

УДК 37

***ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗИСТИВНЫХ НАГРУЗОК В ТРЕНИРОВКЕ  
ЛЕГКОАТЛЕТОВ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ***

***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 рассматриваются теоретические и методические аспекты применения резистивных нагрузок в тренировочном процессе легкоатлетов. Особое внимание уделяется анализу различных типов дополнительного оборудования, используемого для создания сопротивления при выполнении беговых и специально-подготовительных упражнений. На основе обобщения научных и методических источников раскрываются особенности воздействия резистивных нагрузок на структуру двигательной деятельности, а также их влияние на развитие силовых и скоростных компонентов подготовленности спортсменов.

Показано, что эффективность применения резистивного оборудования во многом определяется его соответствием задачам конкретного этапа подготовки и уровню спортивной квалификации легкоатлетов. Обоснована целесообразность включения резистивных нагрузок в систему комплексной подготовки при условии соблюдения принципов специфичности, дозированной и вариативности тренировочного воздействия.

**Ключевые слова:** лёгкая атлетика, резистивные нагрузки, тренировочный процесс, дополнительное сопротивление, спортивная подготовка, скоростно-силовые качества, тренировочное оборудование

***THE USE OF RESISTIVE LOADS IN THE TRAINING OF  
ATHLETES: COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF  
VARIOUS TYPES OF ADDITIONAL EQUIPMENT***

***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 discusses the theoretical and methodological aspects of the use of resistive loads in the training process of athletes. Special attention is paid to the

analysis of various types of additional equipment used to create resistance during running and special training exercises. Based on the generalization of scientific and methodological sources, the features of the impact of resistive loads on the structure of motor activity, as well as their impact on the development of strength and speed components of athletes' fitness, are revealed. It is shown that the effectiveness of resistive equipment is largely determined by its compliance with the tasks of a specific stage of training and the level of athletic qualification of athletes. The expediency of including resistive loads in a comprehensive training system is substantiated, subject to the principles of specificity, dosage and variability of training effects.

**Keywords:** athletics, resistive loads, training process, additional resistance, athletic training, speed and strength qualities, training equipment

Современная система подготовки легкоатлетов характеризуется постоянным поиском средств и методов, позволяющих повысить эффективность тренировочного процесса без чрезмерного увеличения его объёма. В условиях возросшей конкуренции и высокой плотности спортивных результатов особое значение приобретает рациональное использование дополнительных нагрузок, направленных на развитие скоростно-силовых качеств, координации движений и функциональных возможностей спортсменов. Одним из таких средств, получивших широкое распространение в практике тренировки, являются резистивные нагрузки [5].

В ранее опубликованной работе авторами был рассмотрен вопрос влияния специализированного дополнительного оборудования на развитие скоростно-силовой подготовленности легкоатлетов высокой квалификации, где основное внимание уделялось анализу изменений

физических показателей спортсменов в условиях применения отдельных средств резистивного воздействия в тренировочном процессе [16]. Полученные результаты позволили обозначить перспективность данного направления, однако выявили и ряд методических аспектов, требующих дополнительного осмысления. В связи с этим настоящая статья ориентирована не на повторение ранее изложенных выводов, а на расширение исследовательского поля за счёт сравнительного анализа различных типов резистивных нагрузок и дополнительного оборудования, используемых в подготовке легкоатлетов, с акцентом на их функциональные особенности, педагогическую целесообразность применения и место в структуре современного тренировочного процесса. Актуальность такого подхода обусловлена активным развитием спортивной индустрии и внедрением новых средств тренировочного воздействия, которые существенно трансформируют методику подготовки и требуют систематизации с позиций теории и методики спорта.

Применение дополнительного сопротивления в легкоатлетической подготовке опирается на представления о целенаправленном воздействии на двигательную структуру упражнений. Включение резистивных элементов в беговые и специально-подготовительные упражнения позволяет модифицировать условия выполнения движений, усиливая мышечную активацию и создавая предпосылки для более выраженной адаптационной реакции организма. При этом разнообразие используемого оборудования — от простейших эластичных жгутов до специализированных тяговых устройств — обуславливает необходимость осмысленного выбора средств в зависимости от задач тренировочного этапа и уровня подготовленности спортсмена [9].

Несмотря на активное внедрение резистивных нагрузок в тренировочную практику, вопрос их сравнительной эффективности

остаётся дискуссионным. В методической литературе и тренерской среде нередко наблюдается фрагментарный подход к использованию дополнительного сопротивления, при котором предпочтение отдается отдельным видам оборудования без учета их функциональных и биомеханических особенностей. Это создает риск не только снижения тренировочного эффекта, но и нарушения техники движений, особенно в скоростных дисциплинах легкой атлетики [8].

В связи с этим актуализируется необходимость теоретического осмысления возможностей различных типов резистивного оборудования и их влияния на тренировочный процесс легкоатлетов. Анализ существующих подходов и средств дополнительного сопротивления позволяет выявить их потенциал, ограничения и условия целесообразного применения. Такой подход способствует формированию более целостного представления о месте резистивных нагрузок в системе спортивной подготовки и может служить методической основой для оптимизации тренировочных программ [15].

Резистивные нагрузки в системе спортивной подготовки рассматриваются как средство целенаправленного усложнения двигательной деятельности за счёт введения дополнительного сопротивления при выполнении упражнений. В отличие от традиционных силовых средств, основанных на изолированном развитии мышечной силы, резистивная тренировка предполагает сохранение двигательной структуры соревновательных или специально-подготовительных движений. Это позволяет воздействовать не только на силовые показатели, но и на координационные, скоростные и технико-тактические компоненты подготовки [2].

С физиологической точки зрения применение дополнительного сопротивления способствует повышению уровня мышечной активации и

вовлечению большего числа моторных единиц. В условиях резистивной нагрузки возрастает потребность в синхронизации работы мышц-агонистов и стабилизаторов, что формирует предпосылки для развития функциональной силы и мощности. Особенно значимым данный аспект является для легкоатлетических дисциплин, в которых результат определяется способностью эффективно реализовывать скоростно-силовой потенциал в ограниченный временной интервал.

Биомеханические основы резистивной тренировки связаны с изменением внешних условий выполнения движения. Дополнительное сопротивление влияет на параметры усилия, темп и амплитуду движений, что, при рациональном дозировании, способствует совершенствованию двигательного навыка. Важно отметить, что характер воздействия резистивной нагрузки во многом определяется её типом: эластичное сопротивление, механическая тяга или аэродинамическое воздействие по-разному изменяют кинематические и динамические характеристики движения. В связи с этим универсального средства резистивной подготовки не существует, а эффективность применения оборудования напрямую зависит от соответствия тренировочных задач выбранному виду сопротивления [7].

В теории спортивной тренировки резистивные нагрузки рассматриваются как средство специальной подготовки, применение которого наиболее оправдано на этапах, ориентированных на развитие специфических физических качеств. Их использование позволяет приблизить тренировочные условия к соревновательным, сохранив при этом управляемость нагрузки. Вместе с тем чрезмерное или неконтролируемое сопротивление может приводить к искажению техники движений, что особенно критично для спринтерского бега и других скоростных дисциплин лёгкой атлетики.

С методической точки зрения важным является принцип постепенности и вариативности при включении резистивных нагрузок в тренировочный процесс. Дополнительное сопротивление должно усиливать тренировочный эффект, а не подменять собой базовые средства подготовки. В этом контексте резистивная тренировка рассматривается не как самостоятельное направление, а как компонент комплексной системы, дополняющий традиционные формы беговой, силовой и технической подготовки [11].

Таким образом, теоретические предпосылки применения резистивных нагрузок в тренировке легкоатлетов основаны на сочетании физиологических, биомеханических и методических факторов. Их рациональное использование позволяет расширить арсенал тренировочных средств, повысить направленность воздействия и создать условия для более эффективного развития двигательных способностей спортсменов при сохранении технической целостности движений.

В современной практике подготовки легкоатлетов используется широкий спектр резистивного оборудования, различающегося по характеру создаваемого сопротивления, способу воздействия на двигательную деятельность и степени влияния на технику выполнения упражнений. К наиболее распространённым средствам относятся эластичные элементы, устройства механической тяги, утяжеляющие приспособления, а также средства, формирующие аэродинамическое сопротивление. Каждый из этих типов оборудования обладает собственными методическими особенностями и применяется в зависимости от целей и этапа тренировочного процесса.

Одним из наиболее доступных и универсальных средств резистивной тренировки являются эластичные резиновые жгуты и ленты. Их основное преимущество заключается в способности создавать прогрессивное

сопротивление, увеличивающееся по мере растяжения. Это позволяет варьировать нагрузку без существенного изменения структуры движения. Эластичные элементы широко применяются как в беговой подготовке, так и в специальных упражнениях, направленных на развитие силы отдельных мышечных групп, участвующих в беговом шаге. Вместе с тем специфика эластического сопротивления требует особого внимания к технике выполнения упражнений, поскольку неравномерность нагрузки может приводить к смещению акцентов в работе мышц [13].

К числу эффективных средств резистивной подготовки относятся устройства механической тяги, включающие тренировочные сани, буксировочные системы и пояса с фиксированным сопротивлением. Данный тип оборудования создаёт относительно стабильную нагрузку, что делает его востребованным в тренировке спринтеров и спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых дисциплинах. Использование механической тяги способствует развитию силы отталкивания и улучшению стартовых характеристик. Однако при неправильном подборе веса или сопротивления возрастает риск искажения техники бега, что требует строгого методического контроля со стороны тренера.

Отдельную группу составляют утяжеляющие средства, такие как манжеты, жилеты или пояса с дополнительным весом. Их применение позволяет увеличить общую механическую нагрузку на организм спортсмена без значительного изменения условий выполнения движения. В то же время использование утяжелителей в легкоатлетической практике вызывает неоднозначную оценку. С одной стороны, они способствуют повышению силовой выносливости и общей физической подготовленности, с другой — при регулярном применении могут негативно сказываться на координации и экономичности бегового шага. В связи с этим данные



средства чаще используются фрагментарно и преимущественно в подготовительном периоде [12].

Особый интерес представляет оборудование, формирующее аэродинамическое сопротивление, включая парашюты для бега и аналогичные устройства. В отличие от механических систем, аэродинамическое сопротивление зависит от скорости движения спортсмена, что делает нагрузку более вариативной и приближённой к соревновательным условиям. Применение таких средств позволяет воздействовать на скоростно-силовые качества без жёсткой фиксации уровня сопротивления. Вместе с тем эффективность аэродинамических устройств во многом определяется внешними условиями и требует определённой адаптации спортсмена.

Таким образом, разнообразие резистивного оборудования предоставляет тренеру широкие возможности для целенаправленного воздействия на различные компоненты физической подготовленности легкоатлетов. Однако выбор конкретного средства должен основываться не на его универсальности или популярности, а на соответствии поставленным тренировочным задачам, уровню подготовленности спортсмена и этапу спортивной подготовки. Рациональное сочетание различных видов резистивных нагрузок позволяет расширить функциональные возможности тренировочного процесса, сохраняя при этом его методическую целостность [4].

Эффективность применения резистивных нагрузок в тренировке легкоатлетов определяется не столько фактом использования дополнительного сопротивления, сколько характером его воздействия на двигательную деятельность спортсмена. Различные типы резистивного оборудования по-разному влияют на силовые, скоростные и

координационные параметры движений, что обуславливает необходимость их сопоставительного анализа с точки зрения тренировочных задач.

Эластичное сопротивление отличается высокой вариативностью и возможностью точной дозировки нагрузки. Оно эффективно в упражнениях, направленных на развитие мышечной силы и устойчивости в отдельных фазах бегового шага, а также при выполнении специальных подготовительных упражнений. При этом эластичные элементы создают неравномерное сопротивление, что усиливает нагрузку в конечных фазах движения. Данный фактор может рассматриваться как преимущество при целенаправленной проработке определённых мышечных групп, однако в условиях беговой тренировки он требует особого контроля, чтобы избежать нарушения ритма и амплитуды движений [14].

Механические системы тяги обеспечивают более стабильное и предсказуемое сопротивление, что делает их востребованными при развитии стартовой силы и способности к мощному ускорению. Использование саней или буксировочных устройств позволяет увеличить усилие отталкивания без значительного изменения структуры движения при условии корректного подбора нагрузки. Вместе с тем чрезмерное сопротивление может приводить к снижению частоты шагов и формированию компенсаторных двигательных стереотипов, что ограничивает длительность и частоту применения данных средств в тренировочном процессе [10].

Утяжеляющие приспособления, в отличие от других видов резистивного оборудования, воздействуют преимущественно на общую нагрузку, а не на отдельные фазы движения. Их эффективность проявляется в развитии силовой выносливости и общей физической подготовленности, особенно на ранних этапах спортивной подготовки. Однако с точки зрения специфичности легкоатлетических движений утяжелители обладают

ограниченным потенциалом, поскольку дополнительный вес изменяет инерционные характеристики тела спортсмена и может отрицательно сказываться на экономичности бега. По этой причине данные средства целесообразно рассматривать как вспомогательные, а не основные элементы резистивной тренировки.

Аэродинамические устройства создают сопротивление, напрямую зависящее от скорости движения, что приближает тренировочные условия к соревновательным. Данный тип нагрузки позволяет сохранять естественный ритм бега, одновременно увеличивая энергозатраты и требуя более высокой мощности усилий. В сравнении с механическими системами аэродинамическое сопротивление отличается большей «мягкостью» воздействия, однако его эффективность может варьироваться в зависимости от внешних факторов и индивидуальных особенностей спортсмена.

Сопоставительный анализ показывает, что ни один из типов резистивного оборудования не обладает универсальной эффективностью. Каждый из них решает ограниченный круг задач и должен применяться в рамках комплексного подхода к подготовке легкоатлетов. Наибольший тренировочный эффект достигается при сочетании различных средств, позволяющем варьировать характер нагрузки и направленно воздействовать на разные компоненты физической подготовленности [6].

Таким образом, выбор резистивного оборудования должен основываться на понимании его функциональных возможностей и потенциальных ограничений. Рациональное использование резистивных нагрузок способствует не только развитию силовых и скоростных качеств, но и совершенствованию двигательной культуры спортсмена, что особенно важно в условиях современного многокомпонентного тренировочного процесса.

Резистивные нагрузки занимают устойчивое место в системе подготовки легкоатлетов и рассматриваются как эффективное средство целенаправленного воздействия на силовые и скоростные характеристики двигательной деятельности. Их применение позволяет расширить арсенал тренировочных средств, повысить вариативность нагрузок и обеспечить более гибкое управление адаптационными процессами в организме спортсмена [1].

Проведённый теоретический анализ показывает, что различные типы резистивного оборудования обладают неодинаковым тренировочным потенциалом и оказывают разное влияние на структуру и динамику легкоатлетических движений. Эластичные системы целесообразны при работе над силовыми компонентами отдельных фаз движения, механические устройства тяги — при развитии стартовой силы и ускорения, утяжеляющие элементы — в рамках общей физической подготовки, а аэродинамические средства — при моделировании условий, близких к соревновательным. Вместе с тем универсальных средств резистивной тренировки не существует, что требует осознанного и методически обоснованного выбора оборудования.

Особое значение приобретает соблюдение принципа специфичности: дополнительное сопротивление не должно существенно искажать биомеханику бега и нарушать сформированные двигательные стереотипы. В этом контексте резистивные нагрузки выступают не как самостоятельная цель тренировки, а как инструмент, эффективность которого напрямую зависит от правильной дозировки, этапа подготовки и индивидуальных особенностей спортсмена [3].

Таким образом, применение резистивных нагрузок в тренировке легкоатлетов целесообразно рассматривать как элемент комплексного подхода к развитию физических качеств. Рациональное сочетание

различных типов дополнительного оборудования позволяет не только повышать уровень силовой и скоростной подготовленности, но и способствует формированию более экономичных и устойчивых двигательных навыков. Представленные теоретические положения могут быть использованы в практике тренерской работы при планировании учебно-тренировочного процесса, а также служить основой для дальнейших исследований в области спортивной подготовки.

### Библиографический список:

1. Аканеева Е. А., Беженцева Л. М., Лим М. С., Сосуновский В. С. Применение нестандартного спортивного оборудования на занятиях по физическому воспитанию с детьми дошкольного возраста // Теория и практика физической культуры. 2022. № 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-nestandartnogo-sportivnogo-oborudovaniya-na-zanyatiyah-po-fizicheskomu-vospitaniyu-s-detmi-doshkolnogo-vozrasta> (дата обращения: 16.01.2026).
2. Ветков Н. Е. Тренировочные и соревновательные нагрузки // Наука-2020. 2017. № 3 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trenirovochnye-i-sorevnovatelnye-nagruzki> (дата обращения: 16.01.2026).
3. Горягдыев А., Оразмамедов Р. Теория и методика физической культуры и спорта // Наука и мировоззрение. 2025. № 60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-i-metodika-fizicheskoy-kultury-i-sporta> (дата обращения: 16.01.2026).
4. Епанчинцева А. И., Бакаев М. А. Моделирование результатов легкоатлетов на основе электронного мониторинга пульсовых показателей // International Journal of Open Information Technologies. 2022. № 11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie>

[rezultatov-legkoatletov-na-osnove-elektronnogo-monitoringa-pulsovyh-pokazateley](#) (дата обращения: 16.01.2026).

5. Корнишина С. Н., Корнишин И. И., Головина В. А., Головина В. В. Развитие современной системы подготовки легкоатлетов. Анализ зарубежной литературы // Современное педагогическое образование. 2024. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sovremennoy-sistemy-podgotovki-legkoatletov-analiz-zarubezhnoy-literatury> (дата обращения: 16.01.2026).
6. Магомедов Р. Ш. Методика развития физических качеств с учетом их уровня и соразмерности студентов // Образование и право. 2024. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-razvitiya-fizicheskikh-kachestv-s-uchetom-ih-urovnya-i-sorazmernosti-studentov> (дата обращения: 16.01.2026).
7. Малышева К. Д. Исследование опыта проведения спортивной ориентации в лёгкой атлетике в современных условиях // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2025. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-opyta-provedeniya-sportivnoy-orientatsii-v-legkoy-atletike-v-sovremennykh-usloviyah> (дата обращения: 16.01.2026).
8. Матвеев А. С., Поленский Д. В., Шенин К. А., Нестеров Д. Р. Применение современных технологий для корректировки тренировочного процесса // Молодой ученый. 2022. № 27 (422). С. 184–187. URL: <https://moluch.ru/archive/422/93831>.
9. Мирзоев О. М. оглы, Кетлерова Е. С. Воздействие условий внешней среды на уровень и стабильность спортивного результата в беговых видах лёгкой атлетики // Ученые записки университета Лесгафта. 2022. № 11 (213). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozdeystvie>

[usloviy-vneshney-sredy-na-uroven-i-stabilnost-sportivnogo-rezultata-v-begovyh-vidah-lyogkoy-atletiki](#) (дата обращения: 16.01.2026).

10. Мищенко Н. Ю. Игровая тренировка юных легкоатлетов в рамках школьной секции // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2024. № 1 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igrovaya-trenirovka-yunyh-legkoatletov-v-ramkah-shkolnoy-sektsii> (дата обращения: 16.01.2026).
11. Оганджанов А. Л., Горшунова Е. П. Взаимосвязь индивидуальных физиологических особенностей бегунов-спринтеров и показателей их результативности в специфической спортивной деятельности // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2024. № 1 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-individualnyh-fiziologicheskikh-osobennostey-begunov-sprinterov-i-pokazateley-ih-rezultativnosti-v-spetsificheskoy> (дата обращения: 16.01.2026).
12. Пальчиков Ю. П., Савкина Н. В. Влияние тренировок со спортивными утяжелителями на организм человека // Наука-2020. 2019. № 7 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-trenirovok-so-sportivnymi-utyazhelitelyami-na-organizm-cheloveka> (дата обращения: 16.01.2026).
13. Пэн М. Способы развития выносливости у юношей 14–15 лет на дополнительном курсе лёгкой атлетики // Инновационная наука. 2022. № 8-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-razvitiya-vynoslivosti-u-yunoshey-14-15-let-na-dopolnitelnom-kurse-legkoy-atletiki> (дата обращения: 16.01.2026).
14. Семёнова Г. И., Григорьев П. А., Ермакмайшвили И. В., Лебедихина Т. М., Добрынин И. М. Мышечная активация при выполнении упражнений с эластичными бэндами и свободными весами // Человек. Спорт. Медицина. 2022. № 4. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/myshechnaya-aktivatsiya-pri-vypolnenii-uprazhneniy-s-elastichnymi-bendami-i-svobodnymi-vesami> (дата обращения: 16.01.2026).

15. Столяр К. Э., Шутова Т. Н., Пихаев Р. Р., Рыбакова Е. О. Анализ современных технологий для сопровождения тренировочного процесса легкоатлетов // Ученые записки университета Лесгафта. 2022. № 1 (203). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-tehnologiy-dlya-soprovozhdeniya-trenirovochnogo-protssesa-legkoatletov> (дата обращения: 16.01.2026).
16. Якутина А. В., Кожокар В. В. Влияние специализированного дополнительного оборудования на развитие скоростно-силовой подготовленности легкоатлетов высокой квалификации // Дневник науки. 2025. № 12. URL: [https://dnevniknauki.ru/images/publications/2025/12/pedagogics/Yakutina\\_Kozhokar.pdf](https://dnevniknauki.ru/images/publications/2025/12/pedagogics/Yakutina_Kozhokar.pdf) (дата обращения: 20.01.2026).