

УДК 37

***ВЛИЯНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ НА РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ
КВАЛИФИКАЦИИ***

Якутина А. В.

*преподаватель кафедры Искусств и социально-культурной деятельности
ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К. Э.
Циолковского»
Калуга, Россия*

Кожокар В. В.

*студентка 2 курса, направление 44.04.01 Педагогическое образование
(Образование в области физической культуры и спорта), магистерская
программа,
ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К. Э.
Циолковского»
Калуга, Россия*

Аннотация

В статье рассматривается влияние специализированного дополнительного оборудования на развитие скоростно-силовых качеств легкоатлетов высокой квалификации. Проанализированы современные методики тренировки, направленные на повышение взрывной силы, ускорения, координации и выносливости спортсменов. Показано, что интеграция дополнительного оборудования в тренировочный процесс позволяет повысить эффективность подготовки, учитывая индивидуальные особенности атлетов и специфику соревновательной деятельности.

Отмечена практическая значимость внедрения данных методов для тренеров и спортивных специалистов, а также перспективы дальнейших исследований в области адаптации и персонализации тренировочных программ.

Ключевые слова: легкоатлеты, скоростно-силовые качества, специализированное оборудование, спортивная подготовка, тренировка высокой квалификации, взрывная сила, ускорение, координация движений.

***THE IMPACT OF SPECIALIZED ADDITIONAL EQUIPMENT ON
THE DEVELOPMENT OF SPEED AND STRENGTH TRAINING OF
HIGHLY QUALIFIED ATHLETES***

Yakutina A. V.

Lecturer at the Department of Arts and Socio-cultural Activities

Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

Kaluga, Russia

Kozhokar V. V.

2nd year student, direction 44.04.01 Pedagogical education (Education in the field of physical culture and sports), master's program,

Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

Kaluga, Russia

Annotation

The article examines the impact of specialized additional equipment on the development of speed and strength qualities of highly qualified athletes. Modern training techniques aimed at increasing explosive strength, acceleration, coordination and endurance of athletes are analyzed. It is shown that the

integration of additional equipment into the training process makes it possible to increase the effectiveness of training, taking into account the individual characteristics of athletes and the specifics of competitive activities. The practical significance of the introduction of these methods for coaches and sports specialists was noted, as well as the prospects for further research in the field of adaptation and personalization of training programs.

Keywords: athletes, speed and strength qualities, specialized equipment, sports training, highly qualified training, explosive power, acceleration, coordination of movements.

В современной системе подготовки легкоатлетов высокой квалификации развитие скоростно-силовых качеств рассматривается как один из ключевых факторов, определяющих достигнутый спортивный результат. Чем выше разгон спортсмена, мощность отталкивания или скорость реакции, тем существеннее его преимущество на соревновательной дорожке или в секторе. Однако именно в этой области тренеры все чаще сталкиваются с проблемой: традиционные методы работы, многократно проверенные и описанные в специализированной литературе, перестают давать ярко выраженный прирост [1,10]. Спортсмены, достигшие высокого уровня мастерства, нередко выходят на так называемое «плато», когда дальнейший прогресс требует более тонких, адресных и технологичных тренировочных решений [10].

Одной из таких возможностей становится использование специализированного дополнительного оборудования. Оно позволяет изменять характер мышечной работы, варьировать внешние условия выполнения упражнения, воздействовать на двигательную систему спортсмена под необычными углами и с иной интенсивностью. На первый

взгляд, включение утяжелителей, парашютов сопротивления, резиновых амортизаторов или современных инерционных устройств кажется лишь частной тренировочной деталью. Однако за этим стоит более глубокий процесс — формирование нового типа двигательной адаптации, при котором мышцы обучаются работать быстрее, мощнее и экономичнее.

Интерес к этим средствам усиливается и потому, что современная спортивная практика предъявляет всё более высокие требования к качеству управления нагрузками. В условиях плотного календаря соревнований и ограниченного времени на восстановление тренер вынужден искать способы увеличения эффективности каждой отдельной тренировки. Дополнительное оборудование помогает решать эту задачу за счёт направленного воздействия на скоростно-силовой потенциал, позволяя разнообразить тренировочные стимулы, не нарушая общую структуру многолетнего спортивного совершенствования [9].

При этом научные данные о влиянии различных видов оборудования на параметры скоростно-силовой подготовленности остаются неоднородными. Одни исследования демонстрируют значительные положительные сдвиги, другие — указывают на необходимость более точного подбора нагрузки и учёта индивидуальных особенностей спортсмена. В результате возникает необходимость комплексного анализа того, как специализированные приспособления воздействуют на нервно-мышечную систему высококвалифицированных легкоатлетов и насколько они действительно повышают их спортивные возможности [6].

В научном исследовании рассматривался потенциал применения дополнительного оборудования как инструмента для развития скоростно-силовых качеств легкоатлетов высокой квалификации. Особое внимание уделено механизму тренировочного воздействия, сравнительной эффективности различных средств, а также практическим подходам к их

использованию в условиях подготовки спортсменов, находящихся на этапе спортивного мастерства.

Скоростно-силовая подготовленность занимает особое место в структуре тренировки легкоатлетов, поскольку именно от неё зависит способность спортсмена развивать высокую мощность в минимальные промежутки времени. Для бегунов это проявляется в умении быстро набирать скорость и удерживать её на протяжении дистанции, для прыгунов — во взрывном характере отталкивания, а для метателей — в максимальном ускорении снаряда при кратчайшем контакте с опорой.

В спортивной физиологии скоростно-силовые качества рассматривают как результат работы нескольких взаимосвязанных систем: нервной, мышечной и биомеханической. Нервная система определяет уровень включения двигательных единиц и скорость передачи импульса, мышечная — мощность сокращения, а биомеханическое звено обеспечивает рациональность техники, позволяя использовать внутренние ресурсы максимально эффективно. Однако у спортсменов высокой квалификации эти механизмы уже работают на пределе, а привычные тренировочные раздражители перестают быть для организма достаточно значимыми, чтобы вызывать дальнейшую адаптацию [1].

В этой связи особую значимость приобретает поиск способов «перезагрузки» двигательной системы, таких стимулов, которые позволят активировать ранее не задействованные резервы. В нормативной спортивной литературе обычно описывают базовые методы: прыжковые упражнения, спринтерские отрезки, силовую подготовку. Но на практике тренеры всё чаще отмечают, что их эффективность зависит не столько от объёма, сколько от того, насколько необычными оказываются условия выполнения движения. Именно поэтому внимание специалистов

переключается на дополнительные средства, способные изменять характер нагрузки без нарушения привычной структуры упражнения.

Важно учитывать, что скоростно-силовая подготовка — это не просто развитие силы и скорости по отдельности. Она предполагает тонкую настройку их сочетания: спортсмен должен уметь проявлять силу динамично, не теряя ритмичности, амплитуды и точности движений. Нарушение одного из компонентов может привести к разбалансировке техники, увеличению энергозатрат и снижению соревновательного результата. Поэтому работа над скоростно-силовыми качествами требует строго дозированного и индивидуального подхода, позволяющего сохранить целостность двигательного навыка.

Научные исследования подчёркивают, что адаптация в этой сфере идёт по принципу «избирательной чувствительности»: тело реагирует прежде всего на те стимулы, которые изменяют привычную механику движения. Именно таким стимулам соответствует специализированное оборудование, способное увеличить или уменьшить внешнее сопротивление, изменить направление тяги или создать нестандартное ускорение. Включение подобных средств в тренировочный процесс не только усиливает мышечную работу, но и способствует перестройке межмышечной координации, что особенно важно для спортсменов высокого уровня [13].

Таким образом, теоретические основы скоростно-силовой подготовки легкоатлетов высокой квалификации включают сочетание физиологических, биомеханических и методических аспектов, которые в совокупности формируют способность спортсмена двигаться быстрее, мощнее и эффективнее. А использование дополнительного оборудования в этом контексте рассматривается не как второстепенный элемент, а как инструмент расширения адаптационных возможностей организма.

В современной тренировочной практике легкоатлетов высокой квалификации специализированное дополнительное оборудование всё чаще рассматривается как самостоятельный инструмент управления нагрузкой и воздействия на ключевые компоненты скоростно-силовой подготовленности. Его использование позволяет тонко регулировать тренировочные условия, моделировать отдельные фазы соревновательных действий и создавать вариативную нагрузку, недостижимую в традиционном тренировочном процессе. Несмотря на разнообразие существующих устройств, большинство из них можно рассматривать через призму их функциональных возможностей — от создания дополнительного сопротивления до формирования облегчённых условий или обеспечения точного биомеханического контроля [11].

Одной из наиболее распространённых групп оборудования являются устройства, формирующие дополнительное сопротивление движению. Парашюты для бега, утяжелённые жилеты, буксировочные резины и различные тяговые пояса позволяют увеличить силовую составляющую привычных техник, усиливая работу мышц нижних конечностей и стабилизаторов. При этом характер сопротивления у таких средств различается: если парашют создаёт динамическое сопротивление, возрастающее с увеличением скорости, то резиновые амортизаторы обеспечивают прогрессирующее сопротивление, что делает нагрузку более акцентированной в завершающей фазе движения. Исследования показали, что подобные устройства особенно востребованы при отработке стартового разгона и ускорения, где решающую роль играет способность спортсмена развивать мощность в условиях возрастающего сопротивления.

В то же время противоположный по направленности класс оборудования — средства, создающие облегчённые условия, также имеет важное значение для развития скоростных качеств. Беговые дорожки с

частичной разгрузкой веса тела, буксировочные системы или дорожки с отрицательным наклоном позволяют спортсмену выполнять движение быстрее, чем в естественных условиях. Такие "форсированные" режимы тренировки стимулируют нервную систему работать в более высоком темпе, повышают частоту шагов, способствуют улучшению координации и позволяют закрепить технику высокоскоростных движений. Практика показывает, что сочетание сопротивления и облегчения в рамках одного тренировочного цикла помогает комплексно воздействовать на нервно-мышечный аппарат, развивая как мощность, так и скоростную реактивность [3].

Значимое место в подготовке легкоатлетов занимают плиометрические средства: плиобоксы, различные платформы, возвышения, трамплинные устройства и баланс-оборудование. Их функциональная роль заключается в развитии взрывной силы и реактивных свойств мышечно-сухожильного комплекса. Управление высотой, поверхностью опоры и амплитудой движения позволяет точно дозировать нагрузку, не выходя за пределы безопасного тренировочного стресса. Эти устройства способствуют совершенствованию способности быстро переключаться между фазами растяжения и сокращения, что является ключевым механизмом улучшения прыжковой мощности и эффективности бегового шага [15].

Отдельную группу составляет оборудование, предназначенное для точного биомеханического контроля. Цифровые платформы, датчики мощности, системы видео съемки биомеханики и беговые дорожки, регистрирующие силы реакции опоры, позволяют объективно фиксировать параметры движений, которые ранее оценивались преимущественно визуально. Благодаря таким средствам спортсмен и тренер получают доступ к данным о времени контакта с поверхностью, длине и частоте шага, углах

постановки стопы, мощности отталкивания и ряду других тонких характеристик, определяющих качество скоростно-силовой подготовки. Эти данные дают возможность корректировать тренировочную нагрузку на основе конкретных показателей, что особенно важно на уровне высокой квалификации [7].

Следует отметить, что в тренировочный процесс всё активнее внедряется комплексное оборудование, совмещающее функции нескольких категорий. Это могут быть универсальные тяговые станции, тренажёры, имитирующие отдельные элементы соревновательных действий, или высокотехнологичные беговые дорожки, одновременно регулирующие сопротивление и фиксирующие показатели мощности. Такая техника позволяет объединить силовую и скоростную нагрузку в одном упражнении, что делает тренировку более специфичной и ближе к условиям реального спортивного действия [2].

В совокупности специализированное оборудование расширяет возможности тренера, позволяя не только повышать общую тренировочную нагрузку, но и точно воздействовать на отдельные параметры движения, формировать нужные режимы мышечной работы и обеспечивать объективный контроль динамики подготовки. Именно это делает его незаменимым компонентом современного тренировочного процесса легкоатлетов высокой квалификации [8].

Использование специализированного дополнительного оборудования в подготовке легкоатлетов высокой квалификации становится не просто вспомогательным элементом, а полноценным фактором, определяющим качество скоростно-силового развития. Особенность спортсменов высоких разрядов заключается в том, что их функциональные возможности уже близки к индивидуальным пределам, и традиционные тренировочные средства не всегда позволяют стимулировать

дальнейший прогресс. В этой ситуации оборудование, способное изменять механические условия движения, создавать вариативную нагрузку и воздействовать на нервно-мышечные механизмы, становится ключевым ресурсом для углублённого совершенствования спортивных качеств [4].

Одним из наиболее выраженных эффектов, наблюдаемых при использовании оборудования с дополнительным сопротивлением, является повышение мощности отталкивания и развитие взрывной силы. Когда спортсмен выполняет бег или прыжковые упражнения в условиях увеличенного сопротивления, мышечно-сухожильный комплекс вынужден работать в усиленном режиме, что постепенно приводит к повышению способности генерировать высокие уровни силы за минимальный промежуток времени. Более того, сопротивление, создаваемое резиновыми амортизаторами или тяговыми системами, формирует специфическую нагрузку, позволяющую акцентировать работу на фазе ускорения — критически важной для спринтеров и прыгунов [5].

Не менее значимым является обратный по направленности подход — тренировки в облегчённых условиях. Уменьшение внешней нагрузки позволяет спортсмену выполнять движение с более высокой частотой, что напрямую воздействует на нервную систему. Такая «форсированная» работа способствует увеличению скорости проведения нервного импульса, улучшению межмышечной координации и синхронности включения двигательных единиц. В результате у спортсмена формируется способность выполнять движение быстрее без нарушения техники — а это одна из наиболее сложных задач в тренировке скоростных качеств.

Использование плиометрического оборудования активизирует механизм так называемого «растяжение–сокращение» (stretch-shortening cycle), лежащий в основе большинства скоростно-силовых действий. За счёт резкого чередования эксцентрической и концентрической работы

мышцы становятся более «реактивными» — увеличивается жёсткость сухожилий, ускоряется переход между фазами движения, возрастает эффективность использования упругой энергии. Эти изменения оказывают прямое влияние на длину и силу отталкивания при беге, а также на высоту и дальность прыжков.

Отдельного внимания заслуживает влияние технологичного диагностического оборудования на качество скоростно-силовой подготовки. Системы, фиксирующие биомеханические параметры, позволяют выявлять малозаметные технические погрешности, которые не всегда доступны визуальному анализу. Например, изменения в угле постановки стопы, время контакта с опорой или асимметрия шага могут снижать эффективность скоростных действий, даже при высоких силовых показателях. Возможность объективно отслеживать такие параметры позволяет тренеру строить тренировочный процесс более адресно, корректируя именно те элементы техники, которые сдерживают прирост скорости или мощности.

Важно отметить, что эффект оборудования проявляется не только на уровне физической подготовки, но и на уровне моторного обучения. Легкоатлеты высокой квалификации зачастую демонстрируют устойчивые двигательные стереотипы, и задача специалиста состоит не столько в формировании нового навыка, сколько в тонком «доведении» существующего. Вариативная нагрузка, создаваемая специализированными средствами, формирует новые сенсомоторные ощущения, расширяет диапазон двигательного опыта и помогает спортсмену более точно контролировать фазовую структуру движений. Таким образом, оборудование становится не просто тренажёром, но инструментом, позволяющим перестроить внутренние двигательные механизмы [14].

В свою очередь, интеграция таких средств в тренировочный процесс должна учитывать индивидуальные особенности легкоатлета. Неправильно подобранный формат сопротивления или чрезмерная форсировка движений в облегчённых условиях могут привести к нарушению техники, перенапряжению опорно-двигательного аппарата или снижению тренировочного эффекта. Поэтому тренерская работа в данном направлении требует тонкого баланса между новизной нагрузки и её биомеханической целесообразностью.

Таким образом, использование специализированного дополнительного оборудования оказывает многоплановое воздействие на скоростно-силовые способности высококвалифицированных легкоатлетов. Оно усиливает мышечную мощность, улучшает межмышечную координацию, способствует совершенствованию технических параметров, расширяет сенсомоторный опыт и позволяет достигать уровней интенсивности, недоступных в традиционной тренировочной среде. Всё это делает оборудование незаменимым компонентом современного тренировочного процесса в лёгкой атлетике.

Эффективное использование дополнительного оборудования в подготовке легкоатлетов высокой квалификации требует системного и индивидуализированного подхода. Тренировочный процесс необходимо строить так, чтобы оборудование не заменяло базовые упражнения, а выступало инструментом для совершенствования ключевых скоростно-силовых качеств, оптимизируя нагрузку и стимулируя прогресс без риска травм [12].

Первый принцип — постепенное введение нового оборудования. Для спортсменов высокой квалификации резкое увеличение нагрузки может привести к перенапряжению и нарушению техники. Поэтому тренер должен планировать интеграцию средств с учётом текущих силовых и

скоростных возможностей спортсмена, вводя их сначала в виде вспомогательных упражнений, а затем постепенно увеличивая интенсивность и сложность. Такой подход позволяет адаптировать нервно-мышечную систему к новым условиям работы, минимизируя риск травм.

Второй принцип — чередование сопротивления и облегчённых условий. Для формирования скоростно-силовой базы важно использовать как упражнения с дополнительным сопротивлением (резиновые амортизаторы, утяжелители, тяговые системы), так и облегчённые движения (например, работа с облегченными снарядами или прыжки с уменьшенной массой тела). Комбинирование этих методов способствует всестороннему развитию взрывной силы и скорости, стимулирует нервно-мышечные механизмы и улучшает фазовую координацию движений.

Третий принцип — контроль и мониторинг биомеханических параметров. Современные технологичные системы позволяют отслеживать скорость, силу, углы суставов и другие ключевые показатели. Регулярная фиксация данных помогает выявлять малозаметные дефекты техники, корректировать тренировочную нагрузку и оптимизировать эффект от использования оборудования. Такой подход делает тренировку более точной и ориентированной на конкретные потребности каждого спортсмена.

Четвёртый принцип — индивидуализация тренировочных программ. Легкоатлеты высокой квалификации обладают различной реакцией на нагрузку и особенностями двигательных стереотипов. Тренер должен учитывать особенности каждого спортсмена при подборе типа оборудования, интенсивности и объёма нагрузок, а также последовательности упражнений. Индивидуализированный подход позволяет достичь максимального эффекта от тренировок и ускоряет прогресс без негативного влияния на технику.

Пятый принцип — периодизация и планирование нагрузки. Включение оборудования должно соответствовать фазам макро- и микроцикла подготовки. Например, в подготовительном периоде можно сосредоточиться на общих скоростно-силовых упражнениях с умеренной нагрузкой, а в соревновательном периоде — на плиометрических и специфических упражнениях, имитирующих соревновательные условия. Такой подход обеспечивает гармоничное развитие физических качеств и подготовку к максимальной интенсивности соревнований.

Особое внимание следует уделять психологической адаптации спортсмена к работе с новым оборудованием. Для многих легкоатлетов сложные или непривычные условия могут вызывать напряжение и стресс, что снижает эффективность тренировки. Введение оборудования должно сопровождаться детальной демонстрацией техники, объяснением цели упражнений и постепенной адаптацией к новым условиям, что способствует повышению уверенности спортсмена и укреплению мотивации.

Таким образом, методическая интеграция специализированного дополнительного оборудования в тренировочный процесс легкоатлетов высокой квалификации предполагает системный, индивидуализированный и контролируемый подход. Она включает постепенное введение средств, сочетание сопротивления и облегчённых условий, мониторинг биомеханики, индивидуализацию программ, периодизацию нагрузки и психологическую подготовку. Соблюдение этих принципов позволяет максимально эффективно использовать возможности оборудования, стимулируя развитие скоростно-силовых качеств и обеспечивая безопасный прогресс спортсменов.

Проведённый теоретический анализ и обзор современных методик свидетельствуют о высокой эффективности специализированного

дополнительного оборудования в развитии скоростно-силовых качеств легкоатлетов высокой квалификации. Использование таких средств позволяет не только разнообразить тренировочный процесс, но и целенаправленно воздействовать на ключевые физические параметры, включая взрывную силу, ускорение, координацию движений и выносливость.

Особое значение имеет системный подход, при котором оборудование интегрируется в тренировочный процесс с учётом индивидуальных особенностей спортсмена, этапа подготовительного цикла и специфики соревновательной деятельности. Внедрение прогрессивных методик с учётом принципов постепенности, чередования сопротивления и облегчённых условий, контроля биомеханических параметров и психологической адаптации спортсмена обеспечивает максимальный эффект при минимизации риска травм.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности применения предложенных подходов тренерами и спортивными специалистами при планировании тренировочных программ, повышении эффективности работы с высококвалифицированными легкоатлетами, а также в совершенствовании системы подготовки спортсменов в условиях современного спорта. Применение дополнительного оборудования создаёт новые возможности для персонализированного и безопасного развития скоростно-силовой базы, что особенно актуально в подготовке к соревнованиям высокого уровня.

Таким образом, интеграция специализированного оборудования в тренировочный процесс является перспективным направлением развития спортивной подготовки, способствующим системному и устойчивому улучшению физической подготовки легкоатлетов, повышению их соревновательного потенциала и формированию комплексной скоростно-

силовой базы. Дальнейшие исследования могут быть направлены на эмпирическую верификацию предложенных методик, а также на разработку программ, учитывающих индивидуальные физиологические и биомеханические особенности спортсменов.

Библиографический список:

1. Воронович Ю. В., Левков Р. В., Лавшук Д. А. Исследование скоростно-силовых качеств мышечной системы по результатам биомеханического анализа // Ученые записки университета Лесгафта. 2022. № 4 (206). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-skorostno-silovyh-kachestv-myshechnoy-sistemy-po-rezultatam-biomehanicheskogo-analiza> (дата обращения: 02.12.2025).
2. Гусев К. А., Алдошин А. В. Современные технологии в системе спортивной подготовки // Наука-2020. 2022. № 1 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tehnologii-v-sisteme-sportivnoy-podgotovki> (дата обращения: 02.12.2025).
3. Зиамбетов В. Ю. Влияние бега в легкоатлетическом манеже и на тренажере «Беговая дорожка» на развитие скоростной выносливости // Ученые записки университета Лесгафта. 2023. № 3 (217). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-bega-v-legkoatleticheskom-manezhe-i-na-trenazhere-begovaya-dorozhka-na-razvitie-skorostnoy-vynoslivosti> (дата обращения: 02.12.2025).
4. Золотухин К. И., Сокорев В. В. Развитие скоростно-силовых качеств юных легкоатлетов // Вестник науки. 2024. № 2 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-skorostno-silovyh-kachestv-yunyh-legkoatletov> (дата обращения: 02.12.2025).

5. Корнев С. В. Развитие взрывной силы // E-Scio. 2022. № 4 (67). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-vzryvnoy-sily> (дата обращения: 02.12.2025).
6. Крикунов Г. А. Скоростно-силовая подготовка спортсменов // E-Scio. 2023. № 1 (76). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/skorostno-silovaya-podgotovka-sportsmenov> (дата обращения: 02.12.2025).
7. Куимов В. Ю., Чикуров А. И., Бурмистров А. Д., Епишев В. В. Сравнительная характеристика оборудования при измерении биомеханических и кинематических характеристик спортсменов в циклических видах спорта // Человек. Спорт. Медицина. 2023. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnaya-harakteristika-oborudovaniya-pri-izmerenii-biomehanicheskikh-i-kinematicheskikh-harakteristik-sportsmenov-v>(дата обращения: 02.12.2025).
8. Кыясова Г., Аннамухаммедов Н. Инновационные технологии в спортивной подготовке: повышение эффективности и мониторинг результатов // Наука и мировоззрение. 2025. № 60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tehnologii-v-sportivnoy-podgotovke-povyshenie-effektivnosti-i-monitoring-rezultatov> (дата обращения: 02.12.2025).
9. Меджеков А. Современные методы совершенствования двигательной активности молодежи в футбольных играх // Наука и мировоззрение. 2025. № 61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-sovershenstvovaniya-dvigatelnoy-aktivnosti-molodezhi-v-futbolnyh-igrah> (дата обращения: 02.12.2025).
10. Минабутдинов С. Р., Гибадуллин И. Г., Кузнецова З. М., Наговицын Р. С. Вариант методики развития скоростно-силовых способностей юных легкоатлетов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2022. № 3.

- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/variant-metodiki-razvitiya-skorostno-silovyh-sposobnostey-yunyh-legkoatletov>(дата обращения: 02.12.2025).
- 11.Назаренко Л. Д., Романова Ю. Д., Новикова Е. М. Техническое устройство для совершенствования скоростно-силовых качеств спринтера // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2021. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnicheskoe-ustroystvo-dlya-sovershenstvovaniya-skorostno-silovyh-kachestv-sprintera> (дата обращения: 02.12.2025).
- 12.Русаков А. А., Богатова И. И. Программное моделирование подготовки легкоатлетов на этапе спортивного совершенствования // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2023. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmnoe-modelirovanie-podgotovki-legkoatletov-na-etape-sportivnogo-sovershenstvovaniya> (дата обращения: 02.12.2025).
- 13.Урусова А. М., Бостанова С. Н. Психологические особенности подростков и стрессоустойчивость // Ученые записки университета Лесгафта. 2022. № 5 (207). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-osobennosti-podrostkov-i-stressoustoychivost> (дата обращения: 02.12.2025).
- 14.Чеботарев А. В., Павлова И. А., Щербинин И. Р. Результаты внедрения методики обучения соревновательным упражнениям легкоатлетов-многоборцев 12–13 лет на основе моторной асимметрии // Ученые записки университета Лесгафта. 2022. № 12 (214). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-vnedreniya-metodiki-obucheniya-sorevnovatelnyh-uprazhneniyam-legkoatletov->

mnogobortsev-12-13-let-na-osnove-motornoy (дата обращения: 02.12.2025).

15. Шарина Е. П., Москалькова Н. А., Варнина А. С., Лагутенко Л. В. Использование плиометрического тренинга для повышения скоростно-силовой подготовленности легкоатлетов // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. № 12 (202). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-pliometricheskogo-treninga-dlya-povysheniya-skorostno-silovoy-podgotovlennosti-legkoatletok> (дата обращения: 02.12.2025).