

3. Кудюков, И. С. Программа планирования годичной подготовки. Тяжелая атлетика: учебное пособие / И. С. Кудюков. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 369 с.

4. Бондаренко, А. А. Особенности занятий пауэрлифтингом с юношами 12–14 лет / А. А. Бондаренко // Пауэрлифтинг. – 2008. – № 4. – С. 6–8.

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ В СПОРТЕ: ОТ ТРАДИЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ТРЕНАЖЕРНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Санько О.А.

Научный руководитель – Сотский Н.Б., д-р пед. наук, профессор, Белорусский государственный университет физической культуры, Минск, Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье приводится обзор современных методов развития силы в спорте, который включает в себя как традиционные методы, так и современные тренажерные технологии, применяемые в популярных видах спорта. Актуальность статьи в том, чтобы проиллюстрировать используемые методы развития силы с их преимуществами и недостатками.*

***Ключевые слова:** силовые способности; тренажерные технологии.*

Современная силовая подготовка в спорте представляет собой интегративный подход, объединяющий традиционные методы (упражнения с собственным весом, свободными отягощениями) и высокотехнологичные тренажерные комплексы. Ее эффективность достигается за счет комбинирования различных методов, учитывающих специфику вида спорта, этап подготовки, индивидуальные особенности спортсмена и структуру силовой подготовленности. Целью является развитие базовой, взрывной, быстрой силы, силовой выносливости и других способностей, необходимых для достижения высоких результатов в спорте.

Основное место в традиционной силовой подготовке занимают изотонические (динамические) упражнения, которые включают концентрический (преодолевающий) и эксцентрический (уступающий) режимы работы мышц [13]. Сюда входят упражнения с собственным весом, такие как подтягивания, отжимания, приседания, а также упражнения со свободными отягощениями, например, штангой и гантелями. Стоит отметить популярность использования упражнений с собственным весом, так как они доступны каждому: от начинающих спортсменов и людей пожилого возраста до профессиональных спортсменов. Использование свободных весов традиционно применяется для тренировки пространственных движений. Они позволяют тренировать мышцы в режимах, близких к реальным двигательным действиям, задействуя несколько степеней

свободы суставных движений. Упражнения, такие как жим штанги лежа, приседания со штангой и становая тяга, используются для развития абсолютной силы и увеличения мышечной массы. Эти методы направлены на развитие базовой силы, взрывной силы, быстрой силы и силовой выносливости.

Эксцентрический метод предусматривает выполнение движений уступающего характера с сопротивлением нагрузки и одновременным растягиванием мышц.

Не следует забывать и об изометрических (статических) упражнениях, которые находят применение практически в любом виде спорта, а в некоторых (стрельба пулевая, стрельба из лука, прыжки в воду) им уделяется особое внимание [14]. Также к традиционным методам относятся баллистический и плиометрический методы.

Спортивные и игровые упражнения, таких как футбол, используется для комплексного совершенствования двигательной деятельности в усложненных условиях и развития скоростно-силовых качеств. Метод динамических усилий является ведущим в развитии скоростно-силовых качеств, а подбор упражнений осуществляется по принципу динамической соответствия. Для развития силы также применяются специализированные игры, например, в блоке, на перетягивание и с преодолением сопротивления [15].

Соревновательный метод используется как способ повышения результативности тренировочного процесса, предъявляя высокие требования к различным аспектам подготовленности спортсмена и стимулируя адаптационные процессы, а комплексные методы, например, сочетание медленной и быстрой работы, включают выполнение упражнений сначала в медленном темпе с большими отягощениями (например, 90 % от максимального веса, 2 подхода по 2–3 повторения), затем в быстром темпе с меньшим отягощением (например, 30% от максимального веса, 3 подхода по 6–8 повторений с максимальной скоростью). Интервалы отдыха между подходами составляют 3–4 минуты, а перед сменой веса – 4–6 минут.

В нашем обзоре также следует упомянуть современные методические направления силовых тренировок, применяемых к спортсменам. Широкий диапазон выбора методов тренировки включает методы избирательного воздействия: интервальная тренировка в аэробном, анаэробно-гликолитическом и анаэробно-алактатном режимах [13]. Используются транзитивные (переходные) методы, обеспечивающие переход от специально-подготовительных к соревновательным упражнениям. Применяются методы целостно-приближенного моделирования соревновательной деятельности, включая минимизацию пауз отдыха и моделирование состава соревновательных действий.

Современная спортивная практика и многочисленные исследования убедительно показывают преимущество смешанных программ силовой подготовки по сравнению с односторонними, основанными на применении одного метода, каким бы эффективным он ни казался.

При комплексном применении разных методов развития силовых качеств возникает проблема оптимального соотношения этих методов, решение которой зависит от специфики вида спорта, а также от уровня и структуры силовой подготовленности конкретного спортсмена.

Для таких видов спорта, как вольная и греко-римская борьба, спортивная гимнастика, требуется исключительно разносторонняя силовая подготовка, основанная на пропорциональном использовании различных методов – от концентрического до баллистического.

В различных видах спорта традиционные подходы находят свое применение с учетом специфики двигательной деятельности:

1. Греко-римская борьба. В подготовке борцов проблема совершенствования тренировочного процесса рассматривается с учетом всех этапов спортивной подготовки, где выбор средств и методов обучения и тренировки определяется комплексом задач каждого этапа. Для оценки физической подготовленности борцов применяются различные методы тестирования, включая силовую выносливость и скоростно-силовые качества. Специальная силовая подготовка играет важную роль в борьбе [5, 6, 7].

2. Бадминтон. Хотя данный источник не углубляется в конкретные силовые упражнения, он отмечает важность силовой подготовки для результативности спортсменов [8, 9].

3. Тяжелая атлетика. Индивидуализация тренировочного процесса является концептуальным подходом к повышению эффективности спортивной подготовки тяжелоатлетов, что подразумевает учет индивидуальных характеристик при планировании нагрузок [10]. Исследования уровня силовых способностей имеют особое значение.

4. Биатлон. Совершенствование физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов связано с использованием индивидуального и дифференцированного подходов к планированию нагрузок [4].

5. Футбол. Силовая подготовка является важной проблемой на этапе спортивного совершенствования футболистов. Различают динамическую (базовая, взрывная, быстрая сила, силовая выносливость) и статическую мышечную работу [11]. Важным аспектом является правильное распределение нагрузки при планировании тренировочного процесса.

6. Бег на средние дистанции. Для развития силовой выносливости у юных бегунов применяются бег в гору и упражнения с отягощениями.

7. Дзюдо. Разрабатываются специальные комплексы упражнений для развития скоростно-силовых качеств дзюдоисток с учетом физиологических особенностей. Экспериментально обосновано применение нестандартных подходов к организации тренировочного процесса. Интегральная методика физической подготовки юных дзюдоистов предполагает использование упражнений из других видов спорта.

8. Волейбол. Прыжковая подготовленность волейболистов имеет большое значение, так как большой процент выигрыша очков достигается

в борьбе над сеткой [12]. Современный волейбол предъявляет высокие требования к уровню развития скоростно-силовых возможностей игроков.

9. Пауэрлифтинг. Общая физическая подготовленность является основой эффективного развития силы у пауэрлифтеров. Силовая подготовка является определяющей в общей системе тренировки. Традиционно совершенствование методики развития силы происходит путем увеличения веса, снижения количества повторений и подходов.

Современные методы силовой подготовки в спорте включают широкий спектр подходов, характеризующиеся использованием тренажерных технологий.

Тренажерное оборудование позволяет эффективно развивать разнообразные двигательные качества и способности, а также совмещать совершенствование технических умений, навыков и физических качеств. Оно создает необходимые условия для точного контроля и управления важнейшими параметрами тренировочной нагрузки.

В спортивной практике применяются различные группы тренажеров. Существуют высокотехнологичные модели тренажеров с изменяющимися сопротивлениями, например, от фирмы «Technogym», которые отличаются удобством управления, естественной структурой движения, комфортом и безопасностью.

Тренажеры фирмы «Schnell» используют понижающие редукторы, обеспечивая максимальную амплитуду движений при биомеханически выгодных положениях тела одновременно с максимальными проявлениями силы.

Также используются специальные тренажеры с целью оптимизации процесса технико-тактической и функциональной подготовки. К таким относятся фрикционные силовые тренажеры со многими степенями свободы.

Устройства, такие как, «Бизон-1» и «Бизон-2», позволяют выполнять упражнения с нагрузкой пространственного характера, обладают регулируемым сопротивлением угловому положению каждого шарнира, снижают инерционные составляющие нагрузки и обеспечивают эффективное рассеивание энергии.

Тренажеры с использованием сил диссипативного характера используют силу трения в тренажерах, что позволяет обеспечить эффективное рассеивание механической энергии и практическое отсутствие зависимости усилия сопротивления от амплитуды и скорости движения. Тренировка с эластичными лентами является современным и эффективным методом повышения силы мышц, в частности мышц плеча у волейболистов, а также может способствовать снижению уровня травм. Упражнения с эспандерами могут быть интегрированы в обычную программу тренировок для повышения результативности и снижения риска травм в видах спорта с повторяющимися движениями.

Интеграция разнообразных фитнес-программ, таких как йога-бокс, степ-аэробика, аквааэробика и йогалатес, в тренировочный процесс баскетболистов способствует развитию силы, выносливости, ловкости и скорости, а также оказывает положительное влияние на здоровье и мотивацию спортсменов.

Внедрение интеллектуальных носимых датчиков на основе нейронных

сетей используется для анализа техники и оценки физической подготовки спортсменов, например, в баскетболе. Полученные данные помогают выявить слабые стороны и корректировать тренировочный процесс, включая силовую подготовку.

В подготовке биатлонистов отмечается использование инновационных спортивных снарядов, таких как «Аквабаланс», «CompactFit», «AQUABALANCE» и неустойчивых поверхностей типа «BOSU», которые обеспечивают повышение координационных компонентов физической подготовленности.

Важно отметить, что при планировании силовой подготовки необходимо учитывать возраст и пол спортсмена, требования к силовой подготовленности, диктуемые спецификой вида спорта, а также рациональный подбор и сочетание режимов работы мышц и методов силовой подготовки.

Теперь поговорим об обратной стороне применения методов и средств развития силы. Методы развития силы, включая тренажерные технологии, оказывают сложное влияние на травматизм в спорте. Такие тренировки могут сопровождаться неконтролируемой инерционностью и необходимостью рассеивания энергии. Анализ динамических и кинематических характеристик современных силовых тренажеров показывает, что они могут иметь ряд проблем, включая отсутствие возможности тренировать мышцы в режимах, соответствующих реальным пространственным движениям, и ограничение тренировки элементов осанки. Конструктивно задаваемые жесткие траектории движения звеньев тела могут приводить к тому, что мышцы привыкают работать в искусственных условиях.

С одной стороны, правильно организованная силовая подготовка способствует повышению уровня спортивного мастерства и общей физической подготовленности спортсменов, что может снизить риск травм [2]. Например, в тренировочном процессе подростков-пауэрлифтеров рекомендуется включать дополнительные упражнения, направленные на специальную физическую подготовку (СФП), что способствует качественному формированию силы [3]. Важно соблюдать принцип «возрастной адекватности» и адаптировать тренировочную нагрузку к особенностям организма [4]. Тренерам рекомендуется начинать с основных базовых упражнений и постепенно увеличивать нагрузку, оперативно оценивая возможности и реакцию организма подростков [4]. Также необходимо обучать спортсменов правильной технике выполнения упражнений, чтобы избежать возможных повреждений [4].

С другой стороны, неправильное применение методов развития силы, включая чрезмерные нагрузки или несоблюдение техники, может повысить риск травматизма [1]. Исследование травм плеча у тяжелоатлетов показало, что у мужчин травмы случаются чаще, возможно, из-за большого количества повторений, приводящих к ухудшению техники и увеличению риска травм [1].

Систематический обзор факторов риска травм плеча у профессиональных гандболистов-мужчин выявил, что дисбаланс мышечной силы, несоответствие амплитуды движения (АД), дефицит внутренней гленогумораль-

ной ротации (ДВГР) и дискинез лопаток являются основными факторами риска травм плеча [2]. Авторы предполагают, что тренировки с сопротивлением у гандболистов могут быть в большей степени направлены на развитие мышц внутренней ротации, чем внешней, что приводит к дисбалансу и повышает риск травм [2]. Кроме того, частые броски могут способствовать увеличению силы мышц внутренней ротации, усугубляя дисбаланс [2].

В связи с этим, для снижения травматизма при использовании методов развития силы, включая тренажерные технологии, необходимо:

1. Соблюдать принципы постепенности и адекватности нагрузок [4].
2. Обучать и контролировать правильную технику выполнения упражнений [4].
3. Уделять внимание сбалансированному развитию различных групп мышц, учитывая специфику вида спорта [2, 3].
4. Включать в тренировочный процесс упражнения на растяжку и развитие подвижности [2].
5. Проводить регулярный мониторинг состояния спортсменов, включая оценку мышечного баланса и амплитуды движений [2].
6. Индивидуализировать тренировочные программы [2].

Таким образом, современная силовая подготовка в спорте сочетает в себе проверенные временем традиционные методы с применением новых тренажерных технологий и специализированного оборудования. Выбор конкретных методов и средств зависит от специфики вида спорта, этапа подготовки спортсмена, его индивидуальных особенностей и целей тренировочного процесса. При этом отмечается тенденция к индивидуализации тренировочного процесса и поиску наиболее эффективных подходов для достижения высоких спортивных результатов. Методы развития силы и тренажерные технологии могут быть эффективным инструментом для профилактики травматизма при условии их грамотного и научно-обоснованного применения, учитывающего специфику вида спорта, индивидуальные особенности спортсменов и необходимость сбалансированного физического развития. Неправильное применение может, напротив, увеличить риск повреждений [1, 2].

1. Aasa, U., Svartholm, I., Andersson, F., & Berglund, L. (2017). Injuries among weightlifters and powerlifters: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 211–219.

2. Andersson, S. H., Bahr, R., Clarsen, B., & Myklebust, G. (2018). Risk factors for overuse shoulder injuries in a mixed-sex cohort of 329 elite handball players: Previous findings could not be confirmed. *British Journal of Sports Medicine*, 52(18), 1191–1198.

3. Cabarkapa D., Fry AC, Cabarkapa D. V, Myers C. A., Jones G. T., Deane M. A. Kinetic and kinematic characteristics of proficient and nonproficient 2-point and 3-point basketball shooters. *Sports (Basel)*. 2021;10(1):2.

4. Baranchev, V. P. (2012), *Innovation control*, YURAYT, Moscow.

5. Абраменко, В. А. Методика специальной силовой подготовки квалифицированных борцов греко-римского стиля : автореф. дис. .. канд. пед. наук / Абраменко В. А. – Малаховка, 2013. – 25 с.

5. Абульханова, М. В. Методика формирования структуры двигательных способностей с учетом индивидуальных особенностей юных борцов : автореф. дис. .. канд. пед. наук / Абульханова М. В. – Малаховка, 2008. – 24 с.
6. Апойко, Р. Н. Эволюция спортивной борьбы в международном олимпийском движении и ее влияние на основные компоненты подготовки борцов высшей квалификации : автореф. дис. .. д-ра пед. наук / Апойко Р. Н. – Санкт-Петербург, 2016. – 21 с.
7. Пузаков, А. А. Эффективность построения скоростно-силовой подготовки бадминтонисток 14-16 лет в предсоревновательном периоде / А. А. Пузаков, Е. А. Колесникова // Материалы ежегодной отчетной научной конференции аспирантов и соискателей Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2021. – № 1. – С. 105–110.
8. Рыбаков, Д. П. / Основы спортивного бадминтона / Д. П. Рыбаков, М. И. Штильман. – М. : ФиС, 2010. – 192 с.
9. Сулейманов, Н. Л. Планирование скоростно-силовой тренировочной нагрузки пауэрлифтеров в годичном макроцикле на этапе специализированной базовой подготовки / Н. Л. Сулейманов, А. А. Пономарев, П. А. Сычев // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 10(188). – С. 363–368.
10. Карпа, И. Я. Структура физической подготовленности квалифицированных футболистов на этапе подготовки к высшим достижениям / И. Я. Карпа // ППМБ ПФВС. – 2011. – № 9. – С. 53–56.
11. Hnatchuk, Y. et al. Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players // Journal of Physical Education and Sport. – 2018. – Т. 18. – № 1. – С. 239–245.
12. Платонов, В. Н. Двигательные качество и физическая подготовка спортсмена : монография / В. Н. Платонов. – Москва : Спорт-Человек, 2019. – 656 с.
13. Замчий, Т. П. Основы скоростно-силовой подготовки в силовых видах спорта : учебное пособие / Т. П. Замчий ; под редакцией А. Н. Налобина [и др.]. – Омск : СибГУФК, 2019. – 68 с.
14. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания) : учебник / Л. П. Матвеев. – 4-е изд. – Москва : Спорт-Человек, 2021. – 520 с.