты и испытания				



**Рисунок – Совпадение тестов и испытаний, используемых для оценки физической подготовленности мужчин пожилого возраста в различных странах, которые являются членами Шанхайской организации сотрудничества**

Важно, что для возрастной группы (65+) не предполагается участие в сдаче тестов на определение уровня физической подготовленности, что снижает их мотивацию к занятиям оздоровительной физической культурой.

Следует отметить, что в Казахстане в 2023 году введен такой новый статистический показатель, как «количество самостоятельно занимающихся физической культурой и спортом» [7; 8].

В Республике Узбекистан в 2021 году была введена система оценки уровня физической подготовленности населения в зависимости от пола и возраста.

Необходимо подчеркнуть, что механизм проведения тестирования, который действует на специальной и добровольной основе, направлен на определение физической подготовленности населения Казахстана в возрасте от 7 до 70 лет и старше [9].

Сравнительный анализ тестов и испытаний, используемых в различных странах, которые являются членами Шанхайской организации сотрудничества, позволил установить следующее: из восемнадцати тестов выявлено совпадение по пяти (рисунок).

При этом три теста в различных вариациях (смешанное передвижение на 1000 м; сгибание и разгибание рук в упоре; наклон вперед из положения сидя) используются тремя странами и по два теста (подтягивание из виса на высокой перекладине и приседания 30 секунд) используются двумя странами.

Максимальное совпадение тестов (четыре) выявлено в Узбекистане, три – в Беларуси и по 2 в России, Китае и Казахстане. Альтернативные тесты и испытания используются в Беларуси и России.

**Закключение.** Проведенное исследование выявило существенные различия в системах оценки физической подготовленности лиц пожилого возраста в странах ШОС, проявляющееся в составе батарей тестов, методологических подходах и степени учета возрастных особенностей.

Необходимо отметить сбалансированную и научно обоснованную систему в КНР, где реализован комплексный подход, включающий пятилетнюю возрастную градацию после 60 лет и функциональные тесты, направленные на оценку параметров, критически важных для качества жизни пожилых людей (равновесие, время реакции, состав тела).

Дефицит альтернативных и посильных испытаний, а также отсутствие детальной возрастной градации потенциально снижает мотивацию к участию в программах физической подготовки для граждан старше 60 лет.

Для совершенствования национальной системы оценки физической подготовленности лиц пожилого возраста целесообразно адаптировать положительный международный опыт, в частности:

– внедрить детальную возрастную стратификацию для лиц старше 60 лет;

– расширить тестовые батареи за счет функциональных испытаний, оценивающих равновесие, координацию и когнитивно-моторные функции;

– предусмотреть альтернативные виды двигательной активности (скандинавская ходьба, смешанное передвижение).

Реализация предложенных мер будет способствовать повышению доступности и привлекательности физкультурно-оздоровительных программ для пожилых людей, что соответствует целям Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О Национальной стратегии развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года : Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 29 мая 2024 г., № 393 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22400393> (дата обращения: 11.10.2025).
2. О Государственном физкультурно-оздоровительном комплексе Республики Беларусь «Готов к труду и обороне» : Постановление Министерства спорта и туризма Республики Беларусь, 26 апреля 2025 г., № 9 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22543271> (дата обращения: 15.10.2025).
3. Хроменкова, Е. В. Нормативность физической подготовленности: научная обоснованность, современность и синхронизация в системе физического воспитания подрастающего поколения / Е. В. Хроменкова // Прикладная спортивная наука. – 2023. – № 2 (18). – С. 40–50.
4. Матчинова, Н. В. Особенности и проблемы внедрения и реализации комплекса ВФСК ГТО в пожилом и старческом возрасте / Н. В. Матчинова, О. В. Жирная // Актуальные проблемы активного долголетия и качества жизни пожилых людей : сб. науч. Тр. Вторая региональная науч.-практ. конф., Калуга, 17 декабря 2019 года / Калужий государственный университет им. К. Э. Циолковского. – Калуга, 2020. – С. 66–71.
5. Чжао, Б. Исследование путей интеграции спорта и медицины в целях реализации плана «Здоровый Китай» / Б. Чжао, В. Цзяо // Общественное здоровье и формирование здорового образа жизни в России и Китае : сборник статей XVII российско-китайской социологической конференции к 20-летию подписания Российско-китайского договора о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве, Санкт-Петербург, 14–15 мая 2021 г. – СПб. : Центр научно-производственных технологий «Астерион», 2021. – С. 33–45.
6. Национальные стандарты измерения физической подготовленности (редакция 2023 г.) : Уведомление Национального центра мониторинга физической подготовки о выпуске «Национальных стандартов измерения физической подготовки (пересмотренных в 2023 году)» // General Administration of Sport of China. – URL: <https://www.sport.gov.cn/n315/n20001395/c25880704/content.html> (дата обращения: 05.10.2025).
7. Об утверждении Концепции развития физической культуры и спорта Республики Казахстан на 2023–2029 годы : Постановление Правительства Республики Казахстан, 28 марта 2023 г., № 251 // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000251> (дата обращения: 08.10.2025).
8. Об утверждении Правил проведения президентских тестов физической подготовленности населения Республики Казахстан : Приказ и.о. Министра туризма и спорта Республики Казахстан, 12 июня 2025 г., № 89251 // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400009988#z47> (дата обращения: 08.10.2025).
9. Об организационных мерах по внедрению системы оценки уровня физической подготовленности населения : Постановление Президента Республики Узбекистан, 16 июня 2021 г., № ПП-5148 // Национальная база данных Республики Узбекистан. – URL: <https://lex.uz/ru/docs/5459059?ONDATE2=09.07.2025&action=compare> (дата обращения: 06.10.2025).

17.11.2025

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА ТРЕНЕРОВ ПО ВИДАМ СПОРТА И ИНСТРУКТОРОВ-МЕТОДИСТОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ УЧЕБНО-СПОРТИВНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПО СИСТЕМЕ «ЛИДЕР»

**Смотрицкий А.Л.**

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

В статье представлены результаты оценки уровня профессионализма тренеров по видам спорта и инструкторов-методистов специализированных учебно-спортивных учреждений по системе «ЛИДЕР».

**Ключевые слова:** оценка; профессионализм; тренеры; инструкторы-методисты; специализированные учебно-спортивные учреждения; система «ЛИДЕР».

**ASSESSMENT OF THE LEVEL OF PROFESSIONALISM OF SPORTS COACHES AND INSTRUCTORS-METHODOLOGISTS OF SPECIALIZED EDUCATIONAL AND SPORTS ESTABLISHMENTS ACCORDING TO THE «LEADER» SYSTEM**

The article presents the results of assessing the level of professionalism of sports coaches and instructors-methodologists of specialized educational and sports establishments according to the «LEADER» system.

**Keywords:** assessment; professionalism; coaches; instructors and methodologists; specialized educational and sports institutions; the «LEADER» system.

### ВВЕДЕНИЕ

Управление процессом совершенствования любого объекта, явления или процесса начинается с оценки его фактического состояния на основе изучения наиболее существенных признаков, качеств и свойств. Чем сложнее устроен объект изучения, тем более сложной становится задача по его комплексной и системной диагностике, последующему анализу и оценке.

Одним из самых сложных объектов изучения в научных исследованиях является человек и его деятельность. Вероятно, именно по этой причине как в классической, так и современной специальной научно-методической литературе приводится небольшое количество практических методик, использование которых позволяет оперативно количественно и, главное, всесторонне изучить рассматриваемый феномен.

Качество осуществления профессиональной деятельности отражает понятие «профессионализм», которое определяется достаточно широко и неоднозначно. Вместе с тем, наиболее часто встречаются два основных смысловых значения: первое – использование понятия «профессионализм» для обозначения занятия чем-либо как профессией [1] и второе – для обозначения степени (как правило высокой) овладения индивидом профессиональными навыками [2].

С.А. Дружилов рассматривает профессионализм как интегральное свойство человека, представляющее собой «совокупность устойчивых особенностей

профессионала, обеспечивающих определенный качественно-количественный уровень (эффективность, надежность, качество и др.) профессиональной деятельности, при выполнении ее в разнообразных условиях» [3, с. 2].

Е.А. Климов, включая в состав профессионализма компетентность как необходимое качество, отмечает, что это и особое мировоззрение, и система отношений к своей деятельности (профессии), к себе, и профессиональная мотивация [4].

В связи с тем, что в настоящее время в отечественной акмеологии, педагогике, психологии, теории и методике физической культуры и спорта фактически отсутствуют разработки в области комплексной оценки профессионализма тренеров и инструкторов-методистов специализированных учебно-спортивных учреждений, в настоящем исследовании была использована получившая широкую известность и практическое внедрение система «ЛИДЕР» [5].

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Система «ЛИДЕР» включает в себя два основных блока оценки обучающей деятельности педагога. В первом блоке оцениваются функциональные аспекты обучающей деятельности, во-втором – результативно-личностные. Каждый из блоков представлен пятью критериями, которые, в свою очередь, представлены первичными признаками. Оценка

Таблица 1 – Шкала оценки обучающей деятельности педагога по критериям

Уровень реализации ОДП	Характеристика уровня реализации ОДП по оцениваемому критерию	Баллы
I Очень низкий	Реализуется слабо, с грубыми ошибками	1–2
II Низкий	Реализуется неуверенно, допускаются негрубые ошибки	3–4
III Ниже среднего	Реализуется формально, неосознанно, с отдельными негрубыми ошибками	5
IV Средний	Реализуется осознанно, постоянно, достаточно уверенно, но без элементов творчества	6
V Выше среднего	Реализуется осознанно, уверенно, нередко – на высоком уровне деятельности по образцу	7
VI Высокий	Реализуется постоянно, на высоком уровне деятельности по образцу, с элементами творчества	8–9
VII Очень высокий	Реализация в высшей степени; характерны постоянный творческий поиск, собственный методический подход	10

первичных признаков осуществляется по степени их выраженности. При этом при яркой выраженности признака он оценивается максимальным баллом (1 или 2 в зависимости от блока), если признак имеет место, но не ярко выражен, он оценивается баллами от 1 до 0,5 и, если критерий не выражен (отсутствует), то в баллах он не оценивается.

Таким образом, первый блок включает в себя пять критериев и 50 первичных признаков (таблица 2). Второй блок представлен пятью критериями с 25 первичными признаками (таблица 3). Максимальная сумма баллов по каждому блоку ( $S_1$  и  $S_2$ ) составляет 50. Общая сумма баллов, набранная по каждому критерию, характеризует один из семи уровней его реализации, представленных в таблице 1.

Апробация системы «ЛИДЕР» осуществлялась в Институте повышения квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов физической культуры, спорта и туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» в период с 22.09 по 26.09.2025 года при обучении группы № 79 «Тренеры и инструкторы-методисты специализированных учебно-спортивных учреждений».

В тестировании приняли участие 18 человек. Из них 47 % составили мужчины, 53 % – женщины. 27 % тестируемых находились в возрастном периоде 26–30 лет, по 7 % в возрастных периодах 31–35 лет и 36–40 лет, 46–50 лет, 51–50 лет и по 13 % в периодах 41–45 лет и 56–60 лет. 93 % слушателей имели высшее образование. 80 % тестируемых занимали должности тренера по виду спорта, 20 % – инструктора-методиста специализированного учебно-спортивного учреждения.

Стаж работы в занимаемой должности составлял: до 5 лет – 20 %, 6–10 лет – 27 %, 11–15 лет – 7 %, 16–20 лет – 7 % и более 20 лет – 33 %.

Уровень квалификации тестируемых представлял собой следующее: 27 % тренеров и инструкторов методистов не имели квалификационной категории, 13 % имели 2 квалификационную категорию, 27 % – 1 квалификационную категорию и 33 % – высшую квалификационную категорию.

33 % тестируемых имели 1 взрослый разряд по виду спорта, 20 % являлись кандидатами в мастера спорта, 20 % имели спортивное звание мастера спорта, 13 % – мастера спорта международного класса и 7 % – заслуженного мастера спорта.

Для выявления взаимосвязей характеристик специалистов, принявших участие в исследовании, был проведен их анализ на основе расчета коэффициента ранговой корреляции Кендалла. Получены следующие статистически значимые результаты: на уровне 0,01 корреляция значима между возрастом тестируемых и общим стажем работы ( $\tau=0,847$ ), на уровне значимости 0,05 между возрастом и стажем работы в должности ( $\tau=0,494$ ), полом и квалификационной категорией (женщины, имели более высокую квалификационную категорию,  $\tau = 0,571$ ), общим стажем работы и стажем работы в должности ( $\tau = 0,675$ ) и наличием спортивного разряда/звания и квалификационной категорией тренера ( $\tau = 0,501$ ).

Результаты, представленные в таблице 4 показывают, что средние значения оценок всех 10 критериев находятся на уровне «выше среднего» и варьируют в достаточно небольшом диапазоне значений: от 7,29 до 8,29 баллов, при этом самое высокое значение имеет критерий: «Совершенствование профессиональной деятельности».

Незначительная вариативность средних значений по достаточно большому количеству критериев свидетельствует, с одной стороны – о наличии закономерностей в оценке уровня своего профессионализма тестируемыми, что согласуется с результатами аналогичных исследований [6], с другой стороны,

Таблица 2 – Первичные признаки оценки обучающей деятельности по критериям функционального аспекта педагогической деятельности (Блок 1)

1. Владение содержанием образования и его дидактическая организация		2. Организация обучающей деятельности педагога (ОДП)	3. Организация деятельности
1.1. Владение содержанием образования (знание содержания + применение его на практике)		2.1. Владение всеми видами ОДП и их сочетание	3.1. Четкая формулировка цели, постановка задач и предъявление их обучаемым
1.2. Научность содержания, его новизна и использование результатов собственных исследований		2.2. Ориентация ОДП ее доминирующим видом (организацией учебно-познавательной деятельности обучающихся)	3.2. Построение обучения как системы организации учебной деятельности обучающихся
1.3. Доступность содержания		2.3. Проявление конструктивных, гностических, организационных и коммуникативных умений	3.3. Выбор методов обучения в соответствии с поставленными задачами, содержанием образования и возможностями обучающихся
1.4. Развивающий и воспитывающий характер содержания		2.4. Педагогическая техника (речь, жесты, установление контакта с аудиторией, форма и структура предъявления информации, применение средств обучения, умение рассредоточить свое внимание на всю аудиторию, внимательно слушать отвечающего и т. д.)	3.4. Система организации самостоятельной аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности, формирование познавательной самостоятельности
1.5. Определение оптимального объема содержания и выделение в нем главного		2.5. Научная организация педагогического труда	3.5. Учет индивидуальных особенностей обучающихся. Индивидуализация и дифференциация в организации учебной деятельности
1.6. Опора на известное (актуализация прежних знаний), связь нового материала с ранее изученным		2.6. Выбор оптимальных форм, методов и средств ОДП для конкретной аудитории	3.6. Сочетание индивидуальной, групповой и коллективной форм деятельности обучающихся
1.7. Установление межпредметных связей (связь с содержанием других дисциплин)		2.7. Педагогический такт	3.7. Обучение приемам познавательной деятельности
1.8. Сочетание абстрактного и конкретного в содержании		2.8. Умение перестраивать свою деятельность	3.8. Разнообразие средств организации учебной деятельности
1.9. Разнообразие средств передачи содержания		2.9. Творческое отношение к своей деятельности. Творческое использование опыта других преподавателей. Собственные педагогические находки	3.9. Учет трудностей, встречающихся при усвоении содержания, и дидактическая подготовленность к их преодолению
1.10. Ориентация содержания на формирование системы знаний, умений, навыков		2.10. Использование в профессиональной деятельности личностных качеств и возможностей. Индивидуальный стиль педагогической деятельности	3.10. Оперативная корректировка учебной деятельности
4. Педагогическое стимулирование и мотивация личности обучаемого в процессе обучения		5. Структурно-композиционное построение занятия	
4.1. Использование возможностей педагогического воздействия на личность обучаемого посредством какого-либо компонента учебного процесса (личности педагога, содержания образования, форм, методов и средств обучения)		5.1. Выполнение основных педагогических функций в процессе обучения (комплексное решение задач образования, воспитания, развития)	
4.2. Формирование мотивов обучения		5.2. Выбор наиболее целесообразной структуры учебного занятия в соответствии с поставленными задачами	
4.3. Применение методов стимулирования учебной деятельности (педагогическое требование, поощрение, наказание, соревнование и т. д.)		5.3. Целенаправленная взаимосвязь основных компонентов учебного процесса (педагог – обучаемые – содержание образования)	
4.4. Формирование познавательного интереса		5.4. Выбор средств осуществления педагогической коммуникации в соответствии с поставленной целью (формы, методы и средства обучения, методы педагогического стимулирования и мотивации)	
4.5. Сочетание контроля и самоконтроля в процессе обучения как методов стимулирующего воздействия		5.5. Четкость, логичность перехода от одной части занятия к другой, взаимосвязь звеньев учебного процесса	
4.6. Сочетание требовательности и уважения к личности обучаемого. Опора на положительные качества и индивидуальные особенности обучающегося		5.6. Рациональное распределение времени между частями учебного занятия	
4.7. Микроклимат. Взаимоотношения педагога с обучающимися, стиль общения и руководства в процессе обучения		5.7. Выбор оптимального темпа обучения, устранение непроизводительных затрат времени	
4.8. Формирование ответственности в процессе обучения		5.8. Оперативная корректировка учебного занятия	
4.9. Воспитание творческого отношения к учебной деятельности		5.9. Повышение информативности обучения (увеличение объема знаний, усваиваемых за определенный промежуток времени)	
4.10. Профессиональная ориентация, формирование профессиональной направленности личности в обучении		5.10. Создание оптимальных условий для обучения	

Таблица 3 – Первичные признаки оценки обучающей деятельности по критериям результативно-личностного аспекта педагогической деятельности (Блок 2)

1. Успешность обучения				
1.1. Формирование интереса обучаемых к своему предмету	1.2. Овладение прочными и глубокими знаниями	1.3. Формирование прочных навыков и умений	1.4. Обучение практическому применению полученных знаний, навыков и умений	1.5. Формирование системы знаний, навыков и умений
2. Комплексное решение задач образования, воспитания, развития обучаемых				
2.1. Обучение умению преодолевать трудности, проявлять настойчивость и волевые усилия в решении задач образования, воспитания, развития	2.2. Формирование научного мировоззрения	2.3. Формирование коллектива и личностных качеств обучаемых	2.4. Развитие способностей обучаемых и воспитание у них творческого отношения к учебной деятельности	2.5. Формирование ответственности за результаты учебной деятельности и поведение
3. Степень перевода обучаемого с уровня «объект обучения и воспитания» на уровень «субъект обучения и воспитания»				
3.1. Обучение приемам учебной деятельности	3.2. Формирование познавательной самостоятельности обучаемых	3.3. Формирование мотивов обучения	3.4. Привитие навыков учения и самообразования	3.5. Формирование у обучаемых активной жизненной позиции и потребности в самовоспитании
4. Совершенствование профессиональной деятельности				
4.1. Постоянное совершенствование своих знаний, умений и навыков	4.2. Постоянный поиск нового в работе, проявление творческой инициативы	4.3. Изучение опыта других педагогов	4.4. Анализ и обобщение своего опыта работы	4.5. Ответственное отношение к профессиональной деятельности и ее результатам
5. Профессионально-педагогическая и социальная значимость личности педагога				
5.1. Сформированность профессионально значимых личностных качеств и ценностных ориентаций	5.2. Авторитет среди других педагогов	5.3. Авторитет среди обучаемых	5.4. Активное участие в общественной педагогической работе	5.5. Использование опыта данного педагога другими педагогами

Таблица 4 – Оценки критериев профессиональной деятельности и их средние значения

№ п/п	ФИО	Критерии функционального аспекта профессиональной деятельности					Критерии результативно-личностного аспекта профессиональной деятельности				
		1. Владение содержанием образования и его дидактическая организация	2. Организация обучающей деятельности педагога	3. Организация учебной деятельности обучающихся	4. Педагогическое стимулирование и мотивация личности обучаемого в процессе обучения	5. Структурно-композиционное построение учебного занятия	1. Успешность обучения	2. Комплексное решение задач образования, воспитания, развития обучаемых	3. Степень перевода обучаемого с уровня «объект обучения и воспитания» на уровень «субъект обучения и воспитания»	4. Совершенствование профессиональной деятельности	5. Профессионально-педагогическая и социальная значимость личности педагога
1.	М.Т.Е.	7,5	8,25	8,25	8,25	7	8	7	8	9	7
2.	Б.С.Н.	7,75	7,5	8,75	8,75	9	9,5	8,5	8,5	8,5	9
3.	Д.Н.В.	6,25	7,5	7,25	7	7,75	8	6	7	9	7
4.	Е.В.В.	6	6,75	6,5	6,75	6,25	7,5	6,25	6,5	8,5	6
5.	Д.Л.А.	7	8	8	8	7	8	7	8	8,5	8
6.	И.В.О.	7,25	7,75	8,25	6,75	7	10	7	9	10	7
7.	Б.С.А.	8,5	9	9,5	9	8,25	5	9	10	9,75	10
8.	М.Е.А.	7,25	7,5	8	8,75	7,5	6,5	8	7	9	9
9.	М.В.С.	9	7	8	9	9,5	9	10	10	10	10
10.	К.М.В.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
11.	Ш.С.И.	8,5	9	9,75	8	8	8	8	7	9	8
12.	Т.Ю.А.	8,5	7	8	8,5	7,5	9	8	5	10	6
13.	П.А.Г.	7	7	6	6,5	6	7	6,5	6,5	7	6
14.	С.Г.А.	8	7,25	9,25	8	8	9	7	8	9	8
15.	К.Н.В.	6,5	6,5	6,5	7	7	10	6	9	8	8
16.	Г.А.А.	7	7,5	7,5	7,5	7	7	7	7	7	5
17.	К.О.В.	7,75	8,5	8,25	8,25	8,25	8,5	8	8	8	7
18.	Ф.А.А.	5,5	6,25	5,5	5,25	5,25	6,5	6	5	3	7,5
Среднее значение		<b>7,29</b>	<b>7,46</b>	<b>7,74</b>	<b>7,63</b>	<b>7,35</b>	<b>7,92</b>	<b>7,29</b>	<b>7,53</b>	<b>8,29</b>	<b>7,47</b>

как показывают результаты [7], в оценке уровня профессиональных достижений необходимо ориентироваться не столько на среднегрупповые значения, сколько на результаты, показанные каждым испытуемым, что позволяет разрабатывать индивидуальные рекомендации и образовательные маршруты, повышая мотивацию и эффективность обучения.

Для проверки наличия статистически достоверной разницы в оценках каждым испытуемым всех критериев и первичных признаков системы «ЛИДЕР» применялся дисперсионный анализ по Краскелу – Уоллису (англ. Kruskal – Wallis ANOVA by ranks), основанный на вычислении H-критерия для 3 и более независимых выборок:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^m \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1),$$

где  $n_i$  – число наблюдений в группе  $i$ ;

$H = \sum_{i=1}^m \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$  – общее число наблюдений во всех  $m$  группах;

$R_i$  – сумма рангов наблюдений в группе  $i$ .

В качестве нулевой гипотезы ( $H_0$ ) выступало предположение о том, что разница в оценках критериев функционального аспекта обучающей деятельности каждым респондентом статистически незначима.

В результате проведенных расчетов значение величины  $H$  составило 115,47. Указанное значение сравнивалось с критическим значением, определенным с учетом уровня значимости и числа степеней свободы  $m$ . Так как  $m$  превышало 5,  $H$ -критерий сравнивался с критическими значениями критерия хи-квадрат.

Тест Краскела – Уоллиса показал, что между средними рангами оценок некоторых групп признаков критериев функционального аспекта обучающей деятельности участниками исследования существует статистически значимая разница. При этом вероятность ошибки I типа (отклонение правильного  $H_0$ ) незначительна и составляет 0,000027 %. В то же время наблюдаемый эффект размера среднего составил 0,077, что указывает на среднюю величину разницы оценок, сделанных испытуемыми по всем критериям теста.

Кроме оценки функционального аспекта обучающей деятельности методами математической статистики был обработан также второй блок системы «ЛИДЕР»: «Результативно-личностные аспекты обучающей деятельности», включавший в себя 25 критериев.

В результате проведенных расчетов значение величины  $H$  теста Краскела – Уоллиса составило 64,39.

Тест Краскела – Уоллиса показал, что между средними рангами оценок некоторых групп признаков существует статистически значимая разница. При этом вероятность ошибки I типа незначительна и составляет 0,0015 %. В то же время наблюдаемый эффект размера среднего составил 0,095, что указывает на среднюю величину разницы оценок, сделанных испытуемыми по всем критериям теста.

Наибольший разброс оценок в ответах слушателей связан с вопросами об установлении межпредметных связей (связь содержания с другими дисциплинами) и научной организацией педагогического труда.

Вместе с оценкой уровня профессионализма слушателей, принимавших участие в исследовании, осуществлялась оценка уровня их честности и открытости по методике [8].

87 % слушателей показали «нормальный» уровень результатов по шкале «Честность» (14-29 баллов), т. е. склонность ко лжи не выявлена. 13 % слушателей показали высокий результат по описываемой шкале, что может быть связано не только с высокой личностной честностью, но и стать следствием таких причин, как преднамеренное искажение ответов или неверной самооценки.

Для оценки взаимосвязи результатов тестирования по системе «ЛИДЕР» и результатов, показанных по шкале «Честность» проводился корреляционный анализ, который показал наличие средней обратной взаимосвязи между уровнем честности и оцениваемыми критериями профессионализма, а именно: критериями 1–3, 5 функционального аспекта педагогической деятельности и критерием 4 результативно-

но-личностного аспекта педагогической деятельности (см. таблицу 2, 3).

Заключение. Таким образом, использование системы «ЛИДЕР» позволяет оперативно и комплексно оценить уровень профессионализма обучающей деятельности тренеров по видам спорта и инструкторов-методистов специализированных учебно-спортивных учреждений, включая ее функциональные результативно-личностные аспекты.

Среднегрупповая оценка (самооценка) уровня профессионализма тестируемых категорий специалистов варьирует в диапазоне значений от 7,29 до 8,29 баллов, что соответствует уровням от «выше среднего» до «высокого». Наибольшее значение имеет критерий: «Совершенствование профессиональной деятельности».

В случае использовании системы «ЛИДЕР» для самооценки уровня профессионализма педагогических кадров дополнительно рекомендуется использование специализированных психодиагностических методик, позволяющих оценить честность и откровенность получаемых ответов, а также склонность испытуемых к их завышению или занижению.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Профессионализм. Малый академический словарь // GUFO.ME. – URL: <https://gufo.me/dict/mas/профессионализм> (дата обращения: 18.10.2025).
2. Профессионализм. Социологический энциклопедический словарь // GUFO.ME. – URL: <https://gufo.me/dict/social/ПРОФЕССИОНАЛИЗМ> (дата обращения: 18.10.2025).
3. Дружилов, С. А. Обобщенный (интегральный) подход к обеспечению становления профессионализма человека / С. А. Дружилов // Психологические исследования: электрон. науч. журн. – 2012. – № 1 (21). – С. 2.
4. Климов, Е. А. Пути в профессионализм (психологический взгляд) : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии / Е. А. Климов. – М. : Моск. психолого-соц. ин-т : Флинта, 2003. – 318 с.
5. Хозяинов, Г. И. Акрмеология физической культуры и спорта : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г. И. Хозяинов, Н. В. Кузьмина, Л. Е. Варфоломеева. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2007. – 208 с.
6. Смотрицкий, А. Л. Научно-методическое обеспечение системы повышения квалификации педагогических кадров в области физической культуры : монография / А. Л. Смотрицкий. – Минск : БГУФК, 2012. – 198 с.
7. Смотрицкий, А. Л. Математико-статистическое обоснование персонализированного подхода к повышению квалификации кадров отрасли физической культуры и спорта / А. Л. Смотрицкий, В. М. Зайцев, Г. Е. Смотрицкая // Мир спорта. – 2022. – № 2. – С. 90–94.
8. Опросник «Честность» // А. Я. Психология (azps.ru). – URL: <https://azps.ru/tests/kit/kit1011.html> (дата обращения: 20.10.2025).

27.10.2025

## ВЛИЯНИЕ МЕТОДИКИ УШУ НАНЦЮАНЬ ТАОЛУ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОК УВО

**Лун Яньфан**

Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

В статье представлены результаты второго блока комплексного исследования, посвященного оценке влияния методики на основе ушу нанцюань таолу на морфофункциональные показатели и психофизиологическое состояние студенток. В рамках 9-месячного педагогического эксперимента с участием 162 студенток, распределенных на 4 группы (ЭГ – ушу, КГ1 – танцы, КГ2 – игровые виды, КГ3 – комплексная активность), оценивались параметры физического развития (масса тела, ИМТ, ЖЕЛ, индекс Эрисмана) и функционального состояния (пробы Штанге, Генчи, индексы Робинсона и Руфье, время восстановления ЧСС, время простой зрительно-моторной реакции), а также психоэмоциональный статус (опросники САН и Спилбергера). Установлено, что методика ушу нанцюань таолу обеспечила статистически достоверное ( $p < 0,05-0,001$ ) и наиболее выраженное комплексное положительное влияние. В ЭГ зафиксировали достоверное снижение массы тела и ИМТ, наибольший прирост жизненной емкости легких (+270 мл,  $p < 0,01$ ) и индекса Эрисмана. Отметили максимальное улучшение устойчивости к гипоксии (проба Штанге +29,9 %,  $p < 0,001$ ), экономизации работы сердечно-сосудистой системы (индекс Руфье –32,2 %,  $p < 0,001$ ), сокращение времени зрительно-моторной реакции на 8,2 % ( $p < 0,01$ ), а также значительное улучшение самочувствия (+29,3 %) и снижение реактивной тревожности (–17,4 %,  $p < 0,001$ ). Результаты доказали, что данная методика являлась высокоэффективным средством оптимизации физического развития, функциональных резервов и психоэмоционального благополучия студенток.

**Ключевые слова:** ушу нанцюань таолу; физическое развитие; функциональное состояние; психоэмоциональное состояние; студентки; педагогический эксперимент.

### INFLUENCE OF THE WUSHU NANQUAN TAOLU METHOD ON THE PHYSICAL DEVELOPMENT AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF UNIVERSITY FEMALE STUDENTS

The article presents the results of the second block of a comprehensive study on the impact of the Wushu Nanquan Taolu-based method on morphofunctional parameters and the psychophysiological state of female students. Within the framework of a 9-month educational experiment involving 162 students divided into 4 groups (EG – wushu, CG1 – dances, CG2 – team sports, CG3 – complex activity), parameters of physical development (body weight, BMI, VC, Erisman's index) and functional state (Stange and Genchi tests, Robinson and Ruffier indices, heart rate recovery time, simple visual-motor reaction time), as well as psychoemotional status (SAN and Spielberger questionnaires) have been evaluated. It has been found that the Wushu Nanquan Taolu method provides a statistically significant ( $p < 0.05-0.001$ ) and the most pronounced complex positive effect. The EG has showed a significant decrease in body weight and BMI, the greatest increase in vital capacity (+270 ml,  $p < 0.01$ ) and Erisman's index. The maximum improvement in hypoxia resistance (Stange test +29.9 %,  $p < 0.001$ ), economization of the cardiovascular system (Ruffier index –32.2 %,  $p < 0.001$ ), reduction of visual-motor reaction time by 8.2 % ( $p < 0.01$ ), as well as significant improvement in well-being (+29.3 %), and reduction of reactive anxiety (–17.4 %,  $p < 0.001$ ) have been noted. The results prove that this method is a highly effective means of optimizing physical development, functional reserves, and psychoemotional well-being of female students.

**Keywords:** wushu nanquan taolu; physical development; functional state; psychoemotional state; female students; educational experiment.

Комплексная оценка эффективности физкультурно-оздоровительных технологий в учреждении высшего образования не может ограничиваться анализом только физической подготовленности. Не менее важным критерием является их влияние на физическое развитие, функциональные возможности организма

и психоэмоциональный статус студенток [1, с. 78]. Современная образовательная среда характеризуется повышенными умственными нагрузками и гипокинезией, что зачастую приводит к ухудшению адаптационных резервов, росту тревожности и снижению качества жизни студенток [2, с. 45]. В связи с этим особую ценность

приобретают методики, оказывающие гармоничное воздействие на организм, сочетающие физическую нагрузку с элементами психофизической регуляции. Традиционные системы, такие как ушу, интегрирующие двигательную активность, дыхательные практики и концентрацию внимания, обладают значительным потенциалом в данном направлении [3, с. 112]. Однако научных работ, всесторонне исследующих влияние ушу нанцюань таолу именно на морфофункциональный и психофизиологический статус студенток в сравнительном аспекте с другими популярными видами активности, недостаточно.

Целью данного исследования явилась комплексная оценка влияния разработанной методики занятий ушу нанцюань таолу на показатели физического развития, функционального состояния и психоэмоциональной сферы студенток университета.

Задачи исследования:

1. Оценить динамику показателей физического развития (масса тела, ИМТ, ЖЕЛ, развитие грудной клетки) студенток под влиянием различных видов двигательной активности.

2. Проанализировать изменения функционального состояния кардиореспираторной и нервной систем.

3. Исследовать динамику психоэмоционального состояния (самочувствие, тревожность).

4. Провести сравнительный анализ эффективности методики ушу нанцюань таолу с другими видами активности.

Формирующий педагогический эксперимент был организован на базе Пекинского нормального университета в течение одного учебного года (9 месяцев). В исследовании приняли участие 162 студентки 18–22 лет, отобранные по критерию добровольности и отсутствия медицинских противопоказаний. Методом случайной выборки были сформированы 4 однородные группы: экспериментальная (ЭГ,  $n = 40$ ), контрольная 1 (КГ1, спортивные танцы,  $n = 38$ ), контрольная 2 (КГ2, игровые виды – волейбол, баскетбол,  $n = 44$ ) и контрольная 3 (КГ3, комплексная физкультурно-оздоровительная активность без целевой специализации,  $n = 40$ ). Занятия во всех группах проводились с идентичной периодичностью (3 раза в неделю по 90 минут) и в равных условиях, что обеспечивало чистоту экспериментального дизайна.

Основу содержания занятий в ЭГ составляла специально разработанная методика, базировавшаяся на целенаправленном использовании элементов спортивного направления ушу – нанцюань таолу. Научное обоснование выбора данного средства складывалось из его высокого развивающего потенциала. Комплексы таолу предъявляли комплексные требования к организму: развитие проприоцептивной чувствительности за счет точного воспроизведения углов в суставах и мышечных усилий; совершенствование статического и динамического равновесия в низких стойках и при вращениях; улучшение пространственной ориентации при выполнении сложных многоуровневых перемещений [4, с. 15]. Кроме того, таолу сочетал в себе различные режимы мышечной работы, что обусловило его комплексное воздействие: элементы силовой выносливости (длительное

статическое удержание низких стоек «мабу», «гунбу»); скоростно-силовые качества (резкие выпады, прыжки с ударами ногами в воздухе); развитие гибкости (махи ногами, шпагаты, глубокие выпады); а также аэробную и анаэробную производительность за счет циклического повторения связок с переменной интенсивностью [5, с. 92]. Такой синтез позволял решать несколько задач физической подготовки в рамках одной тренировочной сессии. Структура занятий в ЭГ строилась по принципу «от простого к сложному» и включала: 1) разминку с элементами суставной гимнастики и базовой растяжки; 2) изучение и отработку базовой техники («цзибэньгун») – позиций, передвижений, ударов руками и ногами; 3) разучивание специально подобранных координационных связок («цзухэ»), объединяющих изученные элементы; 4) выполнение учебных комплексов таолу с акцентом на точность, скорость и выразительность; 5) заключительную часть с дыхательными упражнениями и статической растяжкой. Важным мотивационным аспектом методики являлась эстетическая привлекательность и культурная насыщенность ушу, разнообразие движений, а также четкая алгоритмичность разучивания (от базовой техники к связкам и целостному комплексу), что поддерживало высокий интерес и вовлеченность студенток на протяжении всего эксперимента.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы.

Оценка физического развития проводилась с помощью соматометрии (длина тела, масса тела, расчет индекса массы тела – ИМТ), спирометрии (жизненная емкость легких – ЖЕЛ) с использованием портативного электронного спирографа, антропометрию (обхват грудной клетки в паузе, расчет индекса Эрисмана). Все измерения выполняли стандартизованно в первой половине дня одним исследователем.

Оценка функционального состояния проводилась по следующим критериям.

Устойчивость к гипоксии определяли с применением пробы Штанге (задержка дыхания на вдохе) и пробы Генчи (на выдохе).

О состоянии сердечно-сосудистой системы (ССС) судили по индексу Робинсона в покое, проводили пробу с 20 приседаниями и фиксацией времени восстановления ЧСС до исходного уровня, вычисляли индекс Руфье.

Состояние нервной системы определяли по времени простой зрительно-моторной реакции (ВПЗМР) на компьютерном психофизиологическом комплексе.

Оценка психоэмоционального состояния производилась посредством использования опросника САИ (Самочувствие, Активность, Настроение) и шкалы реактивной тревожности Спилбергера – Ханина.

Для статистической обработки данных использовали методы описательной статистики (расчет среднего арифметического ( $M$ ) и стандартного отклонения ( $SD$ )). Достоверность различий внутри групп оценивали с помощью  $t$ -критерия Стьюдента для зависимых выборок. Для сравнения межгрупповых различий и величины прироста применяли  $t$ -критерий для независимых выборок и однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с пост-хок тестом Тьюки. Уровень статистической значимости

Таблица 1 – Динамика показателей физического развития студенток (M±SD)

Показатель	Группа	До эксперимента	После эксперимента	Прирост, Δ	p (внутригрупповое)	Межгрупповые различия (p < 0,05)
Масса тела, кг	ЭГ	53,8 ± 5,2	52,9 ± 4,8	-0,9 ± 0,4	< 0,05	КГ2, КГ3
	КГ1	54,1 ± 5,5	53,8 ± 5,3	-0,3 ± 0,5	> 0,05	КГ3
	КГ2	53,5 ± 4,8	54,2 ± 5,0	+ 0,7 ± 0,6	> 0,05	ЭГ
	КГ3	54,3 ± 5,6	55,5 ± 5,7	+ 1,2 ± 0,4	< 0,05	ЭГ, КГ1
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	ЭГ	20,8 ± 1,7	20,4 ± 1,5	-0,4 ± 0,2	< 0,05	КГ2, КГ3
	КГ1	20,8 ± 1,8	20,7 ± 1,7	-0,1 ± 0,2	> 0,05	КГ3
	КГ2	21,0 ± 1,6	21,2 ± 1,6	+ 0,2 ± 0,2	> 0,05	ЭГ
	КГ3	21,1 ± 1,9	21,5 ± 1,9	+ 0,4 ± 0,1	< 0,01	ЭГ, КГ1
ЖЕЛ, мл	ЭГ	2850 ± 320	3120 ± 290	+ 270 ± 75	< 0,01	КГ3
	КГ1	2790 ± 335	2950 ± 310	+ 160 ± 80	< 0,05	–
	КГ2	2910 ± 305	3050 ± 285	+ 140 ± 70	< 0,05	–
	КГ3	2830 ± 350	2880 ± 345	+ 50 ± 90	> 0,05	ЭГ
Индекс Эрисмана	ЭГ	3,2 ± 1,8	4,5 ± 1,6	+ 1,3 ± 0,5	< 0,01	КГ3
	КГ1	3,0 ± 1,9	3,6 ± 1,8	+ 0,6 ± 0,6	> 0,05	–
	КГ2	3,5 ± 1,7	4,3 ± 1,6	+ 0,8 ± 0,4	< 0,05	–
	КГ3	3,1 ± 2,0	3,3 ± 1,9	+ 0,2 ± 0,7	> 0,05	ЭГ

Примечание: в столбце «Межгрупповые различия» указаны группы, с которыми у данной группы наблюдались статистически достоверные различия (p < 0,05) в величине прироста показателя (Δ). Знак «–» означает отсутствие достоверных различий с другими группами.

Таблица 2 – Динамика функционального и психологического состояния студенток (M±SD)

Показатель	Группа	До эксперимента	После эксперимента	Прирост, Δ ( % )	p (внутригрупповое)	Межгрупповые различия (p < 0,05)
Проба Штанге, с	ЭГ	45,2 ± 8,1	58,7 ± 6,5	+ 13,5 (+ 29,9 %)	< 0,001	КГ1, КГ2, КГ3
	КГ1	44,8 ± 8,5	52,3 ± 7,2	+ 7,5 (+ 16,7 %)	< 0,01	–
	КГ2	46,5 ± 7,8	54,1 ± 6,9	+ 7,6 (+ 16,3 %)	< 0,01	–
	КГ3	45,0 ± 8,7	47,1 ± 8,5	+ 2,1 (+ 4,7 %)	> 0,05	ЭГ
Индекс Руфье, у.е.	ЭГ	12,1 ± 1,5	8,2 ± 1,1	-3,9 (-32,2 %)	< 0,001	КГ1, КГ2, КГ3
	КГ1	11,9 ± 1,6	9,8 ± 1,3	-2,1 (-17,6 %)	< 0,05	ЭГ
	КГ2	12,3 ± 1,4	9,5 ± 1,2	-2,8 (-22,8 %)	< 0,01	ЭГ
	КГ3	12,0 ± 1,7	11,5 ± 1,6	-0,5 (-4,2 %)	> 0,05	ЭГ
ВПЗМР, мс	ЭГ	245 ± 25	225 ± 20	-20 (-8,2 %)	< 0,01	КГ1, КГ2, КГ3
	КГ1	242 ± 26	235 ± 22	-7 (-2,9 %)	> 0,05	ЭГ
	КГ2	248 ± 24	238 ± 21	-10 (-4,0 %)	< 0,05	ЭГ
	КГ3	250 ± 27	247 ± 26	-3 (-1,2 %)	> 0,05	ЭГ
Самочувствие (САН), баллы	ЭГ	4,1 ± 0,6	5,3 ± 0,5	+ 1,2 (+ 29,3 %)	< 0,001	КГ1, КГ2, КГ3
	КГ1	4,2 ± 0,7	4,8 ± 0,6	+ 0,6 (+ 14,3 %)	< 0,05	ЭГ
	КГ2	4,0 ± 0,5	4,7 ± 0,5	+ 0,7 (+ 17,5 %)	< 0,01	ЭГ
	КГ3	4,1 ± 0,7	4,3 ± 0,6	+ 0,2 (+ 4,9 %)	> 0,05	ЭГ
Реактивная тревожность, баллы	ЭГ	42,5 ± 5,8	35,1 ± 4,2	-7,4 (-17,4 %)	< 0,001	КГ1, КГ2, КГ3
	КГ1	41,8 ± 6,1	38,2 ± 5,5	-3,6 (-8,6 %)	< 0,05	ЭГ
	КГ2	43,5 ± 5,5	39,8 ± 4,7	-3,7 (-8,5 %)	< 0,05	ЭГ
	КГ3	42,3 ± 6,0	41,1 ± 5,8	-1,2 (-2,8 %)	> 0,05	ЭГ

Примечание: в столбце «Межгрупповые различия» указаны группы, с которыми у данной группы наблюдались статистически достоверные различия (p < 0,05) в величине прироста показателя (Δ). Знак «–» означает отсутствие достоверных различий с другими группами. Для проб Генчи, Робинсона и времени восстановления ЧСС динамика была аналогичной.

принимали за  $p < 0,05$ . Обработку данных осуществляли в программе IBM SPSS Statistics 23.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Внутригрупповой анализ показателей физического развития (таблица 1) выявил разнонаправленную динамику изучаемых параметров.

Внутригрупповой анализ показателей физического развития (таблица 1) выявил разнонаправленную динамику ключевых параметров. В ЭГ было отмечено единственное среди всех групп достоверное снижение массы тела и ИМТ ( $p < 0,05$ ), что свидетельствовало об оптимизации состава тела. Одновременно был зафиксирован наибольший прирост показателей функции внешнего дыхания: ЖЕЛ увеличилась на 270 мл ( $p < 0,01$ ), а индекс Эрисмана – на 1,3 у. е. ( $p < 0,01$ ), что указывало на улучшение развития мышц грудной клетки и в целом дыхательной функции. В КГ1 и КГ2 наблюдался достоверный прирост ЖЕЛ, но отсутствовала положительная динамика в массе тела.

Испытуемые КГЗ продемонстрировали негативную динамику: достоверное увеличение массы тела и ИМТ ( $p < 0,05–0,01$ ) при отсутствии улучшения функциональных показателей. Межгрупповой сравнительный анализ (таблица 1) подтвердил, что методика ушу имела достоверное преимущество ( $p < 0,05$ ) над игровыми видами спорта (КГ2) и высокодостоверное ( $p < 0,01$ ) над методикой комплексной физической активности (КГ3) в части оптимизации массы тела и ИМТ. По приросту ЖЕЛ и индекса Эрисмана достоверное преимущество ЭГ было выявлено только относительно КГ3.

Динамика функционального и психофизиологического состояния представлена в таблице 2. Наиболее выраженные положительные сдвиги были зарегистрированы в ЭГ.

Как видно из данных таблицы, испытуемые ЭГ показали максимальный и высокодостоверный прирост по всем параметрам, а также продемонстрировали статистически значимые преимущества в величине прироста над всеми контрольными группами ( $p < 0,05$ ). Устойчивость к гипоксии (проба Штанге) улучшилась на ~30 %, адаптация ССС к нагрузке (индекс Руфье) улучшилась на 32,2 %, скорость зрительно-моторной реакции увеличилась на 8,2 %. Столь комплексное улучшение можно объяснить спецификой ушу, сочетавшей аэробно-анаэробную нагрузку с дыхательным контролем и необходимостью быстрой нейромоторной координации [6, с. 18; 7, с. 91]. Важнейшим результатом явилось значительное улучшение психоэмоционального состояния: самочувствие улучшилось на 29,3 %, а уровень реактивной тревожности снизился на 17,4 % ( $p < 0,001$ ), причем эти улучшения были достоверно более выражены, чем в контрольных группах. Это согласуется с данными о релаксационном и медитативном компонентах практики ушу, способствующих снижению стресса [8, с. 55]. Группы КГ1 и КГ2 показали умеренную положительную динамику по функциональным пробам (прирост 16–23 %,  $p < 0,05–0,01$ ) и незначительное улучшение психологического состояния,

однако по величине прироста они достоверно уступали ЭГ по большинству показателей. В КГ3 статистически значимых изменений не произошло ( $p > 0,05$ ), и по всем параметрам эта группа показала наихудшие результаты, достоверно отличаясь от ЭГ.

## ВЫВОДЫ

Методика физической подготовки на основе ушу нанцюань таолу оказывала комплексное положительное влияние на физическое развитие студенток, проявлявшееся в достоверной оптимизации состава тела (снижение массы тела и ИМТ) и значительном улучшении функции внешнего дыхания (прирост ЖЕЛ и индекса Эрисмана).

Занятия по данной методике привели к существенному улучшению функционального состояния организма: повышению устойчивости к гипоксии (~30 %), экономизации работы сердечно-сосудистой системы (улучшение индекса Руфье на 32 %), а также увеличению скорости зрительно-моторных реакций (на 8,2 %).

Установили выраженное положительное воздействие методики на психоэмоциональную сферу: достоверное улучшение субъективного самочувствия (на 29,3 %) и снижение уровня реактивной тревожности (на 17,4 %), что имело особое значение для образовательной среды.

Сравнительный анализ подтвердил статистически достоверное превосходство методики ушу нанцюань таолу по большинству изучаемых параметров над занятиями спортивными танцами, игровыми видами и, особенно, над несистематизированной комплексной физкультурно-оздоровительной активностью.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бальсевич, В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
2. Апанасенко, Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 248 с.
3. Ли, Б. Искусство ушу: философия и практика / Б. Ли. – СПб.: София, 2004. – 208 с.
4. Чен, Л. Биомеханические основы техники ушу нанцюань / Л. Чен // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 8. – С. 30–33.
5. Шилько, В. Г. Координационные способности студентов: структура, диагностика, методики развития: монография / В. Г. Шилько. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2018. – 210 с.
6. Wang, F. Effects of Wushu training on the aerobic capacity, muscle strength and body composition of college students: A randomized controlled trial / F. Wang, L. Chen // Journal of Sports Science and Medicine. – 2022. – Vol. 21, No. 1. – P. 10–20.
7. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена / В. М. Зациорский. – М.: Советский спорт, 2009. – 200 с.
8. Biddle, S. J. H. Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality / S. J. H. Biddle, M. Asare // Psychology of Sport and Exercise. – 2011. – Vol. 12, No. 2.
9. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.
10. Ильин, Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2008. – 352 с.

04.12.2025

# ИННОВАЦИОННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРАКТИКИ ЦИГУН В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ

**Ян Ян**

Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

Разработана инновационная педагогическая модель, интегрирующая традиционный комплекс цигун «лю цзы цзюэ» с современными педагогическими технологиями, включающая структурированную методику занятий, адаптированные вербальные инструкции и динамическую систему контроля обратной связи, что обеспечивает высокую эффективность и адаптивность физического воспитания студентов вузов.

**Ключевые слова:** педагогическая модель; вербальные инструкции; структурированная методика занятий; система контроля; эффективность и адаптивность.

## INNOVATIVE PEDAGOGICAL MODEL OF APPLYING QIGONG PRACTICE «LIEZI JUE» IN PHYSICAL EDUCATION OF CHINESE STUDENTS

An innovative pedagogical model has been developed, integrating the traditional Qigong complex "Liezi Jue" with modern pedagogical technologies. The model includes a structured training methodology, adapted verbal instructions, and a dynamic feedback control system, ensuring high efficiency and adaptivity of physical education for university students.

**Keywords:** pedagogical model; verbal instructions; structured training methodology; control system; efficiency and adaptivity.

### ВВЕДЕНИЕ

В современном образовательном пространстве наблюдается ряд объективных причин и социальных запросов, которые выступают мощным стимулом для разработки и внедрения эффективных оздоровительных практик в систему физического воспитания студентов. Во-первых, растущая распространенность малоподвижного образа жизни и связанное с этим ухудшение физического здоровья молодежи требуют поиска новых доступных и действенных методов поддержания и укрепления здоровья. Во-вторых, высокий уровень учебных нагрузок и психологического стресса среди студентов создает необходимость интеграции практик, способствующих не только физическому, но и психоэмоциональному оздоровлению. В-третьих, современные тенденции в педагогике и здравоохранении ориентированы на комплексный и индивидуализированный подход к развитию личности, что требует разработки адаптивных моделей физического воспитания, учитывающих особенности каждого студента. Кроме того, запросы со стороны образовательных учреждений и государственных программ на повышение качества жизни обучающихся и снижение заболеваемости стимулируют внедрение инновационных оздоровительных методик. Все эти факторы в совокупности формируют актуальную потребность в создании и апробации педагогических моделей, которые способны эффективно интегрировать традиционные и современные оздоровительные

практики в учебный процесс, обеспечивая комплексное развитие физического, психического и социально-го здоровья студентов [1].

С ростом масштабов социальной пропаганды восточных практик, цигун, как традиционное оздоровительное упражнение, постепенно становится достоянием общественности. Однако в процессе его распространения выявились существенные проблемы: некоторые практикующие слепо применяют методы разминки в соревновательных видах спорта, игнорируя уникальность «Тройственного подхода цигуна». Практика цигуна формализована и лишена систематичности, что приводит к неравномерным результатам занятий. Кроме того, технические движения, зафиксированные в традиционных текстах по оздоровлению, разрозненны и сложны, их необходимо упорядочить и интегрировать на научной основе [2].

Тема применения восточных гимнастических практик в физическом воспитании студентов находится на стадии активного развития. Существуют научные подтверждения их эффективности для улучшения физического и психоэмоционального состояния. Однако практика их системного внедрения в образовательные программы пока ограничена. Это обуславливает актуальность разработки и апробации педагогических моделей, адаптированных к современным условиям вузовского образования [3].

**ЦЕЛЬ**

*Цель разработанной модели* – системное внедрение практики цигун «шесть оздоровительных звуков» в учебно-воспитательный процесс студентов высшей школы для повышения их физического, психического и энергетического здоровья.

*Задачи модели:*

Теоретико-методологические задачи: анализ современных научных концепций и традиций цигун, их адаптация к условиям вузовского образования; обоснование педагогических принципов и методик при обучении звуковым техникам цигун.

Психолого-педагогические задачи: формирование у студентов мотивации и устойчивого интереса к регулярным занятиям цигун; развитие осознанности, концентрации внимания и навыков саморегуляции психофизиологических состояний.

Методические задачи: разработка учебно-методического комплекса: учебных программ, наглядных пособий и видеоинструкций; внедрение инновационных технологий обучения (цифровые платформы, мобильные приложения).

Практико-организационные задачи: организация циклов занятий и мастер-классов по практике «шесть оздоровительных звуков»; построение системы мониторинга и оценки эффективности модели на основе критериев физического и психического благополучия студентов.

Методика преподавания цигун в системе физического воспитания студентов в учреждении высшего образования представляет собой комплексный и адаптивный подход, направленный на эффективное освоение практики, учитывающий особенности аудитории и образовательной среды. Основная задача методики – сделать традиционные оздоровительные упражнения доступными и понятными для студентов, не имеющих предварительной подготовки в восточных практиках, а также обеспечить их успешное внедрение в учебный процесс. Методика преподавания практики цигун «шесть оздоровительных звуков» в условиях УВО ориентирована на студентов, не имеющих регулярной спортивной подготовки и опыта занятий цигун. Занятия проводятся в групповой форме вне основного учебного расписания, два раза в неделю по 90 минут, что требует особого подхода к организации, адаптации и мотивации обучающихся.

**1. Организация учебного процесса.**

Групповая форма занятий обеспечивает социальную поддержку и мотивацию, способствует формированию устойчивых оздоровительных привычек через коллективное взаимодействие. Занятия проводятся вне расписания основных учебных дисциплин, что требует четкого планирования и информирования студентов о времени и месте проведения. Рекомендуется использовать постепенное введение упражнений, начиная с простых дыхатель-

ных и звуковых техник, плавно переходя к более сложным движениям комплекса.

**2. Адаптация методики к уровню подготовленности студентов.**

Поскольку студенты не имеют опыта в цигун и регулярных занятий спортом, методика должна предусматривать пошаговое обучение с подробными вербальными инструкциями и демонстрацией. Особое внимание уделяется безопасности и комфортному темпу занятий, чтобы избежать перегрузок и снизить психологический барьер. Включение элементов саморегуляции и осознанности помогает студентам лучше воспринимать упражнения и формировать внутреннюю мотивацию.

**3. Мотивация и вовлеченность студентов.**

Формирование у студентов понимания пользы цигун для здоровья и учебной деятельности через лекции, семинары и информационные материалы.

Внедрение элементов геймификации и групповых челленджей для повышения интереса и регулярности занятий

Поощрение самостоятельной практики вне занятий с помощью мобильных приложений и онлайн-ресурсов.

**4. Методические материалы и техническое оснащение.**

Использование наглядных пособий, видеоинструкций и цифровых платформ для самостоятельной практики и закрепления навыков.

Обеспечение удобного пространства для занятий с возможностью свободного движения и минимальным уровнем шума.

**5. Рекомендации для преподавателей.**

Подготовка преподавателя: важно, чтобы преподаватель имел квалификацию в области цигун и опыт работы с начинающими, а также понимал специфику физического воспитания в УВО. Вербальные инструкции должны быть простыми, понятными и мотивирующими, с использованием образных описаний и акцентов на пользу для здоровья и психоэмоционального состояния.

Обратная связь: регулярное проведение контрольных тестов и анкетирования для мониторинга прогресса и адаптации методики под потребности группы.

Интеграция с основной программой физического воспитания: занятия цигун рассматриваются как дополнение, способствующее снижению стресса и улучшению общего состояния, а не как замена традиционным видам физической активности.

Создание комфортной атмосферы: важно обеспечить спокойную, поддерживающую обстановку, способствующую концентрации и расслаблению.

Формирование у студентов понимания пользы цигун для здоровья и учебной деятельности через лекции, семинары и информационные материалы.

Внедрение элементов геймификации и групповых челленджей для повышения интереса и регулярности занятий.

Основные принципы методики преподавания:

## 1. Пошаговое обучение.

Занятия строятся по принципу постепенного освоения упражнений: от простых движений и дыхательных техник к более сложным комплексам. Это снижает психологический барьер и позволяет студентам уверенно осваивать практику.

## 2. Доступность и понятность инструкций.

Вербальные инструкции формулируются простым и понятным языком, без сложных терминов. Используются образные описания и аналогии, помогающие лучше понять суть упражнений.

## 3. Акцент на практическую пользу.

В процессе обучения подчеркивается влияние упражнений на улучшение физического состояния, снижение стресса и повышение концентрации, что мотивирует студентов к регулярным занятиям.

## 4. Индивидуальный подход и адаптация.

Методика учитывает разный уровень физической подготовки и особенности здоровья студентов. При необходимости упражнения адаптируются под индивидуальные возможности, что обеспечивает безопасность и эффективность занятий.

## 5. Интеграция в учебный процесс.

Занятия цигун проводятся в рамках физического воспитания два раза в неделю по 90 минут, что позволяет студентам без перегрузки включить практику в свой распорядок. Содержание этого принципа предполагает учет следующих особенностей адаптации методики в УВО:

## 1. Учет учебного расписания и нагрузок.

Занятия планируются с учетом плотного учебного графика студентов, чтобы не создавать дополнительного стресса и обеспечить регулярность тренировок.

## 2. Создание комфортной атмосферы.

Важным элементом является психологический комфорт: преподаватель поддерживает дружелюбную и мотивирующую обстановку, что способствует формированию устойчивого интереса к практике.

## 3. Использование современных технологий.

Для повышения доступности и удобства обучения применяются видеоинструкции, мобильные приложения и цифровые платформы, позволяющие студентам заниматься самостоятельно вне аудиторных занятий.

## 4. Мониторинг и обратная связь.

Регулярное отслеживание физического и психоэмоционального состояния студентов с помощью тестов и анкетирования помогает корректировать программу и повышать ее эффективность.

По основным разделам инновационной педагогической модели разработаны Приложения и Инструкции:

1. Вопросы для контроля знаний и навыков преподавателей и студентов.

2. Структура тренировочного процесса педагогической модели.

3. Инструкция по обучению генерации звуковых колебаний.

4. Шкала психического здоровья китайских студентов (CCSMHS).

## 5. Методики вербальных инструкций и мотивации студентов.

Экспериментальная проверка эффективности педагогической модели

Исследование проводилось на базе Пекинского государственного университета в период с 1 сентября по 10 декабря 2024 года. В исследовании приняли участие 29 студенток 2-го курса, не имеющие предварительного стажа регулярных занятий спортом. Занятия проводились два раза в неделю по 90 минут. Объем выборки ( $n = 29$ ) был определен с учетом следующих факторов: (1) гомогенность исследуемой группы – все участники являлись студентами одного курса Пекинского университета одного возраста, что позволило минимизировать влияние возрастных и образовательных факторов; (2) специфика педагогического исследования – для апробации разработанной педагогической модели занятий гимнастикой цигун данный объем выборки является достаточным; (3) наличие четких критериев включения / исключения участников, обеспечивающих однородность группы. Репрезентативность выборки обоснована тем, что все 29 студентов прошли полный 10-недельный курс практики цигун без выбывания, что обеспечило надежность получаемых данных. Применение параметрического критерия Стьюдента для анализа результатов медико-физиологических тестов позволило выявить достоверные статистические различия в показателях физического здоровья до и после проведения экспериментального воздействия, что подтверждает эффективность разработанной модели.

*Методы оценки физического и психоэмоционального состояния студентов*

В настоящем исследовании применялась комплексная методологическая база, включающая как количественные, так и качественные методы сбора и анализа данных, выполненных по схеме с участием одной группы (One-group Pretest-Posttest Design) [4]. Есть несколько признанных методологических подходов, которые предполагают сравнение результатов до и после без контрольной группы:

1. Одногрупповой квазиэксперимент (One-Group Pretest-Posttest Design). Классический дизайн, где одна группа измеряется до и после воздействия. Широко используется в педагогических и психологических исследованиях.

2. Пилотные / Feasibility-исследования направлены на предварительную апробацию новых методик и программ. Не требуют контрольной группы на начальном этапе.

3. Исследования с повторными измерениями (Repeated Measures Design). Фокусируются на внутригрупповых изменениях во времени. Часто используются в медицине и физиологии.

4. N-of-1 исследования-интенсивное изучение одного субъекта или небольшой группы с множественными измерениями.

5. Исследования изменений (Change Studies). Направлены на анализ динамики показателей в одной группе, особенно при разработке новых вмешательств.

Наше исследование вполне соответствует пилотному дизайну или однокрупному квазиэксперименту – это легитимные методологические подходы для апробации новых педагогических моделей.

Основными методами исследования выступали: анализ научно-методической литературы, анкетный опрос, контрольно-педагогические испытания (тесты), методы математической статистики, анализ и интерпретация экспериментальных данных.

Оценка физического состояния занимающихся проводилась по показателям их физического развития и физической подготовленности.

*Физическое развитие* студентов оценивалось по следующим показателям: возраст, рост, вес, индекс Кетле [5].

*Физическая подготовленность* определялась с помощью стандартизированных тестов:

сила – кистевая динамометрия [6], гибкость – наклон вперед из положения сидя [7], координация и баланс – тест Ромберга [8], скоростно-силовые способности – прыжок в длину с места [9].

*Комплексная оценка.* Для комплексной оценки влияния экспериментальной программы на функциональные и когнитивные качества занимающихся использовались пробы Руфье [10], Генче [11], Штанге [12], тест Торренса [13].

*Психозмоциональное состояние* оценивалось в процессе анкетного опроса занимающихся по шкале психического здоровья китайских студентов (CCSMHS).

Все физические тесты проводились в стандартизированных условиях с использованием сертифицированного оборудования.

Анкетирование осуществлялось анонимно для обеспечения достоверности ответов.

## МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

Для анализа данных применялись методы математической статистики, включая сравнительный анализ динамики показателей до и после эксперимента. Использовались критерии значимости изменений, что позволило объективно оценить эффективность педагогической модели. Для проверки достоверности полученных результатов использовали t-критерий Стьюдента. Обоснованием применения данного критерия являлось сопоставление результатов одной группы в двух временных точках (до и после 10 недель практики цигун). Это измерение **зависимых выборок** (один и тот же контингент), медико-физиологические показатели обычно имеют нормальное распределение, критерий позволяет выявить достоверные изменения в показателях здоровья. Выбор критерия Стьюдента методологически обоснован и соответствует дизайну исследования.

Результаты влияния программы цигун на физическое состояние студентов представлены в таблицах 2 и 3.

В процессе выполнения 10-недельной программы произошли статистически достоверные изменения всех регистрируемых показателей физической подготовленности. Анализируя динамику результатов тестирования, можно отметить существенное улучшение способности к удержанию баланса, что косвенно свидетельствует о прогрессе координационных возможностей (93,2 %). Значительный прирост гибкости явился неожиданным результатом. Вероятно, координационная направленность комплекса цигун улучшила межмышечные взаимодействия мышц агонистов-антагонистов участвующих в движении. Силовые и скоростно-силовые показатели улучшились не так выражено, что является следствием особенностями восточных практик «работающих» с собственным весом тела занимающихся.

Таблица 1 – Характеристика испытуемых, принявших участие в исследовании

Количество	Возраст, лет	Масса тела, кг	Длина тела, см
29	19,32 ± 0,55	59,29 ± 10,41	166,0 ± 0,08

Таблица 2 – Динамика физической подготовленности

Статистика	Тест Ромберга, с		Прыжок в длину с места, см		Динамометрия, кг		Гибкость, см	
	старт	финиш	старт	финиш	старт	финиш	старт	финиш
среднее	30,31	58,55	145,79	165,28	33,24	37,00	9,86	13,97
% улучшения		93,2		13,4		11,3		41,7
стандартное отклонение	17,03	22,35	28,92	26,86	7,72	7,98	6,09	5,54

Таблица 3 – Динамика функциональной подготовленности

Статистика	Проба Штанге, с		Проба Генче, с		Индекс Руфье		Тест Торренса	
	старт	финиш	старт	финиш	старт	финиш	старт	финиш
среднее	45,69	59,14	37,00	48,21	11,83	6,76	13,52	16,21
% улучшения		29,4		30,3		42,8		19,9
стандартное отклонение	10,76	10,27	8,38	8,02	4,16	2,36	3,23	3,96

Динамика функциональной подготовленности демонстрирует впечатляющие результаты. Высокие приросты в дыхательных тестах «задержка дыхания на вдохе и выдохе» объясняются высокой эффективностью базовой концепцией цигун, рассматривающей дыхание в качестве базовой задачи оздоровительной практики. Зарегистрирован существенный прогресс индекса Руфье, проявившийся в повышении скорости восстановления частоты сердечных сокращений после дозированной нагрузки. Объяснение видится в организации комплексов упражнений длительностью 90 минут низкой интенсивности, то есть в режиме аэробного энергообеспечения, плюс практика эффективных дыхательных упражнений. Прогресс в тесте Торренса подтвердил, что инновационная методика преподавания положительно и достоверно влияет на когнитивные возможности занимающихся (таблица 3).

В данном исследовании также изучалось влияние практики «лю цзы цзюэ» на способность студентов к регуляции эмоций. Оценка производилась на основании данных тестирования, полученных до и после 10-недельной практики по шкале психического здоровья китайских студентов. Результаты показали, что практика «лю цзы цзюэ» значительно снизила уровень плохого настроения, напряжения и тревоги, а также повысила эмоциональную стабильность участников. Средние баллы по аффективному компоненту в целом снизились, что говорит о положительном влиянии «лю цзы цзюэ» на улучшение эмоционального здоровья студентов. Согласно полученным данным, эмоциональное благополучие участников значительно улучшилось после практики «лю цзы цзюэ». В частности, это проявилось следующим образом:

в снижении плохого настроения: средний балл по шкале «Я часто бываю в депрессии и чувствую усталость от жизни» снизился с 2,18 до 1,83, а доля тех, кто выбрал «Нет» и «Иногда», увеличилась с 71,43 до 82,76 %;

в снижении напряженности: средний балл по шкале «Я постоянно нервничаю (даже без всякой причины) и не могу нормально спать» снизился с 1,64 до 1,34, а доля тех, кто выбрал «Нет», увеличилась с 60,71 до 68,97 %;

уровень тревожности снизился: средний балл по шкале «Я чувствую себя неловко, когда ем на людях, или когда люди смотрят на меня, или говорят обо мне» снизился с 2,64 до 2,41, а доля тех, кто выбрал «Нет» и «Иногда», увеличилась с 42,86 до 58,97 %.

Результаты данного исследования свидетельствуют о том, что техника лю цзы цзюэ эффективна для улучшения эмоционального здоровья студентов за счет регуляции дыхания, физического и психического расслабления. Механизмы могут включать в себя:

активацию парасимпатической нервной системы и снижение уровня физиологического возбуждения с помощью определенных дыхательных паттернов, тем самым снимая напряжение и тревогу;

физическую и ментальную интеграцию: практика Цигун делает акцент на координации движений и

дыхания, что способствует физической и ментальной интеграции и улучшает эмоциональную регуляцию;

снижение стресса: длительная практика цигун может снизить уровень кортизола и уменьшить негативное влияние академического стресса на эмоции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

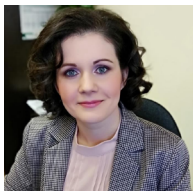
Разработанная инновационная модель преподавания восточной гимнастики цигун демонстрирует высокий потенциал для интеграции в систему физического воспитания студентов УВО. Ключевыми преимуществами представленного подхода являются: разработанная методика вербальных инструкций и мотивации, индивидуализация обучения, снижение психоэмоционального напряжения, формирование устойчивой мотивации к здоровому образу жизни. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой цифровых инструментов поддержки обучения, созданием адаптивных программ для различных групп студентов и углублением психолого-педагогических аспектов преподавания восточных оздоровительных практик.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Global recommendations on physical activity for health // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/publications/item/9789240015128> (дата обращения: 11.06.2025).
2. Zhang, L. Physical activity and mental health among Chinese university students: A cross-sectional study / L. Zhang, Y. Wang // Journal of Sport and Health Science. – 2023. – Vol. 12, No. 2. – P. 123–130.
3. Chen, H. The impact of traditional Chinese exercises on mental health: A meta-analysis / H. Chen, X. Liu // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2023. – Vol. 20, No. 1. – Article 1.
4. Кресвелл, Дж. У. Исследовательский дизайн. Качественные, количественные и смешанные методы / Дж. У. Кресвелл ; пер. с англ. В. В. Полонского. – 3-е изд. – М. : Смысл, 2018.
5. Кетле, А. Социальная физика, или Опыт исследования развития способностей человека / А. Кетле. – М. : Аграф, 2011. – 352 с.
6. Shlesha, M. V. Handgrip Strength as a Predictor of Muscular Strength and Endurance: A Cross-sectional Study / M. V. Shlesha, M. N. Darshana // Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2021. – Vol-15(1): YC01–YC04. – P. 1–3.
7. Мельникова, О. В. Оценка подвижности позвоночника и тазобедренных суставов у студентов с использованием теста «наклон вперед сидя» / О. В. Мельникова, И. С. Петрова // Вестник спортивной науки. – 2020. – № 1. – С. 88–95.
8. Ромберг, М. О. О методах исследования равновесия / М. О. Ромберг // Труды по неврологии. – 1846. – Вып. 1. – С. 123–130.
9. Попов, В. П. Оценка перспективности юных спортсменов в баскетболе: теория и методика отбора : метод. пособие / В. П. Попов, Ю. А. Баранаев, Цзинь Цзябинь. – М. : Спорт, 2025. – 95 с.
10. Мальцев, Д. Н. Диагностическое значение пробы Руфье / Д. Н. Мальцев, Е. В. Векшина // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – № 5 (16). – С. 113–120. – URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh> (дата обращения: 12.06.2025).
11. Генче, В. В. Методика исследования функционального состояния организма / В. В. Генче. – М. : Медицина, 1985. – 192 с.
12. Шарай, Е. Н. Исследование функционального состояния дыхательной системы при помощи метода Штанге / Е. Н. Шарай, Л. Н. Каленчук // Вестник Полесского государственного университета. – 2020. – № 2. – С. 45–52.
13. Торренс, Э. П. Тесты Торренса на креативность / Э. П. Торренс. – М. : Психология, 1980. – 256 с.

17.10.2025

# ФИДЖИТАЛ-СПОРТ КАК СОЦИАЛЬНАЯ ПАРАДИГМА РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

**Остальцева О.Ю.**

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

В статье приведены результаты комплексного анализа категории «фиджитал-спорта» как социальной парадигмы развития белорусского общества. В качестве методологической основы использован метод структурно-типологического анализа, что позволило классифицировать дисциплины фиджитал-спорта на группы («вызовы»): «Спорт», «Тактика», «Стратегия» и «Технологии». В статье приведены технические особенности, регламент соревновательной деятельности и специфика судейства определенных спортивных дисциплин. Особое внимание уделено требованиям к профилю фиджитал-атлета. На примере модели развития фиджитал-спорта в Республике Беларусь («сборные регионов» и «студенческие клубы») проанализирован социальный и организационный потенциал спортивного направления.

**Ключевые слова:** вызовы; инновационные виды спорта; правила; регламент; судейства; типологическая группа; фиджитал-атлет; фиджитал-спорт.

## PHYGITAL SPORT AS A SOCIAL PARADIGM OF A SOCIETY DEVELOPMENT

The article presents the results of a comprehensive analysis of the category «phygital sport» as a social paradigm of the Belarusian society development. The method of structural-typological analysis has been used as a methodological basis, which allows classifying phygital sport disciplines into groups («challenges»): «Sport», «Tactics», «Strategy», and «Technology». The article outlines the technical features, regulations for competitive activity, and the specifics of judging certain sports disciplines. Particular attention is paid to the requirements for the profile of a phygital athlete. Using the model of phygital sport development in the Republic of Belarus (regional teams and student clubs) as an example, the social and organizational potential of this sports direction is analyzed.

**Keywords:** challenges; innovative sports; rules; regulations; judging; typological group; phygital athlete; phygital sport.

## ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития общества характеризуется значительной степенью интеграции информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизнедеятельности, включая физическую культуру и спорт. Данное синергетическое взаимодействие порождает принципиально новые комплексные формы спортивной активности. Наиболее динамично развивающимся явлением сегодня является фиджитал-спорт, предпосылками формирования которого является научно-технический прогресс, трансформация культурных запросов и инновационное переосмысление самой сути соревновательной деятельности. Цель данной статьи состоит в анализе категории «фиджитал-спорта» как комплексной социальной парадигмы, определяющей новые векторы развития спортивного рынка.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Инновационные виды спорта – это новые или радикально преобразованные спортивные дисциплины, возникающие в результате технологического развития, эволюции культурных потребностей и ценностей. Их ключевым свойством является интеграция физического и интеллектуального элементов в соревновательном процессе, который полностью или частично реализуется путем применения информационно-коммуникационных технологий.

В настоящее время положительную динамику развития демонстрирует фиджитал-спорт. Согласно Указу Президента Российской Федерации от 11.10.2024 № 825 «О совершенствовании государственного управления в сфере физической культуры и спорта», под фиджитал-спортом понимается спортивная деятельность, основанная на синтезе классических (физических) видов спорта и киберспорта, осуществляемая в гибридном формате.

Данный формат предполагает последовательное или параллельное прохождение спортсменами этапов, связанных с выполнением физических упражнений в физической среде с использованием цифровых технологий в виртуальной или дополненной реальности [1].

Понятие «фиджитал» состоит из двух английских слов «physical» (физический) и «digital» (цифровой) и было введено в научный оборот Крисом Вейлом, руководителем рекламного агентства «Momentum Worldwide», в 2007 году. Первоначально этот термин использовался в области маркетинговых коммуникаций для описания построения клиентских отношений в интеграции физической и цифровой сред [2–3].

Результаты проведенного этимологического анализа позволяют интерпретировать понятие «фиджитал-спорт» как пространство, объединяющее реальные и виртуальные измерения при условии, что современные технологические решения, такие как робототехника, интернет вещей, искусственный интеллект и дополненная реальность, расширяют его содержание. В свою очередь, категория «digital» отражает лишь возможность обработки данных в бинарном коде (0 и 1), что указывает на ограниченность реализации элементов «цифровой среды» в категории «фиджитал-спорт».

Таким образом, фиджитал-спорт можно определить как функционально-цифровое двоеборье, предполагающее реализацию соревновательной активности в двух пространствах:

- виртуальный этап – состязание в формате видеоигры-симулятора или киберспортивной дисциплины;

- физический этап – соревнование в избранной дисциплине на специализированной площадке (спортивное поле, трасса, ринг и т. д.).

Следует отметить, что итоговый результат спортивного взаимодействия в фиджитал-спорте формируется путем суммирования показателей обоих этапов, на основании чего определяется команда-победитель. В качестве примера можно привести матч, участники которого сначала соревнуются

в футбольном симуляторе FIFA, после чего переносят счет на реальное футбольное поле. Победа присуждается команде, имеющей наибольшее суммарное количество забитых голов.

Дисциплины фиджитал-спорта, в зависимости от характера взаимодействия с пространством (реальное/виртуальное), можно классифицировать на три типологические группы, называемые «вызовы».

1. Типологическая группа (вызов) «Спорт» включает дисциплины, цифровая составляющая которых представляет собой симуляцию реального вида спорта. К данной группе относятся [2–8]:

Фиджитал-футбол – дисциплина, построенная по принципу двоеборья. Первый этап проводится в цифровом симуляторе (как правило, в актуальной версии EA Sports FC или FIFA) в режиме «VOLTA» или классического матча. Команды выставляют по два игрока, управляющих виртуальными аватарами. Продолжительность матча составляет таймы по 3 минуты. Второй этап представляет собой реальный мини-футбол 5×5 на паркете или искусственном покрытии. Особенностью регламента является правило суммирования голов: счет, установленный в цифровом матче, переносится на физический этап. Продолжительность реального матча варьируется от 5 минут чистого времени до 15–20 минут «грязного» времени в финальных стадиях.

Фиджитал-баскетбол – виртуальный этап осуществляется в симуляторе NBA 2K (режим Blacktop 2×2 или 3×3). От участников требуются развитые навыки тайминга броска, имеющего решающее значение в симуляторе. Физический этап – это стритбол 2×2 или 3×3 на одно кольцо. Правила физического этапа адаптированы для обеспечения высокой динамики: установлено сокращенное время на атаку, исключены длинные паузы. При равенстве очков по итогам двух этапов назначается серия штрафных бросков или игра до первого результативного броска.

Фиджитал-хоккей предполагает реализацию виртуального этапа посредством применения симулятора NHL (режим 3×3, Threes Eliminator), для которого характерны повышенная динамика

Таблица – Технические особенности фиджитал-дисциплин (вызов «Спорт»)

Дисциплина	Виртуальный этап (Digital)	Физический этап (Physical)	Условия победы
Фиджитал-футбол	Симулятор (FC24). 2 игрока. Таймы по 3 мин	Мини-футбол 5×5. 2 тайма по 5–15 мин	Сумма голов. При ничьей – пенальти
Тактическая стрельба	CS2. 5×5. До 13 побед (MR12)	Лазертаг 5×5. Захват точки. Раунды по 3 мин	Сумма очков. 1 раунд CS = 1 очко, 1 раунд Лазертаг = 6 очков
Фиджитал-баскетбол	NBA 2K. 2×2. До 19–21 очка	Стритбол 2×2/3×3. Одно кольцо	Сумма очков. Овертайм – штрафные
Фиджитал-гонки	Симулятор (Assetto Corsa). 2 пилота	Картинг/Кольцо. Эстафета	Суммарное время прохождения / круги

Примечание – источник: составлено автором.

и высокие скорости. Физический этап – хоккей 3×3 на площадке уменьшенного размера. Регламент включает такие элементы, как пробросы и офсайды, что обеспечивает непрерывность игры, особенно является запрет на силовые приемы.

Фиджитал-гонки – участники (часто профессиональные гонщики серий Формула-3, картинга) сначала преодолевают дистанцию в симуляторе (например, Assetto Corsa) на копитках с силовой обратной связью (Force Feedback), после чего пересаживаются на реальные карты или болиды. Результаты суммируются на основе времени прохождения кругов. Основная техническая сложность состоит в калибровке симуляторов для достижения максимального соответствия физики виртуального автомобиля его реальному аналогу.

Сравнительный анализ технических параметров дисциплин данной типологической группы представлен в таблице.

2. Типологическая группа (вызов) «Тактика» – это наиболее сложная с точки зрения организации группа дисциплин, требующая точной синхронизации виртуальной и физической геометрии пространства, к ней относится [2–8]:

*Тактическая стрельба (CS2 + Лазертаг)* – соревнования состоят из матча в Counter-Strike 2 (формат 5×5, MR12 или MR15) и боя на арене лазертага. Уникальность заключается в том, что физическая арена часто повторяет архитектуру карты из игры (например, ящики, углы и коридоры карты de\_dust2).

Физический этап проводится с использованием оборудования лазертаг последнего поколения (датчики поражения на голове, жилетах). Регламент запрещает закрывать датчики руками или одеждой (капюшонами), что ведет к техническому поражению. Задача в лазертаге часто сводится к захвату и удержанию контрольной точки в течение определенного времени. В цифровом этапе (CS2) действуют стандартные киберспортивные правила: стартовый бюджет, экономические раунды, закупка оружия. За каждый выигранный раунд команда получает 1 очко.

3. Типологическая группа (вызов) «Стратегия» и «Технологии». Вызов «Стратегия» включает МОБА-игры (Dota 2, Mobile Legends: Bang Bang). Ввиду отсутствия прямого физического аналога битв, физический этап реализуется через так называемый «Суперфинал» – полосу препятствий или серию функциональных тестов, влияющих на итоговый коэффициент начисляемых очков.

Вызов «Технологии» включает Битву роботов и Гонки дронов. В данном случае физическим компонентом выступает не тело атлета, а управляемый им механизм. Гонки дронов формируют необходимость определенных требований к скорости реакции и вестибулярной устойчивости пилота, поскольку управление осуществляется в FPV-очках при скорости свыше 100 км/ч.

Ключевой особенностью фиджитал-спорта, отличающей его как от традиционного спорта, так и от киберспорта, является комплексный характер требований к профилю навыков спортсмена. В отличие от классических циклических или игровых видов, где доминирует физическая выносливость и техническое мастерство, и киберспорта, требующего развитых когнитивных функций и мелкой моторики, фиджитал-спорт предполагает формирование комплексного профиля атлета.

Анализ утвержденных стандартов подготовки, в частности документов Министерства спорта Российской Федерации и адаптируемых нормативов в Республике Беларусь [2–6], позволяет отметить, что фиджитал-спорт не является «облегченной» версией физической активности. Напротив, требования к общей физической подготовке направлены на формирование базиса, позволяющего спортсмену сохранять когнитивную эффективность в условиях нарастающего утомления.

Согласно утвержденным методикам, минимальные нормативы для допуска к соревнованиям и присвоения начальных разрядов включают специализированные тесты на статическую и динамическую выносливость. Например, упражнение «Удержание положения» (статическая планка) имеет минимальный порог в 6 секунд для мужчин и 8 секунд для женщин в усложненных условиях, что проверяет способность к стабилизации корпуса – качество, критически важное для последующих этапов, связанных со стрельбой или управлением симуляторами.

Более динамичные тесты включают непрерывные прыжки через скакалку (не менее 50 раз) и удержание гантели весом 1 кг на вытянутых руках (не менее 25 секунд для мужчин). Данные, на первый взгляд, простые нормативы выполняют функцию первичного индикатора: они позволяют отсеять участников, не способных выдерживать минимальные кардионагрузки, неизбежные на физическом этапе соревнований. Бег на 30 метров и отжимания, являясь стандартными элементами общей физической подготовки, и в отношении фиджитал-спорта выступают индикаторами взрывной силы, необходимой для быстрых перемещений в лазертаге или на мини-футбольном поле.

Основными требованиями к фиджитал-атлету является способность к минимизации «когнитивных издержек переключения» при переходе из цифровой среды в физическое пространство. Проведенные исследования свидетельствуют, что после интенсивной сессии в VR или за монитором (виртуальный этап) у спортсмена наблюдается временное нарушение проприоцепции и оценки дистанции в физическом пространстве [1–8].

Требования к спортсменам включают не только владение технико-тактическими аспектами дисциплин, но и специфическую нейропсихологическую

устойчивость. В дисциплинах типа «Тактическая стрельба» игрок должен осуществить перенос тактической карты, усвоенной в виртуальном пространстве, в физическую среду. Это требует развитого пространственного мышления и способности адаптировать моторные навыки: например, действие по нажатию клавиши «R» для перезарядки в игре замещается сложным моторным движением смены магазина на макете оружия в реальности.

Таким образом, требования к фиджитал-атлету могут быть разделены на три основные группы:

Первая группа «киберспортивные навыки» включающая:

- тактическое и стратегическое мышление: способность к оперативному анализу виртуальной среды, прогнозированию действий соперника, разработке и мгновенной коррекции игровых стратегий. Особенно значимо в дисциплинах категорий «Тактика» и «Стратегия»;

- когнитивные навыки: высокая скорость сенсомоторной реакции, развитое пространственное мышление, способность к селективному вниманию (отслеживанию множества элементов) и оперативной обработке значительных объемов информации;

- техническое мастерство: отточенные навыки управления контроллером, мышью и клавиатурой, сформированная мышечная память для выполнения сложных комбинаций действий;

- адаптивность: умение быстро осваивать новые игровые обновления (патчи), метастратегии и тактические схемы, регулярно вводимые разработчиками.

Вторая группа «Физические навыки»:

- общая физическая подготовка: развитие быстроты, силовых качеств, выносливости, ловкости и гибкости как необходимой основы для эффективного выполнения физического этапа соревновательной деятельности;

- специальная физическая подготовка: владение техническими элементами определенного вида спорта, включенного в дисциплину;

- мышечная выносливость и устойчивость к нагрузкам: способность поддерживать высокий уровень концентрации внимания и физической активности на протяжении всего соревновательного процесса, совмещающего статичную нагрузку за компьютером с динамичной работой на площадке.

Третья группа «Психологические навыки»:

- стрессоустойчивость, необходимая для эффективного противостояния психологическому давлению, многократно усиленному двойственной природой соревнований;

- способность к быстрому когнитивному переключению: умение перестраивать деятельность мозга при переходе от глубокого погружения в виртуальную реальность к требованиям

физического пространства. Данный навык является специфическим для фиджитал-спорта;

- самодисциплина и чувство времени. Тренировочный режим фиджитал-атлета включает два разнородных блока (работа за компьютером и занятия в спортивном зале/на поле). Оптимальное распределение временных ресурсов между ними составляет основу успешной подготовки.

Республика Беларусь демонстрирует значительную активность в формировании национального фиджитал-движения, опираясь на развитую региональную инфраструктуру и систему высшего образования. В отличие от клубной модели, распространенной в западных странах, в Республике Беларусь развивается смешанная модель развития фиджитал-спорта: «сборные регионов» + «студенческие клубы». Анализ заявочных листов турниров 2023–2024 годов свидетельствует о широкой географической представленности участников. К числу наиболее активных регионов относятся Брест, Мозырь, Ошмяны, Пинск, а также сборные команды Минской области. В Республике Беларусь сегодня сформировались несколько спортивных команд, демонстрирующих стабильные высокие результаты на республиканском и международном уровне:

«Двина»: один из лидеров в дисциплине фиджитал-баскетбол. Состав команды (Сергей Вабищевич, Максим Сазонов, Сергей Суханов) продемонстрировал высокую слаженность действий как в симуляторе, так и на стритбольной площадке, заняв первое место на турнире «Палова-Фиджитал».

«Браслав»: команда из Витебской области (Максим Коратцов, Ян Маринин, Максим Лютыч), регулярно входящая в число призеров. Ее успехи (серебряные медали, денежные сертификаты) свидетельствуют о качественной подготовке в регионах, не являющихся столичными центрами.

«Свитязь»: специализируется на игровых дисциплинах, состав (Илья Милашевский, Антон Зарецкий, Данила Королько).

«Minsk» (велоспорт): команда, представлявшая Республику Беларусь на международных «Играх Будущего» в дисциплине виртуальной велогонки. Состав (Евгений Соболев, Таисия Носкович, Анна Терех, Михаил Шеметов) включает профессиональных велогонщиков, успешно адаптировавшихся к использованию смарт-станков. Результат в 522 очка подтверждает высокий уровень подготовки белорусских спортсменов в цифровой среде.

Студенческие команды: на базе Белорусского национального технического университета активно выступает команда факультета информационных технологий и робототехники «DFG», конкурирующая с международными составами, такими как китайская команда «TEAM BIKIBO» (студенты из КНР, обучающиеся в Минске).

Дестабилизирующим фактором развития фиджитал-спорта, как в Республике Беларусь, так

и в мире, является сложность стандартизации правил спортивного состязания, что связано с необходимостью сопоставления спортивного результата, достигнутого в физическом и виртуальном пространствах. Большинство турниров, включая национальные чемпионаты Республики Беларусь и международные Игры Будущего, придерживаются унифицированной структуры:

Жеребьевка: включает элемент случайности, например, выбор карты в CS2 или определение права первого удара.

Замены: замена игроков между этапами (виртуальный / реальный) запрещена для исключения использования узкопрофильных «подставных» игроков. Исключение допускается только в форс-мажорных обстоятельствах (травма), подтвержденных медицинским освидетельствованием. При этом разрешается замена не более одного игрока.

Неявка: техническое поражение присуждается команде, не готовой начать матч в течение 5 минут после установленного времени старта.

Особенности судейства в фиджитал-спорте выражаются в следующем:

В футболе и хоккее значимым является разграничение понятий «грязного» и «чистого» времени. На групповых этапах турниров часто применяется «грязное» время для ускорения графика, тогда как в финальных матчах используется «чистое» время (с остановкой секундомера при выходе мяча за пределы поля), что увеличивает продолжительность игры и нагрузку на атлетов.

В тактической стрельбе регламент уделяет особое внимание правильности использования экипировки. Повязка с датчиками должна быть закреплена строго параллельно поверхности. Запрещено касаться датчиков руками или скрывать их за объектами, не являющимися частью игровой геометрии. Любая попытка манипуляции с оборудованием (отключение питания, сдвиг повязки) служит основанием для дисквалификации.

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, фиджитал-спорт представляет собой формирующуюся социальную парадигму, объединяющую цифровые и физические измерения современной соревновательной деятельности. Основным элементом новой парадигмы является фиджитал-атлет, профиль которого принципиально отличается от традиционного спортсмена или киберспортсмена. В основе профиля фиджитал-атлета лежат: киберспортивные навыки (тактическое мышление, когнитивные функции, техническое мастерство), высокий уровень общей и специальной физической подготовки, а также психологические качества, ключевым из которых является способность к минимизации «когнитивных издержек переключения» между цифровой и физической средой.

На примере Республики Беларусь продемонстрирован социальный и организационный потенциал фиджитал-движения. Применяемая смешанная модель развития фиджитал-спорта в Республике Беларусь («сборные регионов» + «студенческие клубы») способствует широкой географической представленности, вовлечению молодежи и формированию команд, конкурентоспособных на международном уровне, что подчеркивает роль фиджитал-спорта как инструмента социальной консолидации и регионального развития белорусского общества.

Вместе с тем дальнейшее институциональное развитие фиджитал-спорта сталкивается с объективными дестабилизирующими факторами, к числу которых относятся:

1. Сложность стандартизации правил и регламентов, обусловленная необходимостью сопоставления результатов, достигнутых в принципиально разных средах (виртуальной и физической).

2. Трудности разработки универсальных методик подготовки фиджитал-атлетов, которым необходимо одновременно развивать разнородные навыки.

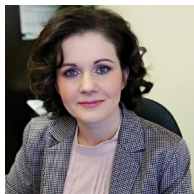
3. Технические и организационные сложности, связанные с синхронизацией пространств, калибровкой оборудования и обеспечением безупречного судейства, особенно в дисциплинах с высокой динамикой.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Минспорт утвердил стандарт подготовки «фиджитал спортсменов» – в нем нет ничего цифрового // Digital Russia. – URL: <https://d-russia.ru/> (дата обращения: 05.12.2025).
2. Регламент чемпионата по фиджитал-спорту // enfuture.ru. – URL: <https://enfutur.ru/> (дата обращения: 05.12.2025).
3. Регламент проведения турнира по фиджитал-спорту (дисциплина «футбол») // Инженеры будущего. – URL: <https://enfutur.ru/> (дата обращения: 05.12.2025).
4. Игры Будущего – 2024 // dspkazan.com. – URL: <https://dspkazan.com/> (дата обращения: 05.12.2025).
5. Правительство утвердило Концепцию развития фиджитал-движения до 2030 года // government.ru. – URL: <http://government.ru/> (дата обращения: 05.12.2025).
6. World Phygital Community Unveils Global Advisory Council // PR Newswire. – URL: <https://www.prnewswire.com/> (дата обращения: 05.12.2025).
7. Phygital Sports Market Outlook 2025–2034 // EIN Presswire. – URL: <https://www.einpresswire.com/> (дата обращения: 05.12.2025).
8. Об утверждении Концепции развития киберспорта в Республике Казахстан на 2025–2029 годы // online.zakon.kz. – URL: <https://online.zakon.kz/> (дата обращения: 05.12.2025).

10.12.2025

# СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ФИДЖИТАЛ-СПОРТА

**Остальцева О.Ю.**

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

**Трамбицкая К.А.**

Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

В статье представлены результаты оценки экономического потенциала рынка фиджитал-спорта, охарактеризованы основные субъекты рынка и факторы, сдерживающие его развитие. На основе социологического исследования установлены закономерности развития рынка фиджитал-спорта, в частности, определен низкий уровень информированности молодежи о фиджитал-направлениях при наличии значительного латентного интереса и готовности к участию в инновационных видах спорта. Обоснованы тренды развития рынка фиджитал-спорта, связанные с конвергенцией VR/AR-технологий, институционализацией профессиональных лиг и применением искусственного интеллекта для персонализации.

**Ключевые слова:** рыночный сегмент; социологическое исследование; субъект; фиджитал-спорт; цифровая трансформация; экономический потенциал.

## CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE PHYGITAL SPORT MARKET

The article presents the results of an assessment of the economic potential of the phygital sport market, characterizes the main market players and the factors hindering its development. Based on a sociological study, patterns in the development of the phygital sport market have been identified; in particular, it has been determined that young people have a low level of awareness about phygital sport despite having significant latent interest and willingness to participate in innovative sports. Trends in the development of the phygital sport market are substantiated, relating to the convergence of VR/AR technologies, the institutionalization of professional leagues, and the use of artificial intelligence for personalization.

**Keywords:** market segment; sociological research; subject; phygital sport; digital transformation; economic potential.

## ВВЕДЕНИЕ

Для социально-экономической модели развития национальной экономики Республики Беларусь характерен процесс формирования новых рыночных сегментов. Отрасль физической культуры и спорта, обладая значительным мультипликативным эффектом, демонстрирует формирование рынка фиджитал-спорта. В Республике Беларусь развитие фиджитал-направления основано на модели «сборные регионов» в сочетании со «студенческими клубами».

В современной экономической литературе вопросы инновационной трансформации спортивного рынка преимущественно рассматриваются в рамках анализа киберспорта как медиаиндустрии или геймификации как элемента маркетинга. Комплексный анализ рынка фиджитал-спорта как самостоятельного рыночного института, обладающего специфической цепочкой создания стоимости, механизмом ценообразования и конкурентными стратегиями, остается фрагментарным, что определяет актуальность настоящего исследования.

Целью данной статьи является структурный анализ формирующегося рынка фиджитал-спорта, оценка его экономического потенциала и систематизация

факторов, сдерживающих его переход из стадии формирования в стадию роста.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Понятие «рынок фиджитал-спорта» не имеет устоявшегося дефинирования, однако его можно определить как систему взаимодействия субъектов, деятельность которых направлена на формирование спроса и предложения в сфере инновационных видов спорта и спортивных соревнований. С экономической точки зрения рынок фиджитал-спорта представляет собой высокомаржинальный и инвестиционно-привлекательный сегмент, обладающий потенциалом для венчурных фондов и стратегических инвесторов (спортивные федерации, медиахолдинги, ИТ-корпорации).

Субъекты рынка фиджитал-спорта образуют сложную экономическую систему, где взаимодействуют государство, бизнес, спортсмены и целевая аудитория. К числу субъектов рынка фиджитал-спорта следует отнести [1–5]:

Государственный регулятор – субъекты, формирующие нормативно-правовую базу для взаимодей-

ствия, что является основой для проведения спортивных соревнований и развития данного направления.

Организаторы турниров и федерации – субъекты, создающие институциональную среду для реализации организационных механизмов взаимодействия в сфере инновационных видов спорта высших достижений, массового и студенческого спорта.

Учреждения образования – субъекты, осуществляющие подготовку кадров и информационно-просветительскую деятельность. Например, в Российской Федерации 39 вузов (ВШЭ, МГТУ им. Баумана, ДВФУ и др.) уже подписали соглашения о развитии фиджитал-спорта, что стало основой открытия фиджитал-центров и внесение соответствующих модулей в учебные программы.

Команды и спортсмены – непосредственные участники спортивных соревнований, создатели зрелищного спортивного действия, являющегося основой продукта.

Клубы по виду спорта – развивают фиджитал-дисциплины и спортивную инфраструктуру.

Блогеры и селебрити – участвуют в качестве игроков или амбассадоров, привлекая свою целевую аудиторию и повышая популярность направления.

Поставщики специализированного оборудования – организации, поставляющие комплексное оснащение для фиджитал-центров: VR/AR-оборудование, игровые компьютеры, спортивный инвентарь, покрытия и комплексные площадки.

Разработчики программного обеспечения и игр – создают соревновательную цифровую среду. Сюда относятся как издатели игр (EA Sports, Valve), так и разработчики специализированных платформ для турниров (например, VK для «Игр будущего»).

Операторы фиджитал-центров – управляют локациями, где проходят тренировки и локальные соревнования. Например, в России активно создается сеть таких центров в рамках государственной концепции.

Финансовые организации и медиа-партнеры – обеспечивают монетизацию и трансляцию контента, выступая основными инвесторами рынка.

Технологические организации – организации (такие как VK или Яндекс), предоставляющие критически важные сервисы: облачные вычисления, аналитику

данных, качественную трансляцию, что также является формой интеграции и рекламы.

Медиа и стриминговые платформы: телеканалы и онлайн-платформы (например, «Кинопоиск»), приобретающие права на трансляцию турниров.

Поскольку фиджитал-спорт является более поздним инновационным спортивным направлением по сравнению с киберспортом, анализ его конкурентных преимуществ предполагает сопоставление рыночных моделей развития данных сегментов рынка, таблица 1.

Сопоставление рыночных моделей развития позволяет выявить конкурентное преимущество фиджитал-спорта, которое заключается в более высокой степени социального одобрения со стороны целевой аудитории. Фиджитал-спорт воспринимается как инструмент изменения поведенческой модели подростков, способствующий привлечению к занятиям физической культурой и спортом через преодоление компьютерной зависимости.

Мировой рынок фиджитал-спорта в зависимости от типа активности и технологических решений сегментируется на фитнес-гейминг и интерактивные тренировки; активности со спортивными стимуляторами; активности с элементами виртуального погружения; турниры и соревнования. Характеристика сегментов представлена в таблице 2.

Наиболее масштабным и технологически развитым является рынок США, на долю которого приходится около 35–38 % общего объема, что обусловлено высокой концентрацией технологических компаний-инноваторов (Meta, Apple, Peloton), развитой фитнес-культурой и высоким уровнем располагаемого дохода [8].

Страны Европы формируют второй по величине рынок (доля около 30%). Наибольшая активность характерна для Великобритании, Германии и Скандинавских стран, где высок спрос на технологичные формы досуга и здоровый образ жизни [8].

Страны Азиатско-Тихоокеанского региона демонстрируют самые высокие темпы роста и, по прогнозам, станут основным драйвером расширения рынка до 2032 года. Это объясняется высокой технологической восприимчивостью в Китае, Японии и Южной Ко-

Таблица 1 – Сравнительная характеристика экономического развития

Критерий	Киберспорт	Фиджитал-спорт
Спортивное взаимодействие	Цифровое	Комплексное
Бизнес-модели	Спонсорство, медиаправа, продажа билетов, мерчандайзинг	Продажа оборудования / гаджетов, подписки, платный контент
Целевая аудитория	Преимущественно мужская, 16–34 лет, «цифровые аборигены»	Более широкая: семьи, женщины, возрастные группы 25–50+, ориентированы на здоровый образ жизни
Объем рынка	1,8–2,0 млрд. долл. США (2025)	2,3–2,5 млрд. долл. США (2025), прогноз до 8,1 млрд долл. США (2032)
Стадия жизненного цикла	Зрелость	Ранний рост, формирование

Примечание – источник: составлено авторами.

Таблица 2 – Сегментация мирового рынка фиджитал-спорта

Сегмент	Описание	Технологический аспект	Доля рынка
Фитнес-гейминг и интерактивные тренировки	Системы, превращающие индивидуальные или групповые тренировки в игровой процесс с цифровым отслеживанием и обратной связью	Датчики wearables, камеры (компьютерное зрение), мобильные приложения, интерактивные экраны	35–40 %
Фиджитал активности со спортивными стимуляторами	Тренажеры, подключенные к цифровым платформам для соревнований, виртуальных путешествий или игровых режимов (велосипед, бег, гребля)	IoT-датчики на оборудовании, онлайн-платформы, VR/AR-интерфейсы	25–30 %
Фиджитал активности с элементами виртуального погружения в активные видеоигры	Игры и активности в виртуальной или дополненной реальности, требующие полного или значительного физического вовлечения	Шлемы и контроллеры VR/AR, системы трекинга	20–25 %
Фиджитал турниры и спортивные соревнования	Организованные события, где часть задания выполняется в физическом мире, а часть – в цифровом, с общей системой подсчета очков	Комбинация вышеуказанных технологий, специализированное программное обеспечение для проведения спортивных соревнований	0–15 %

Примечание – источник: составлено авторами на основе данных аналитических исследований. [6–7].

рее, где популярны как фитнес-трекеры, так и инновационные формы развлечений [9–10].

Прогноз динамики развития мирового рынка фиджитал-спорта отражен на рисунке 1.

Согласно исследованию Market.us, мировой рынок фиджитал-спорта в 2023 году оценивался в 2,0 млрд долл. США, а к 2032 году, по прогнозам аналитиков, достигнет 8,1 млрд долл. США [8].

Для изучения потребительского восприятия фиджитал-спорта как инновационного направления в Республике Беларуси было проведено социологическое исследование среди студентов Белорусского государственного университета физической культуры (n = 720 человек). Цель исследования состояла в изучении уровня информированности, интереса и готовности к участию в фиджитал-активностях, а также определении факторов, влияющих на потребительское поведение. Социологическое исследование было проведено в форме опроса с использованием платформы Google Forms.

Гендерное распределение респондентов: 68,1 % – женщины, 31,9 % – мужчины. Возрастная структура: наибольшую долю составили респонденты 17–19 лет и 20–22 лет (по 36,1 % в каждой группе).

Анализ уровня информированности выявил относительно низкую глубокую осведомленность о фиджитал-спорте (рисунок 2).

Только 4,2 % респондентов хорошо знают это направление и участвуют в активностях. Основная часть (45,8 %) слышала о фиджитал-спорте и примерно по-

нимает его сущность. При этом 36,1 % впервые узнали о нем в ходе опроса, но проявили интерес, а 13,9 % не выразили заинтересованности.

Основными источниками информации о фиджитал-спорте (рисунок 3) являются университетская среда (36,1 %), социальные сети (26,4 %), общение с друзьями (18,1 %), новости и СМИ (16,7 %), киберспортивные трансляции (16,7 %). При этом 33,3 % респондентов до исследования никогда не слышали о фиджитал-спорте, что указывает на существенный информационный разрыв в молодежной среде.

При этом, частота игры в видеоигры, приведена на рисунке 4.

Так, 26,4 % играют редко (1–2 раза в месяц), 20,8 % – несколько раз в неделю, 13,9 % – ежедневно. При этом 29,2% респондентов не играют в видеоигры.

Уровень физической активности оказался высоким: 54,2% занимаются спортом нерегулярно, а 43,1% – профессионально или регулярно. Это свидетельствует о потенциальной готовности аудитории к гибридным форматам.

Опыт участия в киберспортивных или фиджитал-активностях имеют 23,6 % и 4,2 % респондентов соответственно. При этом 36,1% выразили желание попробовать, но не знают как.

Основные препятствия для участия (рисунок 5): незнание, где можно попробовать (48,6 %), нехватка времени (40,3 %), отсутствие подходящего оборудования (25 %). Отсутствие интереса к видеоиграм отметили 20,8 %.

Самоидентификация с фиджитал-спортом (рисунок 6): основная часть (41,7 %) готова участвовать на любительском уровне. Доля потенциальных активных спортсменов составляет 8,3 %.

Интерес к просмотру фиджитал-соревнований проявляют 34,7 % респондентов, 23,6 % предпочли

бы онлайн-трансляции, 15,3 % – посещение мероприятий. Общий интерес к просмотру выразили 73,6 % опрошенных.

Осведомленность о деятельности «Белорусской федерации фиджитал-спорта» низкая: 61,1 % респондентов не знакомы с ее деятельностью, информиро-

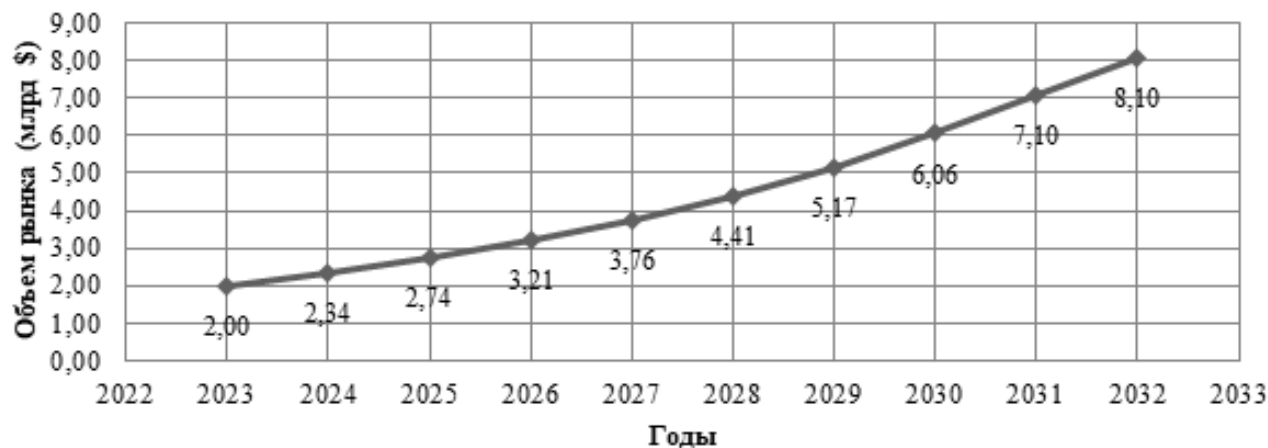


Рисунок 1 – Прогноз динамики роста мирового рынка фиджитал-спорта, 2023–2032 гг.

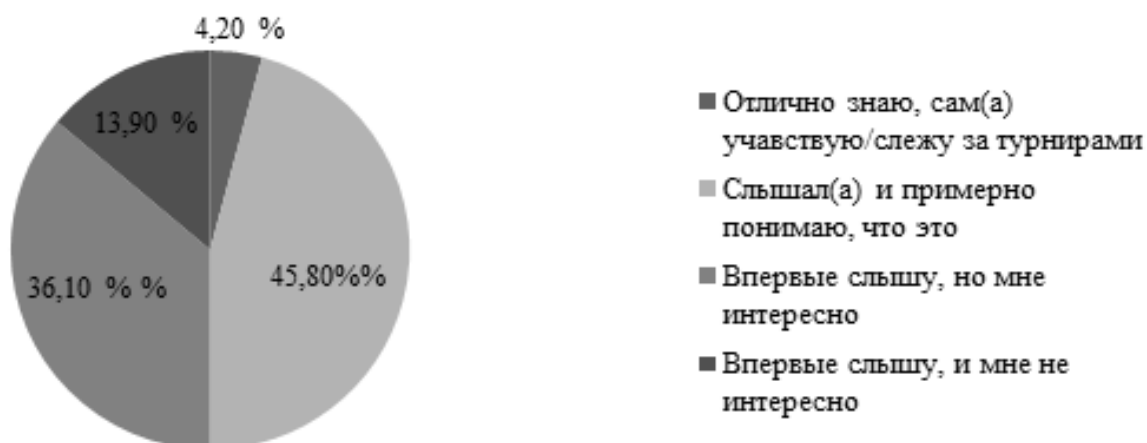


Рисунок 2 – Уровень информированности о фиджитал-спорте

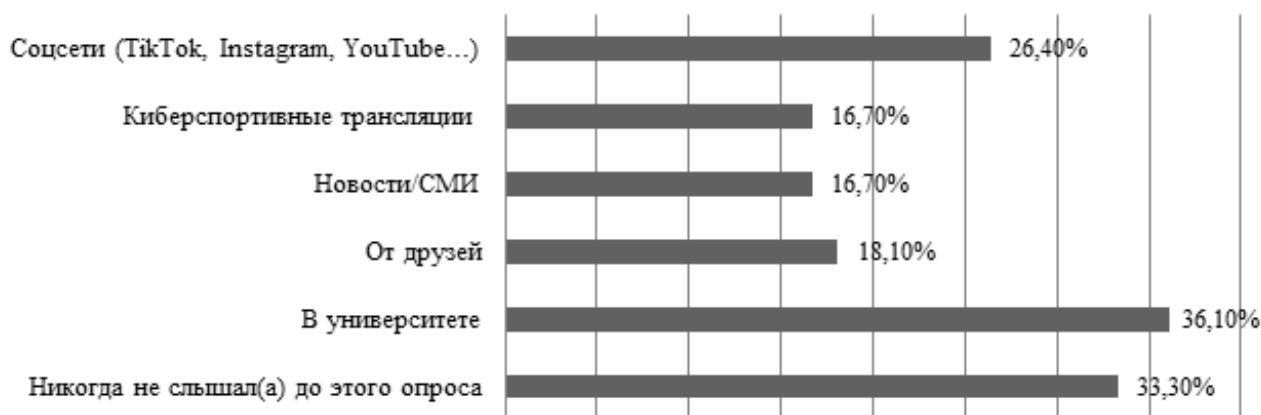


Рисунок 3 – Источники информации о фиджитал-спорте

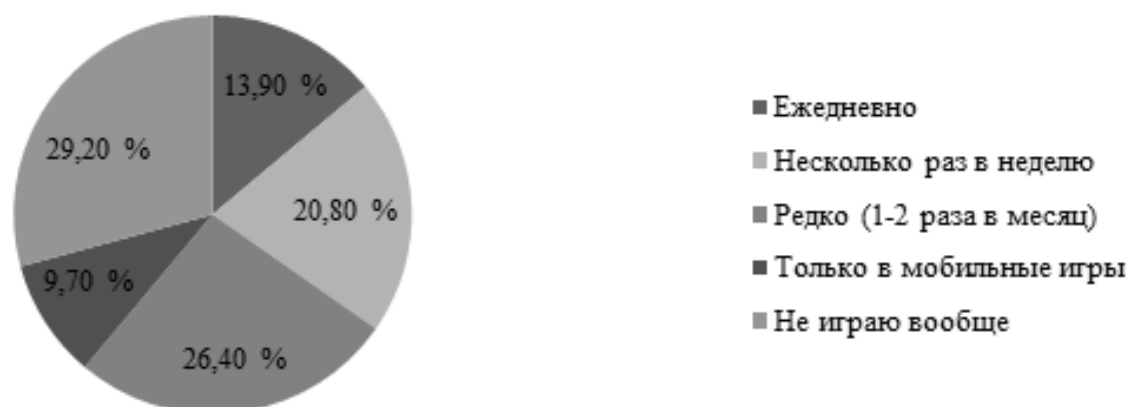


Рисунок 4 – Частота игры в видеоигры

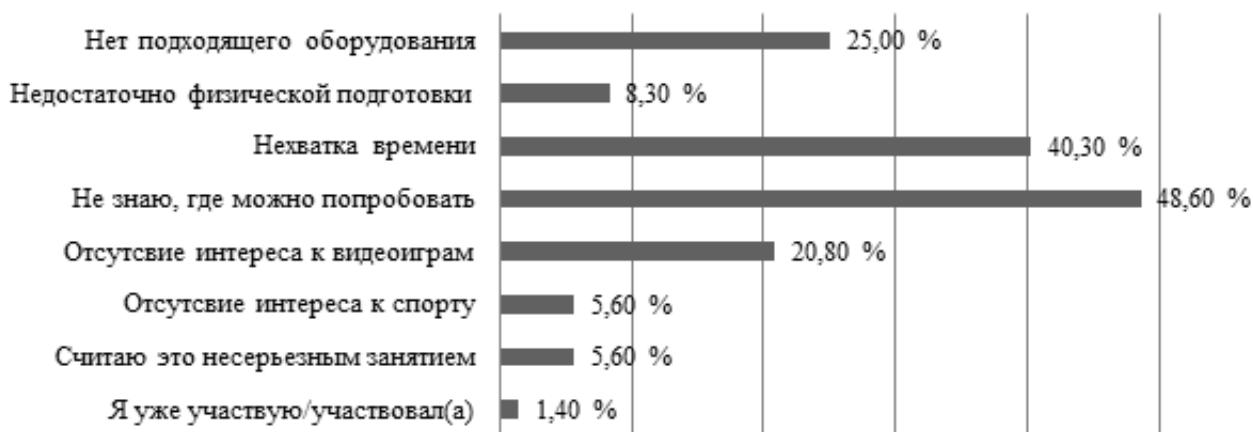


Рисунок 5 – Препятствия для участия в фиджитал-спорте

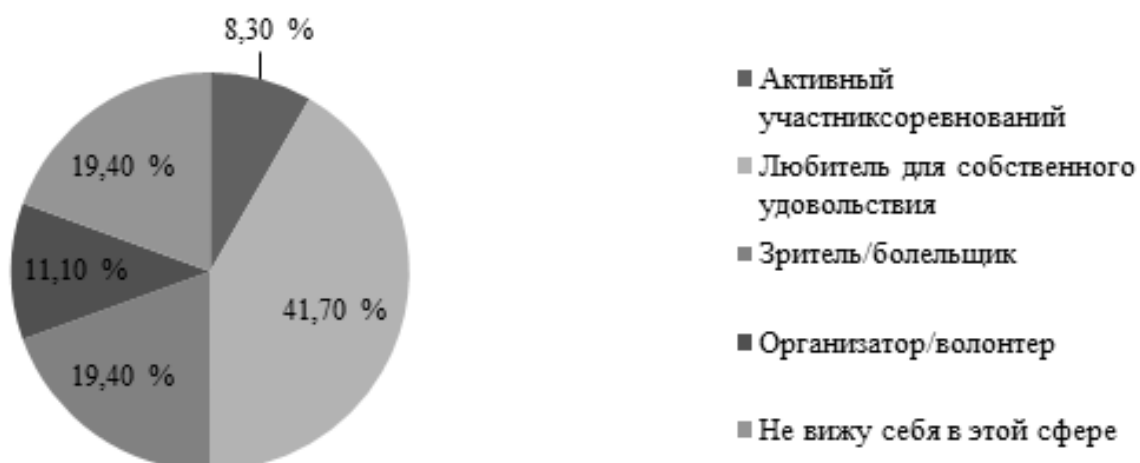


Рисунок 6 – Предпочитаемая роль в фиджитал-спорте

ванность о проведении фиджитал-турниров в Республике Беларусь также низкая: большинство (68,1 %) не слышали о таких мероприятиях. При этом 52,8 % считают важным развитие фиджитал-спорта в Республике Беларусь, а 12,5 % – крайне важным.

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе данных социологического исследования определены следующие закономерности:

1. Уровень информированности о фиджитал-спорте остается недостаточным, однако отмечается значительный латентный интерес (45,8 % имеют общее представление, 36,1 % проявили познавательный интерес).

2. Ключевые барьеры вовлечения являются дефицит информации (48,6 % не знают точек входа) и нехватка времени (40,3 %), а не отсутствие мотивации или игрового опыта.

3. Ролевая самоидентификация: фиджитал-спорт воспринимается преимущественно как досуговая активность (41,7 % – любители), но при этом существует высокий интерес к потреблению контента в качестве зрителей (73,6 %).

4. Отношение к развитию данного направления в Республике Беларусь в целом положительное (65,3 % считают важным). В качестве ключевых преимуществ отмечены человеческий (активная молодежь) и технологический (IT-сфера) потенциал. Основные препятствия – дефицит информации, инфраструктуры и институциональной поддержки.

5. Образовательный запрос выражен умеренно, но 70,8 % респондентов не исключают интереса к соответствующим учебным курсам.

Таким образом, институциональное становление фиджитал-спорта сопряжено со значительными структурными барьерами: неопределенность параметров рынка, поиск устойчивых моделей монетизации, высокие капитальные затраты на создание технологической инфраструктуры, а также правовые риски, связанные с регулированием цифровых активов.

К числу перспективных направлений развития рынка фиджитал-спорта следует отнести:

1. Объединение фиджитал-активностей с VR/AR-пространством и метавселенными, что трансформирует их в элемент комплексной цифровой экосистемы для совместной деятельности.

2. Адаптация фиджитал-направления решений для задач корпоративного тимбилдинга, модернизация школьного физического воспитания и создания высокотехнологичных сред для профессиональной спортивной подготовки.

3. Институционализация и формирование профессиональной инфраструктуры. Зарождение официальных лиг и чемпионатов по инновационным видам спорта (виртуальный велоспорт, VR-фитнес), что создаст предпосылки для подготовки фиджитал-атлетов

и сопутствующей профессиональной инфраструктуры.

4. Гиперперсонализация на основе данных и искусственного интеллекта. Применение алгоритмов искусственного интеллекта для анализа данных с носимых устройств с целью создания индивидуальных тренировочных программ и персонализированных рекомендаций.

5. Выработка международных стандартов для обслуживания, протоколов данных и правил соревнований как необходимое условие полномасштабной институционализации фиджитал-спорта.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

- Остальцева, О. Ю. Положение теории поколений в методологии анализа потребительских предпочтений / О. Ю. Остальцева, Г. А. Короленок // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты и перспективы : сб. науч. ст. : в 3 томах. Т. 2 / ред. кол.: Д. В. Муха (гл. ред.) [и др.] ; Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси. – Минск : БГУИР, 2025. – Т. 2. – С. 18–24.
- Остальцева, О. Ю. Теория поколений как фактор формирования коммуникационной стратегии на рынке спортивных услуг / О. Ю. Остальцева // Физическая культура и спорт в XXI веке: актуальные проблемы и пути решения : сб. мат. V междунар. Науч.-практ. конф. (1–2 октября 2025 г.). – Ч. 2 / под общей ред. В. В. Горбачевой, Е. Г. Борисенко; ФГБОУ ВО «ВГАФК». – Волгоград, 2025. – Т. 2. – С. 390–395.
- Трамбизкая, К. А. Теоретические основы создания и развития фиджитал-спорта // Теоретические и организационно-практические аспекты спортивной и туристической индустрии : мат. XVI междунар. студ. науч.-практ. конф., Минск, 10 апр. 2025 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. А. Морозевич-Шилиук (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2025.
- Космина, Е. А. Становление фиджитал спорта / Е. А. Космина, О. Н. Гураль // Актуальные вопросы физической культуры и спорта : мат. XXV Всерос. науч.-практ. конф., Томск, 24–25 марта 2023 г. / Том. гос. пед. ун-т ; отв. ред. А. Н. Вакурин. – Томск, 2023. – С. 61–64.
- Саввина, Н. П. Фиджитал спорт – спорт будущего / Н. П. Саввина, М. В. Серых // Актуальные проблемы права : мат. Междунар. науч.-практ. конф., Липецк, 16 дек. 2022 г. / Липец. гос. техн. ун-т – Липецк, 2023. – С. 142–145.
- Генералов, В. В. Компьютерный и фиджитал спорт в России: административно-правовое регулирование и перспективы / В. В. Генералов // Вестник Уральского юридического института МВД России. – 2023. – № 3. – С. 5–9.
- Гильманшин, Р. А. Роль фиджитал-спорта в реализации Стратегии 2030 / Р. А. Гильманшин // Физическая культура, спорт, туризм: наука, образование, информационные технологии : мат. всерос. с междунар. участием заоч. науч.-практ. конф., Казань, 22–23 марта 2023 г. / Казан. гос. энергет. ун-т. – Казань, 2023. – С. 294–298.
- Первые открытые современные студенческие игры (в формате «Игр будущего») : [сайт]. – URL: <https://click-storm.ru/futuresports/> (дата обращения: 29.03.2025).
- Игры будущего : [сайт]. – URL: <https://игрыбудущего.рф/> (дата обращения: 24.03.2025).
- Гребеньков, В. С. Проблемы и перспективы развития международного спортивного движения «Игры будущего»: интеграция цифровых технологий и двигательной активности / В. С. Гребеньков, Д. А. Лопатников, А. С. Чигров // Вестник спортивной истории. – 2021. – № 4 (27). – С. 11–25.

16.12.2025

## ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ ЛАБОРАТОРИИ СПОРТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ НА КРУПНЫХ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТАХ

**Карнейчик В.В.**

канд. экон. наук, доцент,  
Белорусский  
национальный  
технический  
университет

**Катибникова В.А.**

Белорусский  
национальный  
технический  
университет

В статье анализируется целесообразность открытия лабораторий спортивной диагностики на крупных спортивных объектах с целью более широкого применения современных технологий в спорте, повышения уровня подготовленности спортсменов, а также увеличения эффективности деятельности непосредственно самого спортивного сооружения. Изучены направления деятельности существующих лабораторий спортивной диагностики в городе Минске. Приведены данные социологического исследования целевой аудитории. Выявлен дисбаланс между численностью занимающихся физической культурой и спортом, количеством спортивных сооружений и наличием существующих лабораторий. Определены риски и возможности внедрения лабораторий спортивной диагностики на крупных спортивных объектах.

**Ключевые слова:** лаборатория спортивной диагностики; спортивная инфраструктура; спортивный объект; спортивные технологии; инновационная деятельность; физическая подготовленность; социологическое исследование.

### ASSESSMENT OF THE NEED FOR CREATION OF SPORTS DIAGNOSTICS LABORATORIES AT LARGE SPORTS FACILITIES

The article analyzes the feasibility of opening sports diagnostic laboratories at large sports facilities with the aim of wider application of modern technologies in sports, increasing the level of preparedness of athletes, as well as increasing the efficiency of the sports facility itself. The areas of activity of existing sports diagnostic laboratories in the city of Minsk have been studied. Data from a sociological study of the target audience are presented. An imbalance has been identified between the number of people involved in physical education and sports, the number of sports facilities, and the laboratories availability. The risks and opportunities for providing laboratory sports diagnostics at major sports sites have been identified.

**Keywords:** sports diagnostics laboratory; sports infrastructure; sports facility; sports technology; innovation activity; physical fitness; sociological research.

### ВВЕДЕНИЕ

Внедрение и широкое использование современных технологий в подготовке спортсменов продиктовано необходимостью преодоления ограничений традиционных подходов. В тех видах спорта, где техническая сложность двигательных действий сочетается с высокой интенсивностью соревновательной нагрузки, технологии становятся ключевым элементом для анализа биомеханических, кинематических и функциональных параметров движений в режиме реального времени. Инновационные технологии следует рассматривать не как замену, а как дополнение к используемым методам, применение которых требует постоянного углубления знаний, сотрудничества с научными центрами и интеграции данных в индивидуальные тренировочные программы,

что позволяет минимизировать риски травм, оптимизировать нагрузку и достигать пика спортивной формы через научно обоснованный подход.

Современные спортивные технологии являются связующим звеном между теорией и практикой, обеспечивая тренеров инструментами для принятия решений на основе комплексного анализа, а спортсменов – возможностью совершенствовать мастерство через детализированную обратную связь. Посредником в сотрудничестве между тренерами, спортсменами, учеными и научными организациями выступают лаборатории, медицинские организации, а также обособленные центры, которые способны реализовывать научную деятельность в области диагностики спортивной подготовленности.

Тренировочный процесс спортсменов высокого класса требует не только создания необходимых условий, наличия профессиональной тренерской команды, но и организации контроля за процессом подготовки, отклонений в физическом состоянии и коррекции техники двигательных действий.

Помимо создания и оснащения лабораторий спортивной диагностики, необходимо обеспечить доступность диагностического инструментария, современных методов и оказываемых услуг, что выражается, прежде всего, в экономии такого ресурса как время. В связи с этим, целесообразным является открытие лабораторий спортивной диагностики непосредственно на объекте, где осуществляется тренировочный процесс.

## ■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В Республике Беларусь существует развитая сеть спортивных сооружений. Исходя из статистических данных, наиболее обеспечены спортивными объектами (из расчета на одного человека) жители Могилевской и Витебской области, далее следуют Гродненская и Брестская, Минская, город Минск и Гомель. Но объективность таких данных можно оценивать только с учетом плотности населения. Так, в городе Минске, плотность населения достигает 5 646 чел./км<sup>2</sup>, когда в целом по Республике это значение – 43,9 чел./км<sup>2</sup>, что свидетельствует о том, что территориальная доступность спортивных объектов в областях гораздо ниже, чем в Минске. Кроме того, именно в столице сконцентрировано большинство многофункциональных крупных спортивных объектов, отвечающих современным требованиям. В связи с этим, важно увеличивать не количество спортивных сооружений, а улучшать их качественную сторону, повышать эффективность работы уже имеющейся инфраструктуры [1].

Одним из важных направлений, на наш взгляд, является создание на базе крупных спортивных объектов лабораторий функциональной диагностики. Это социально значимый проект, который включает экономический эффект, связанный с разработкой инновационных технологий в спортивной сфере, улучшением подготовленности спортсменов и, соответственно, результативности их выступлений на соревнованиях разного уровня, что в свою очередь повышает рейтинг страны в мире.

Исследования на базе лабораторий позволяют: анализировать работу состояния спортсменов в динамике; более точно фиксировать результаты подготовки и детально корректировать тренировочный процесс; выявлять резервы роста и раскрывать потенциал тренирующихся; проводить

мониторинг физического и психического состояния; объективно оценивать техническую подготовленность; проводить отбор на разных этапах; проводить научные исследования в сотрудничестве с учреждениями высшего образования и научно-исследовательскими институтами; готовить научные кадры и повышать квалификацию тренерского состава совместно с учреждениями образования; способствовать разработке инновационных технологий на основании получаемых данных; предоставлять расширенный спектр дополнительных услуг на платной основе для повышения финансовой стабильности объекта [2].

С целью оценки целесообразности создания лабораторий спортивной диагностики на базе объектов спортивной инфраструктуры, были изучены существующие организации в городе Минске, оказывающие услуги в этом направлении. Следует отметить, что в Республике Беларусь отсутствует единый реестр спортивных лабораторий, так как они располагаются на базе учреждений образования или медицинских центров.

Центральное место в проведении исследований по разным научным направлениям в спортивной сфере занимает Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта». Также, в Республике Беларусь функционирует ряд лабораторий со спортивной направленностью: учебно-исследовательская лаборатория функциональной диагностики и восстановительных технологий, научно-образовательный кластер «Интеллектуальные технологии в спорте», спортивная лаборатория «Sportlab» и др. Учреждения спортивной медицины, кроме диагностики, реализуют научную деятельность на основе собранных данных. Исследования в области спорта проводятся также в учреждениях здравоохранения. К основным направлениям деятельности исследуемых лабораторий относятся: тестирование и диагностика опорно-двигательного аппарата; биоимпедансометрия; психофизиология; комплексное тестирование функциональной подготовленности в динамике; контроль физической подготовленности; оценка развития физических качеств.

Проведенный анализ деятельности существующих лабораторий спортивной диагностики в городе Минске позволяет констатировать следующее. Несмотря на возросшее количество физкультурно-спортивных объектов в Республике Беларусь (23 650 единиц по статистическим данным 2024 года) и увеличение количества населения, систематически занимающихся спортом (свыше 26,8 %), сфера спортивной диагностики развита недостаточно. Наблюдается дисбаланс между имеющимися спортивными сооружениями, числом занимающихся и доступностью специализированных ла-

бораторий. При этом наиболее остро вопрос стоит в регионах, где территориальная доступность и технические возможности уступают столице, несмотря на формально лучшую обеспеченность сооружениями на душу населения в некоторых областях.

Существующие лаборатории сосредоточены преимущественно на решении узкоспециализированных задач. Их работа часто не покрывает потребности в оперативном, комплексном и непрерывном контроле всех аспектов спортивной деятельности непосредственно в условиях тренировочного и соревновательного процессов. Деятельность учреждений здравоохранения в области спорта, помимо диагностики, сконцентрирована на лечении и реабилитации спортсменов, а также фармакологических исследованиях.

Техническое обеспечение ведущих центров демонстрирует значительный прогресс и включает широкий спектр современного оборудования, однако даже передовые лаборатории сталкиваются с ограничениями. Оборудование часто требует стационарных условий, затрудняя интеграцию диагностики в естественный тренировочный процесс. Отмечается дефицит технических средств для оперативной оценки тактического мышления, технического мастерства в соревновательной обстановке и психологической устойчивости в условиях стресса.

Таким образом, создание лабораторий спортивной диагностики, интегрированных непосредственно в крупные спортивные объекты, представляется обоснованным, так как позволяет ликвидировать существующий дисбаланс, обеспечить оперативную обратную связь для тренеров и спортсменов, повысить эффективность использования существующей инфраструктуры, расширить научно-исследовательскую базу и спектр платных услуг, а также усилить подготовку научных кадров за счет сближения теории и практики. Ключевым направлением развития таких лабораторий должно стать проектирование на основе специфики вида спорта с акцентом на мобильность оборудования и комплексность оценки всех компонентов подготовленности в условиях реальной спортивной деятельности.

В определении направлений реализации таких проектов важную роль играют социологические опросы, которые позволяют выявить потребности целевой аудитории.

Для изучения мнения по созданию спортивной диагностической лаборатории среди получателей физкультурно-спортивных услуг на одном из крупных спортивных объектов города Минска, были разработаны опросники для двух сегментов. Первый сегмент – это спортсмены-любители и другие получатели физкультурно-спортивных

услуг. Второй – профессиональные спортсмены и тренеры. Опрос проводился методом случайной выборки в период с марта по апрель 2025 года.

На первом этапе изучалось мнение представителей первого сегмента. Были получены следующие данные: 46 % респондентов сталкивались с необходимостью оценки физического состояния и лишь 18 % из них обследовались в данном направлении, что может указывать на потенциальную потребность во всесторонней диагностике, однако низкий процент тех, кто прибегал к подобным услугам, указывает на нестабильность устойчивого спроса. Также, 46 % опрошенных незнакомы с услугами спортивной диагностики, но 37 % из них хотели бы поучаствовать в подобных исследованиях.

Респонденты, которые заинтересовались услугами спортивной диагностики, указали факторы, играющие ключевую роль при выборе лаборатории. К ним относятся: точность данных – 35 %, стоимость услуг – 26 %, а также возможность получить рекомендации специалистов и территориальное расположение. В качестве важных факторов выбора лаборатории выделились также категории: «Современное оборудование» и «Квалификация специалистов».

По периодичности диагностики большинство респондентов отметили, что необходимость подобных исследований сводится к одному разу в 3–6 месяцев (43 %) и 36 % опрошенных считают, что прибегать к подобным услугам следует только по необходимости.

Исследование показало, что в любительском сегменте потенциальный спрос на услуги спортивной лаборатории есть, но он неоднозначен. Интерес, в основном, представляют исследования силовых способностей и развития мышечной массы, скоростных способностей, а также выносливости.

Потенциал любителей ограничивается низкой готовностью к регулярности проведения таких исследований, невысокой платежеспособностью и недостаточной осведомленностью о возможностях диагностики. Соответственно, высокий спрос на услуги сочетается с неготовностью к регулярной диагностике, что ставит под сомнение рентабельность лаборатории. Также существуют сложности, связанные с привлечением узких специалистов в области программирования и разработки приложений, а также квалифицированных специалистов в области диагностики.

На втором этапе в опросе приняли участие 70 представителей профессионального спорта (тренеры и спортсмены). Годными для обработки оказались все опросники, что свидетельствует о высокой заинтересованности профессионалов в подобных исследованиях.

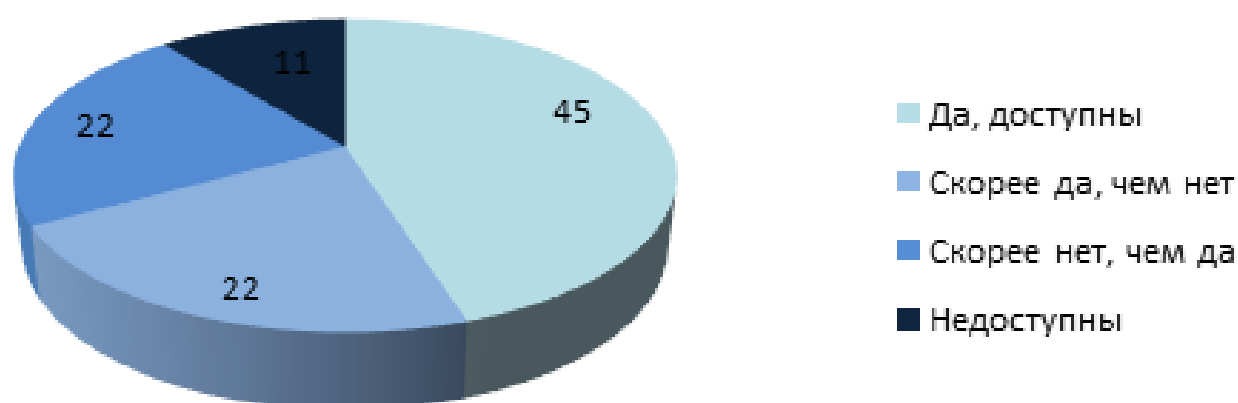


Рисунок 1 – Доступность диагностических средств по мнению респондентов, %

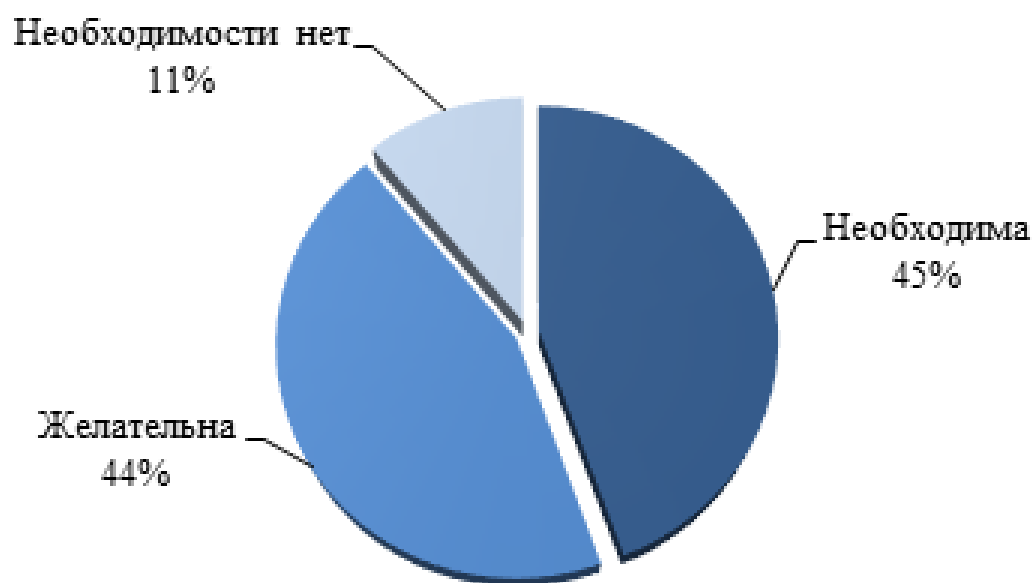


Рисунок 2 – Необходимость размещения лаборатории на спортивном объекте, %

Согласно опросу, отмечается лишь частичная удовлетворенность перечнем используемых ими диагностических инструментов. Так, 78 % опрошенных указали на необходимость внедрения новых технологий в процесс диагностики спортсменов при высокой степени доступности используемых ими в настоящий момент средств диагностики (рисунок 1).

При общей низкой удовлетворенности диагностическими средствами, респонденты-тренеры отметили необходимость размещения лабора-

тории спортивной диагностики непосредственно на спортивном объекте, где осуществляется подготовка спортсменов (рисунок 2).

По мнению опрошенных, основной фокус диагностических процедур должен быть направлен на комплексную оценку текущего физиологического состояния спортсмена и уровня развития его ключевых физических качеств с акцентом на диагностику специальной физической подготовленности.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты показали, что практически половина респондентов-спортсменов оценивает свое состояние на основании субъективных показателей, в частности, общего самочувствия (47 %). Также были указаны такие способы, как: ведение дневника самоконтроля (16 %), использование специальных мобильных приложений (20 %) и оценка состояния в условиях лаборатории (13 %).

По результатам исследования в профессиональном сегменте выявлена необходимость в создании лаборатории спортивной диагностики непосредственно на базе спортивного объекта, о чем свидетельствуют высокий уровень заинтересованности и потребности в такого рода услугах. Отмечается низкая удовлетворенность существующими диагностическими средствами, выявлен конкретный запрос на регулярную диагностику ключевых показателей.

В отношении потенциального спроса по целевым сегментам можно отметить, что при проектировании лаборатории следует сделать акцент на оснащение современным, научно-обоснованным оборудованием, так как это главный фактор выбора для любителей и ключевой аргумент для профессионалов. При оснащении лаборатории необходимо сфокусироваться на комплексной оценке физиологического состояния и объективном измерении уровня развития ключевых физических качеств с приоритетом оценки специальной подготовленности. Выявлен особый запрос на мобильное приложение с мониторингом и онлайн-записью, что сопряжено с затратами на IT-разработку. Также выявлен потенциальный спрос на дополнительные услуги: рекомендации по питанию и индивидуальные тренировочные планы.

Территориальная доступность проведения исследований является ключевым фактором выбора лаборатории для профессионального сегмента.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования выявлен структурный дисбаланс между количеством спортивных сооружений в Республике Беларусь и лабораторий спортивной диагностики, что подтверждает необходимость интеграции научных структур в деятельность крупных спортивных комплексов.

Внедрение лаборатории позволит диверсифицировать услуги, снижая эксплуатационные риски, компенсируя сезонные спады загрузки, повышая уровень самокупаемости объекта. Создание лаборатории непосредственно на базе спортивного сооружения объединит научную теорию с практикой, теоретические и эмпирические исследования. Социальный эффект предлагаемого

проекта выражается в укреплении научной базы белорусского спорта и подготовке профессиональных кадров через сотрудничество с ведущими учреждениями образования [3].

В пользу открытия лабораторий следует выделить потенциальный спрос на данные услуги, удобное расположение и рост интереса к здоровому образу жизни, что позволит, в перспективе, привлечь новую аудиторию.

К экономическим рискам создания лаборатории можно отнести: низкую платежеспособность населения; неопределенность спроса, которая противоречит высоким затратам на современное оборудование, квалифицированных специалистов и IT-разработку; нестабильность спроса у любителей; конкуренцию с существующими лабораториями, которые зарекомендовали себя в данном секторе.

Успех реализации проекта зависит от решения ключевых противоречий: между требуемым уровнем оснащения / квалификации персонала и ограниченной платежеспособностью значительной части целевой аудитории, а также между спросом на цифровые сервисы и затратами на их разработку и поддержку. Для обеспечения рентабельности первоочередной фокус должен быть сделан на профессиональный сегмент с его четким запросом на регулярные комплексные обследования, при этом предложение для любителей требует тщательной проработки ценовой политики и пакетов услуг. Требуется детальный финансовый анализ, учитывающий высокие инвестиционные и операционные затраты, для подтверждения экономической целесообразности проекта в целом или его отдельных сегментов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь : [сайт]. – Минск, 1998–2025. – URL: <https://www.belstat.gov.by> (дата обращения: 02.02.2025).
2. Катибникова, В. А. Значение создания лабораторий на крупных спортивных объектах / В. А. Катибникова, В. В. Карнейчик // Новые направления развития приборостроения : материалы 18-й Междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых и студентов, 23–25 апреля 2025 года, Минск / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: А. М. Маляревич (пред. редкол.), О. К. Гусев, А. И. Свистун [и др.]. – Минск, 2025. – С. 256.
3. Голубова, О. С. Методическое обеспечение оценки социально-экономической эффективности функционирования объектов спортивной инфраструктуры / О. С. Голубова, В. В. Карнейчик. – Минск : БНТУ, 2022. – 257 с.

17.10.2025

## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

### Требования к статьям, представляемым в научно-теоретический журнал «Мир спорта»

Научная статья – законченное и логически цельное произведение, которое раскрывает наиболее цельные результаты, требующие развернутой аргументации. Статья должна включать следующие элементы:

- название статьи, фамилию и инициалы автора(ов), место работы;
- аннотацию;
- введение;
- основную часть, включающую графики и другой иллюстративный материал (при их наличии);
- заключение, завершаемое четко сформулированными выводами;
- список цитируемых источников.

При формировании списка авторов статьи следует исходить из того, что на первом месте в списке авторов должны стоять лица, которые внесли решающий вклад в планирование, организацию и проведение исследования, анализ данных и написание статьи, а не исполнители, выполнявшие сбор данных и другую механическую работу. Если не удастся доказать участие лица в каком-либо этапе исследования, факт авторства нельзя считать подтвержденным.

Название статьи должно отражать основную идею ее содержания, быть, по возможности, кратким, содержать ключевые слова, позволяющие индексировать данную статью. Аннотация (на русском и английском языках, объемом 100–150 слов) должна ясно излагать содержание статьи и быть пригодной для опубликования в аннотациях к журналам отдельно от статьи.

Во введении статьи должны быть указаны нерешенные ранее части научной проблемы, решению которой посвящена статья, сформулирована ее цель (постановка задачи). Следует избегать специфических понятий и терминов, содержание введения должно быть понятным также и неспециалистам в соответствующей области. Во введении следует отразить сущность решаемой задачи, вытекающую из краткого анализа предыдущих работ, и если необходимо, ее связь с важными научными и практическими направлениями.

Анализ источников, использованных при подготовке научной статьи, должен свидетельствовать о знакомстве автора статьи с существующими разработками в соответствующей области. В связи с этим обязательными являются ссылки на работы других авторов. Автор должен выделить новизну и свой личный вклад в решение научной проблемы в материалах статьи. Рекомендованное количество ссылок на источники в научной статье должно быть не менее 8–10, при этом должны быть ссылки на публикации последних лет, включая зарубежные публикации в данной области.

Основная часть статьи должна подробно освещать ее ключевые положения. Здесь необходимо дать полное обоснование достигнутых научных результатов. Основная часть статьи может делиться на подразделы (с разьяснительными заголовками) и содержать анализ последних достижений и публикаций, в которых начаты решения вопросов, относящихся к данным подразделам.

Иллюстрации (цветные), формулы и сноски должны быть пронумерованы в соответствии с порядком цитирования в тексте.

В заключении оценивается важность результатов исследований, приведенных в статье, подчеркиваются ограничения и преимущества, возможные приложения, рекомендации для практического применения. Здесь необходимо также сделать выводы из проведенного исследования и указать на направления возможных дальнейших разработок данной научной проблематики.

Объем научной статьи должен составлять не менее 14 000 печатных знаков (0,35 авторского листа), включая пробелы между словами, знаки препинания, цифры и т. п., но не более 20 000 знаков (0,5 авторского листа).

Список цитируемых источников располагается в конце текста, ссылки нумеруются согласно порядку цитирования в тексте. Порядковые номера ссылок должны быть написаны внутри квадратных скобок (например, [1], [1, 3, 7], [1–6]).

Один автор может представить на публикацию в очередном выпуске научно-теоретического журнала «Мир спорта» не более 2 (двух) работ, одна из которых должна быть единоличной. Работа в соавторстве – не более 3 (трех) авторов.

Статьи представляются в печатном виде с обязательным приложением электронной версии публикации (дискеты), созданной в текстовом редакторе MS Word, гарнитура Times, кегль 14 пт, полуторный интервал.

К статье необходимо приложить: сведения об авторах (указать фамилии, имена и отчества, места работы, занимаемые должности, ученые степени, ученые звания, домашние адреса, контактные телефоны, а также фотографии); выписку из протокола заседания кафедры (факультета, института) или письмо от организации с рекомендацией статьи к опубликованию (оригинал сканируется в формате pdf), или рецензию независимого эксперта (оригинал сканируется в формате pdf, подпись эксперта заверяется по основному месту работы), который должен являться признанным специалистом по тематике представленных материалов и иметь публикации по данному направлению.

*Материалы, не отвечающие вышеуказанным требованиям, редакцией не рассматриваются и обратно не высылаются.*

Переписку по поводу публикаций редакция не ведет.

**Статьи проходят через систему анализа текстов «Антиплагиат» на наличие заимствований.**