

Министерство спорта Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградская государственная академия физической культуры»
Кафедра теории и методики легкой атлетики

УШАКОВА О.Е.

Современное представление о физической
подготовке юных метателей диска

Волгоград 2012

Ольга Ушакова

**Современное представление
о физической подготовке
юных метателей диска**

«БИБКОМ»

2012

УДК 796.433.3
ББК 75.711.8

Ушакова О. Е.

Современное представление о физической подготовке
юных метателей диска / О. Е. Ушакова — «БИБКОМ»,
2012

Учебное пособие по дисциплинам «Избранный вид спорта»,
«Избранный вид физкультурно-спортивной деятельности»
цикла специальных дисциплин для студентов кафедры теории
и методики легкой атлетики, осваивающих профессиональные
образовательные программы направления 032100 «Физическая
культура», специальности 032101 «Физическая культура и спорт».

УДК 796.433.3
ББК 75.711.8

© Ушакова О. Е., 2012
© БИБКОМ, 2012

Содержание

Глава 1. Обоснование выбора основных средств и методов развития двигательных способностей метателей диска в процессе многолетней тренировки	5
1.1. Методические основы построения многолетнего тренировочного процесса метателей диска и общие подходы к организации их физической подготовки	5
1.2. Современные взгляды на совершенствование силовых способностей спортсменов	11
1.3. Современные взгляды на совершенствование скоростно-силовых способностей спортсменов	16
Конец ознакомительного фрагмента.	21

О. Е. Ушакова

Современное представление о физической подготовке юных метателей диска

Глава 1. Обоснование выбора основных средств и методов развития двигательных способностей метателей диска в процессе многолетней тренировки

1.1. Методические основы построения многолетнего тренировочного процесса метателей диска и общие подходы к организации их физической подготовки

Основы теории и методики многолетней тренировки спортсменов были заложены в работах ведущих представителей отечественной спортивной науки (В.П. Филин, М.Я. Набатникова, Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов, В.Г. Никитушкин, В.Г. Алабин и др.). Ими, в частности, рассмотрены и обоснованы следующие ключевые вопросы: рациональное построение многолетней подготовки спортсменов с позиции выделения в ней относительно законченных этапов (предварительной подготовки, начальной специализации, углубленной тренировки, спортивного совершенствования), управление многолетней тренировкой, воспитание физических качеств, планирование тренировочных и соревновательных нагрузок.

Особое методологическое значение для осуществления прикладных разработок в области методики подготовки юных спортсменов и для принятия решений при построении многолетнего тренировочного процесса имеют принципиальные установки, сформулированные М.Я. Набатниковой. К ним, в частности, относятся:

1. Приоритет целевой направленности по отношению к высшему спортивному мастерству.
2. Обеспечение необходимой степени утилизации физических качеств в зависимости от возрастных особенностей юных спортсменов.
3. Обеспечение соразмерности развития основных физических качеств.
4. Учет ведущих факторов на различных этапах многолетнего тренировочного процесса.
5. Перспективное опережение в формировании технического мастерства.

Вопросами построения многолетней тренировки легкоатлетов-метателей в числе прочих занимались такие специалисты, как В.В. Кузнецов, А.Д. Комарова, Ю.В. Верхошанский, А.П. Бондарчук. Именно они внесли наибольший вклад в разработку научно-обоснованной методики многолетней тренировки метателей.

В настоящее время в литературе достаточно хорошо представлены материалы по этапности многолетней тренировки метателей. В них отражены взгляды специалистов на изменение преимущественной направленности подготовки, должное соотношение общей и спе-

циальной составляющих нагрузки, динамику объема и интенсивности отдельных категорий тренирующих воздействий, а также предпочтительный их состав.

Установлено, что рациональность управления тренировочным процессом в первую очередь зависит от установления оптимальных соотношений объема и интенсивности выполняемых бросковых движений. Рост спортивных результатов, в основном, идет не за счет увеличения количества бросков с максимальной интенсивностью, а за счет обеспечения должной преемственности в использовании различных по весу снарядов в подготовительном и соревновательном периодах. Применяя соревновательные упражнения, надо помнить, что средства СФП должны соответствовать возрастным особенностям занимающихся, особенно при нагрузке соревновательного упражнения.

Для спортсменов различной квалификации существуют рекомендации по применению тех или иных концепций построения круглогодичной тренировки.

Первая и наиболее известная из этих концепций – «классическая» модель Л.П. Матвеева, имеющая много положительных сторон. К основным ее особенностям следует отнести: плавное, волнообразное и, как правило, противофазное изменение объема и интенсивности тренировочных нагрузок; увеличение в общем объеме тренировочных средств доли ОФП в переходном и подготовительном периодах и ее снижение по мере приближения к соревновательному этапу; умеренное использование средств СФП в переходном и подготовительном периодах и постепенное увеличение доли СФП по мере приближения к соревновательному сезону; ряд других принципиально важных позиций, которые широко известны и используются на практике многими тренерами.

Однако, не смотря на положительные стороны этой концепции круглогодичной тренировки, некоторые авторитетные специалисты находят в ней и недостатки. Одни считают, что она достаточно консервативна, другие обвиняют ее в излишнем эмпиризме. Те и другие, возможно, и правы, высказывая свои точки зрения, но все же отметим, что полностью отвергнуть «классическую» модель пока не удастся никому. Напротив, имевшая не так давно место в специальной литературе острая дискуссия на этот счет побуждает тренеров и спортсменов по-новому взглянуть на привычные подходы к организации годичного тренировочного макроцикла, в том числе – и в метании диска.

Альтернативная модель круглогодичного тренировки предложена Ю.В. Верхошанским. Она разработана на основе глубокого изучения особенностей долговременной компенсаторной адаптации организма спортсменов к однонаправленным тренировочным нагрузкам. Данная модель в среде специалистов получила наименование «блочной». Некоторые авторы считают эту модель вариантом общей «классической», но проявляющей при этом большую эффективность применительно к долговременной адаптации организма к осваиваемым нагрузкам в скоростно-силовых видах легкой атлетики, к которым, как известно, относится и метание диска.

Самостоятельное положение занимает модель круглогодичной подготовки, предложенная А.П. Бондарчуком. Она ориентирована на ряд важных положений, которые относятся к развитию спортивной формы и срокам вхождения в нее отдельных спортсменов в зависимости от их индивидуальных адаптационных возможностей.

А.П. Бондарчук считает, что развитие спортивной формы происходит у разных спортсменов на протяжении разных периодов времени (от 2 до 8 месяцев) и не зависит от «называемой» извне периодизации тренировки. На протяжении периода развития спортивной формы комплекс применяемых тренирующих воздействий должен быть временно стандартизирован. Длительность периода сохранения спортивной формы можно продлить, если каждые 3-4 недели после вхождения в это состояние частично видоизменять комплекс применяемых тренировочных средств. При сохранении спортивной формы нагрузки могут быть менее эффективными, чем в период ее развития. А.П. Бондарчук выступает за комплексное,

параллельное и неизменное для данной ступени спортивного мастерства по соотношению использования всех средств подготовки (технической, СФП и ОФП).

Вопросами круглогодичной тренировки занимались и другие специалисты. Некоторые из них выдвигают довольно интересные положения, которые, тем не менее, в совокупности, на наш взгляд, не могут претендовать на законченность и концептуальную целостность.

Современная модель управления подготовкой спортсменов включает в себя такое понятие как прогноз, который составляет движущую силу всего многолетнего процесса. Исходя из прогнозируемого результата в том или ином виде легкой атлетики, в частности – в метании диска, составляется модель будущего спортсмена, куда входят различные параметры: характеристики соревновательной деятельности, параметры технической подготовленности, уровень развития необходимых физических качеств, объем и интенсивность осваиваемых нагрузок и т.д. Анализ деятельности ведущих спортсменов в экстремальных для них условиях позволяет выявить особенности отдельных элементов этой деятельности и прогнозировать такой уровень ее показателей, который необходим для достижения рекордного результата. Это помогает более целенаправленно строить тренировочный процесс. Модельные характеристики разносторонней подготовленности должны соответствовать уровню определенных сторон соревновательной деятельности, необходимой для достижения прогнозируемого результата. Прогнозирование спортивных достижений составляет исходный этап всей работы по планированию подготовки спортсменов. Оно должно применяться и к развитию метания диска как соревновательной дисциплины в целом, и по отношению к определению перспектив для каждого отдельно взятого занимающегося.

Современное научно-обоснованное управление тренировкой спортсменов высокого класса включает в себя планирование мер, направленных на повышение функциональных возможностей организма и спортивной работоспособности. В плане содействия решению этой задачи разрабатываются модельные характеристики подготовленности спортсменов для различных этапов многолетних занятий. При этом специалисты высказывают различные точки зрения относительно очередности факторов, обеспечивающих достижение конкретных уровней спортивной результативности. Одни считают, что достижение высоких результатов зависит не столько от возраста, сколько от времени с начала занятий до достижения конкретной ступени спортивного мастерства, другие выдвигают приоритет морфологических особенностей спортсмена. Существует множество других мнений, но при этом практически все авторы согласны с тем, что показатели физического развития и физической подготовленности наиболее тесно связаны со спортивными достижениями юных метателей всех возрастных групп.

Таким образом, генеральная направленность тренировочного процесса легкоатлетов-метателей должна учитывать ведущую значимость фактора физической подготовленности.

При этом сколько бы специалисты ни рассматривали вопрос об изменении спортивной результативности метателей, опираясь на предложенные ими модельные характеристики и различные способы моделирования, почти все они ориентируются на юных спортсменов, потенциально способных стать рекордсменами и чемпионами. Безусловно, на практике таковых – единицы. В этой связи, имеющее место игнорирование социальных условий, нивелировка природных задатков, исходного уровня подготовленности, темпов биологического созревания и темпов формирования спортивного мастерства могут быть квалифицированы как серьезный недостаток современной теории и методики спортивной тренировки легкоатлетов-метателей.

Вопросам организации скоростно-силовой и силовой подготовки спортсменов на протяжении десятков лет отводится в методике занятий с метателями ведущее место. Этими вопросами занимались или продолжают заниматься, находя все более эффективные реше-

ния, такие специалисты, как В.В. Кузнецов, В.Ю. Верхошанский, А.Д. Комарова, А.П. Бондарчук, О.З. Дмитрусенко и др. Перечисленные выше авторы внесли наибольший вклад в разработку основ скоростно-силовой и силовой подготовки легкоатлетов-метателей, и в частности – дискоболов.

Все разнообразие средств и методов скоростно-силовой и силовой подготовки можно классифицировать по способам воздействия на организм спортсмена.

Многие специалисты считают, что только систематическое использование нагрузок скоростно-силового характера способствует развитию востребованных физических качеств у юных легкоатлетов-метателей. Применение силовых нагрузок, по их мнению, должно быть очень осторожным. В этом случае от тренера требуются не только общие знания по морфологии, физиологии, биохимии и другим медико-биологическим дисциплинам, но и знание особенностей организма своих занимающихся, их потенциала во избежание вхождения в состояние перетренированности, поскольку неправильное использование средств для развития силовых качеств может отрицательно сказаться на функциональном состоянии молодых спортсменов.

Средства скоростно-силовой и силовой подготовки по локализации воздействия можно разделить на упражнения для мышц плечевого пояса, туловища, таза и ног.

Многие авторы придают особое значение специальным бросковым упражнениям. Все они согласны с тем, что сложность их применения состоит в рациональном использовании снарядов различной массы при выполнении основного элемента и сохранении при этом общей структуры движения без потерь в технике, закрепляя навык за счет одновременного развития сократительных способностей мышц.

Рассматривая вопрос о развитии силы, следует остановиться на таком понятии как «взрывная сила». Сочетание преодолевающей и уступающей работы мышц в условиях околопредельных скоростно-силовых нагрузок приводит к повышению уровня «специальной силы» у копьеметателей, а также к увеличению силы основных групп мышц и быстроты движений. В зависимости от режимов работы мышц (динамический, уступающий, преодолевающий, изометрический, смешанный), развиваются те или иные специфические формы силовых способностей спортсменов. Как считает Ю.В. Верхошанский, в активизации нужного компонента как раз и заключается роль СФП.

Специально-подготовительные упражнения могут быть глобального и локального воздействия. По мнению А.П. Бондарчука, они должны классифицироваться по сложности и задаваемой величине нагрузки.

О.З.Дмитрусенко отмечает, что у метателей -мужчин объем упражнений глобального воздействия должен составлять около 35 %, регионального – около 27 %. Было выбрано три наиболее типичных и эффективных для метателей скоростно-силовых упражнения со штангой: глобального воздействия – рывок штанги и взятие на грудь; упражнение, направленное на развитие силы мышц нижних конечностей, – приседание со штангой на плечах.

Для развития специальных скоростно-силовых качеств используются различные упражнения с сопротивлениями, позволяющие воздействовать на мышцы, несущие необходимую нагрузку в основном упражнении, при сохранении его динамической структуры.

В подборе и определении специальных упражнений ключевым всегда является вопрос о технике движений. С одной стороны, техника должна быть современной и соответствовать индивидуальным особенностям спортсмена, с другой, – каждый отдельный ее элемент должен отвечать всем необходимым требованиям. При оценке технического мастерства немаловажно учитывать особенности соревновательного снаряда.

В настоящее время в специальной литературе можно найти описание различных методов скоростно-силовой и силовой подготовки, таких как: метод кратковременных усилий, повторный, сопряженных воздействий, круговой и другие, но наибольший интерес пред-

ставляет метод вариативного воздействия. Его суть – в оптимальном количественном чередовании облегченных, соревновательных и утяжеленных сопротивлений, как в ходе одного тренировочного занятия, так и на отдельных этапах круглогодичной тренировки. Величину облегченного и утяжеленного сопротивления необходимо изменять, чтобы не образовался стойкий стереотип на каждое сопротивление в отдельности. В этом случае вступает в работу принцип индивидуализации, при котором варьирование сопротивлений происходит индивидуально для каждого спортсмена с предельно возможными величинами, позволяющими сохранять неизменной внешнюю структуру движения.

Как показали результаты ряда исследований, именно метод вариативного воздействия является наиболее эффективным для развития специальных физических качеств и повышения уровня технической подготовленности легкоатлетов. Специальную физическую подготовку копьеметателей, особенно младших разрядов, необходимо строить с акцентом на скоростной компонент. В этой связи, основными средствами являются различные бросковые упражнения. Метание снарядов разного веса из различных исходных положений в процессе тренировок ускоряет овладение основным элементом и способствует значительному повышению уровня скоростной подготовленности. Появляется возможность в течение всего года совершенствовать технику метания, в особенности ее сложные элементы, такие как ритмовая структура последних бросковых шагов в сочетании с финальным усилием.

При развитии мышечной силы, используя упражнения скоростносилового и силового характера, важно уметь точно определить объем и интенсивность тренировочного задания. В начале развития скоростносиловых качеств упражнения выполняются преимущественно с неопредельной интенсивностью (80-90 % от максимальной на данный период времени) на фоне применения наибольшего по объему состава средств, прежде всего – специально-вспомогательных. В дальнейшем, по мере повышения уровня скоростно-силовой подготовленности, необходимо в оптимальных дозах использовать субпредельную (90-95 %) и предельную (100 %) интенсивность. Выполнение упражнений в объеме, равном 90-95 % от возможного, способствует наиболее плавной динамике развития скоростносиловых качеств. Применение средств в объеме, равном 100 %, с использованием субпредельной и предельной интенсивности обеспечивает более «форсированное» достижение наивысших показателей развития качеств.

В подготовке молодых спортсменов следует избегать отягощений более 40 % от максимума силы упражняемых мышц. В.П. Филин рекомендовал юным спортсменам выполнять с максимальной интенсивностью упражнения с отягощениями, составляющими только 20 % от предельных значений.

Результаты некоторых из проведенных исследований доказывают, что развитие скоростно-силовых и силовых качеств в большей степени зависит от увеличения объема тренировочной работы, чем от наращивания ее интенсивности. Особенно высокий конечный результат достигается за счет выполнения большого объема тренировочных нагрузок по отдельным средствам подготовки. Введение в тренировку больших объемов работы, а также увеличение нагрузки в упражнениях с соревновательной структурой движений, выполняемых в околопредельных режимах, позволяет максимально повысить эффективность тренировки копьеметателей.

В настоящее время существует несколько точек зрения по поводу рационального распределения тренировочных нагрузок в годичном тренировочном цикле. Одна группа авторов выступает за «классическое» волнообразное распределение нагрузок, другая – за последовательное концентрированное введение в тренировочный процесс нагрузок одной преимущественной направленности. Последний вариант, как уже отмечалось, предлагается Ю.В. Верхошанским и его последователями. Ими рекомендуется в тренировке высококвалифицированных спортсменов разводить во времени объемные нагрузки силовой и технической

направленности. Противоположную точку зрения выражает А.П. Бондарчук. Он считает, что наибольших положительных успехов можно добиться при равномерном распределении тренировочных нагрузок силовой и технической направленности, как в подготовительном, так и в соревновательном периодах. По мнению А.Д. Комаровой, юные спортсмены достигают пика спортивной формы через 3-3,5 месяца регулярных тренировок и, таким образом, при использовании схемы А.П. Бондарчука они имеют возможность неоднократно демонстрировать в течение года высокие для своего возраста и уровня подготовленности спортивные результаты. Равномерный способ распределения нагрузок сохраняет достигнутый уровень результативности и создает оптимальные условия для дальнейшего его роста.

При проведенном в другом исследовании (А.Д. Комарова, И.П. Бувеская, Л.П. Канакова, 1984) сравнительном анализе равномерного и концентрированного вариантов распределения нагрузок в экспериментальном годичном тренировочном цикле юных метателей наибольшую эффективность тоже показал равномерный вариант. Исследователи объяснили это тем, что концентрированный вариант подразумевает разведение во времени нагрузок технической и силовой направленности, что неприемлемо в подготовке юных метателей, еще плохо освоивших рациональный навык технических действий.

Решение проблемы преемственности средств силовой и скоростносиловой подготовки во многом зависит от решения вопроса о нагрузочности тренировочных средств. При этом следует отметить, что годовые объемы силовой подготовки по-прежнему на практике измеряются в тоннах, скоростно-силовой – в количестве прыжков, нагрузки в спринтерском беге – в километраже, бросковые упражнения – в количестве попыток, общефизическая подготовка – в часах. Во многих случаях объем тренировочной нагрузки учитывается количеством выполняемых попыток без уточнения их интенсивности. Критерием оценки напряженности процесса скоростносиловой подготовки является величина средней скорости движений, выполняемых, например, метателями с различными по весу отягощениями по отношению к скорости движений при бросках основного снаряда. Все эти способы оценки нагрузочности тренирующих воздействий не совсем удачны, но лучшего пока в литературе не предложено.

1.2. Современные взгляды на совершенствование силовых способностей спортсменов

Сила человека – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. Различают статическую и динамическую силу. При проявлении динамической силы длина мышц уменьшается или увеличивается, а при проявлении статической – остается почти неизменной. Динамическая сила проявляется в преодолевающем (миометрическом) и уступающем (плиометрическом) режимах работы мышц, а статическая – только в изометрическом.

Выделяют следующие виды силовых способностей: максимальную силу, взрывную силу и силовую выносливость. Под максимальной силой понимаются наивысшие силовые возможности, которые способен проявить спортсмен при максимальном мышечном напряжении в статическом или динамическом режимах. Под взрывной силой понимаются такие силовые способности, при которых внешнее сопротивление преодолевается с максимальной скоростью мышечного сокращения. Иными словами, взрывная сила есть способность проявлять большие величины силы в наименьшее время.

Под силовой выносливостью понимаются такие силовые способности, при которых спортсмен может длительное время поддерживать соответствующие силовые напряжения при выполнении технических действий.

Все перечисленные силовые способности имеют большое значение для достижения высоких спортивных результатов в метании копья.

Сила мышечного сокращения в первую очередь определяется физиологическим поперечником работающей мышцы и количеством капилляров в ее веществе. Особое значение имеет объем миофибрилл и количество высокопороговых (больших) двигательных единиц (ДЕ) в ткани мышцы.

Проявление же силовых способностей в конкретной двигательной деятельности зависит от биомеханической структуры технических действий (длины плеч рычагов, взаиморасположения звеньев тела, возможности вовлечения в работу крупных мышечных групп, величины напряжения отдельных мышечных групп и их взаимного сочетания, функционального состояния нервно-мышечной системы, а также эффективности энергообеспечения соответствующей работы и других факторов).

Силовые способности определяются управляющими, или регулируемыми (центрально-нервными), и управляемыми, или исполнительными (мышечными), факторами, объединенными в организме прямыми и обратными связями в нервно-мышечную систему, которая, взаимодействуя с другими системами организма, способствует достижению определенных спортивных результатов.

В управляющие системы входят соответствующие отделы коры больших полушарий головного мозга и мотонейроны передних рогов спинного мозга, а также анализаторные системы организма, осуществляющие регуляцию исполнительных мышечных факторов.

Нервная регуляция определяется:

- количеством «включаемых» в работу ДЕ;
- частотой нервных импульсов, поступающих в мышцу по нервным путям из центральной нервной системы (ЦНС);
- степенью синхронизации деятельности ДЕ, принимающих участие в напряжении мышц;
- трофическими влияниями ЦНС, осуществляемыми посредством деятельности симпатoadrenalовой системы.

Эффективность выполнения движения контролируется с помощью анализаторных систем (проприорецепторной и суставной чувствительности). Информация по чувствительным (афферентным) нервным путям поступает в спинной и головной мозг, которые осуществляют коррекцию мышечного напряжения.

Проявление силовых способностей во многом зависит и от так называемой реактивности самой мышцы, т.е. от силы, с которой она отвечает на определенный импульс.

Реактивность мышцы в первую очередь определяется:

- физиологическим поперечником (площадью сечения);
- макроморфологическим и гистологическим строением;
- длиной в данный момент.

В тех случаях, когда мышечное напряжение достигает предельной активности, в основе его регуляции лежит синхронизация работы ДЕ.

При мышечных напряжениях, когда они не доходят до предельных величин, регуляция мышечной силы происходит за счет изменения различного количества ДЕ, включаемых в работу.

Тренировка мышечной силы направлена на совершенствование как центральных, так и мышечных факторов.

Первые факторы связаны с повышением возбудимости и лабильности ЦНС, ее моторной сферы, обеспечивающими мобилизацию максимально возможного количества ДЕ и максимальное использование их силовых возможностей (внутримышечная координация). Сюда же относится формирование оптимальной последовательности и соотношения включений и выключений соответствующих данному физическому упражнению групп ДЕ или мышечных групп (межмышечная координация).

Внутримышечная координация успешнее совершенствуется при использовании предельных и околопредельных отягощений, с которыми упражнение можно выполнить без дополнительного отдыха от 1 до 3 раз. В этом случае в наибольшей мере стимулируется вовлечение в деятельность максимально возможного числа ДЕ.

Для наращивания мышечной массы наиболее эффективным является использование меньших отягощений, с которыми упражнение может быть выполнено без дополнительного отдыха от 5 до 10 раз. В этом случае в наибольшей степени стимулируется синтез сократительных мышечных белков.

Эффективность силовой тренировки повышается, если в нее включаются упражнения не только в преодолевающем режиме, но и в изометрическом и уступающем режимах. При этом предъявляются новые требования к мышечному аппарату. Дело в том, что в изометрическом режиме мышцы способны проявлять большую силу, чем в преодолевающем. Включение силовых упражнений с различным режимом работы мышц позволяет варьировать методы тренировки и создает благоприятный фон для развития силовых качеств.

В практике спортивной тренировки наиболее целесообразны следующие комбинации режимов работы мышц:

- а) после уступающего режима – преодолевающий;
- б) после преодолевающего режима – изометрический;
- в) после изометрического режима – преодолевающий.

В научно-методической литературе рекомендуются 3 основных метода развития силы:

1. Метод повторных усилий – предусматривает повторное поднятие неопредельного веса до выраженного утомления («до отказа»);
2. Метод максимальных усилий – предусматривает поднятие предельного веса;
3. Метод динамических усилий – предусматривает поднятие неопредельного веса с максимальной скоростью (описание этого метода будет сделано в следующем разделе – «Совершенствование скоростно-силовой подготовленности»).

При использовании метода повторных усилий («до отказа») вначале сила физиологического раздражителя не максимальна, в результате чего развитие силы мышц не стимулируется. И только при последних повторениях, когда в результате многократного повторения упражнения развивается утомление, и преодолеваемое сопротивление становится для организма максимальным физиологическим раздражителем, происходит развитие мышечной силы. Объясняется это тем, что с количеством повторений постепенно в работу включается все большее количество ДЕ, и в последних повторениях их число возрастает до максимума. При этом увеличивается частота эффекторных импульсов и наблюдается их синхронизация. Изменяется концентрация усилий, что приводит к росту мышечной силы. Этот метод наиболее целесообразен в подготовке начинающих спортсменов.

Его преимущества обусловлены следующими положениями:

1. Наблюдается активизация трофических процессов за счет большего объема выполняемой работы, что приводит к функциональной гипертрофии мышц и тем самым вызывает рост мышечной массы и, соответственно, силовых качеств.

2. При использовании локальных упражнений уменьшается натуживание, связанное с задержкой дыхания, которое имеет место при использовании упражнений с предельными напряжениями.

3. Использование упражнений с непределными силовыми напряжениями дает больше возможностей для контроля за техникой.

У высококвалифицированных спортсменов этот метод может применяться и с целью профилактики травматизма после скоростно-силовой и скоростной работы, поскольку он активизирует трофические процессы.

В тренировочном процессе различают несколько вариантов применения метода повторных усилий:

- выполнение упражнения в одном подходе «до отказа», число же подходов – не «до отказа»;
- «до отказа» упражнение выполняется только в последних подходах;
- упражнение при одном подходе выполняется «до отказа», число подходов – тоже «до отказа».

Недостатками метода повторных усилий являются: а) невыгодность в энергетическом отношении, поскольку приходится выполнять значительно больший объем тренировочной работы, чем при использовании метода максимальных усилий; б) последние попытки выполняются на фоне снижения вследствие утомления возбудимости ЦНС, что затрудняет образование тонких координационных связей.

Применение метода максимальных усилий наиболее целесообразно в тренировке силовых возможностей высококвалифицированных спортсменов. Основной его эффект заключается в повышении максимальной силы, что определяется:

- а) одновременным включением наибольшего числа ДЕ;
- б) максимальной частотой эфферентных импульсов;
- в) синхронизированным ритмом активности ДЕ.

Различают несколько вариантов разновидностей этого метода:

- 1. Метод околосредственных и максимальных концентрических сокращений мышц.
- 2. Метод максимальных эксцентрических сокращений мышц.
- 3. Метод максимальных концентрических–эксцентрических сокращений мышц.
- 4. Метод максимальных изометрических сокращений мышц.

Для первого варианта (метода околосредственных и максимальных концентрических сокращений мышц) характерно выполнение упражнений в основном с околосредственным и предельным сопротивлением (весом), который можно преодолеть (поднять) без значительного эмоционального возбуждения 1-2, максимум – 3 раза.

Тренировка по этому методу строится в форме «пирамиды» (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1. СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ОКОЛОМАКСИМАЛЬНЫХ И МАКСИМАЛЬНЫХ КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ СОКРАЩЕНИЙ МЫШЦ

Номер серии	Величина отягощения (в %)	Число повторений
1	90	3
2	95	1
3	97	1
4	100	1
5	100 + 1*	1

* – Попытка улучшить индивидуальное максимальное достижение.

Максимальная нагрузка при использовании данного метода с около- максимальными и максимальными сопротивлениями у высококвалифицированных атлетов может достигать 30-40 повторений в одном упражнении. Пауза отдыха между подходами (сериями) – 3-5 минут.

В подготовительном периоде этот метод в тренировочном процессе может применяться от 3 до 4 раз в неделю, в соревновательном периоде – 1-2 раза. Как форма проверки уровня силовой подготовленности, этот метод может применяться в течение всего годичного цикла занятий (кроме переходного периода).

Для второго варианта (метода максимальных эксцентрических мышечных сокращений) характерно выполнение тренировочных упражнений с созданием максимальных силовых напряжений в режиме уступающей работы мышц. Вес отягощений при этом может достигать 150 % от максимального веса, который может поднять спортсмен в преодолевающем режиме. В одном тренировочном занятии выполняется 3-4 серии по 5-6 повторений. Пауза отдыха между повторениями – 3 секунды, между сериями – 3-5 минут.

Упражнения, вызывающие эксцентрические сокращения мышц, выполняются в паре или на специальных тренажерных устройствах. Этот метод предполагает и индивидуальную форму занятия с использованием тренажеров до 2-3 раз в неделю. Подобные силовые тренировки используются в отдельных остронагрузочных микроциклах силовой направленности развивающего или поддерживающего типа.

Для третьего варианта (метода максимальных концентрических– эксцентрических сокращений мышц) характерно закрепление повторяющихся движений для совершенствования мышечной координации. При этом обеспечивается быстрый прирост силовых показателей. Величина отягощений при использовании данного метода составляет 70-90 % от максимальных величин. Суть метода заключается в быстром выполнении упражнений в преодолевающем режиме после свободного (без значительного напряжения) опускания веса. В одном тренировочном занятии выполняются 3-5 серий с 6-8 повторениями; отдых между сериями – 5 минут. Метод применяется в подготовительном и соревновательном периодах.

Для четвертого варианта (метода максимальных изометрических мышечных сокращений) характерно выполнение упражнений в статическом (изометрическом) режиме работы. При тренировке в статическом режиме, когда ставится задача развития максимальной силы, необходимо стремиться к использованию максимальных или близких к ним напряжений. В одном тренировочном занятии при использовании данного метода должно выполняться до

5 серий по 2-3 повторения продолжительностью от 5-6 до 10-12 секунд. Перерыв между сериями – 3-4 минуты.

К преимуществам использования этого метода относятся:

а) возможность интенсивного локального воздействия на отдельные мышечные группы;

б) тренировка с использованием изометрических упражнений занимает мало времени и не требует специального оборудования для ее проведения;

в) при использовании локальных статических напряжений проявляются наиболее точные кинестетические ощущения основных элементов спортивной техники, что позволяет наряду с повышением силовых качеств совершенствовать ее отдельные параметры.

К недостаткам этого метода следует отнести следующие положения:

а) этот метод отрицательно влияет на мышечную координацию;

б) сила, приобретенная в результате применения этого метода, почти не «переносится» на работу динамического характера;

в) при изометрическом режиме работы мышц прирост силы наблюдается только по отношению к той части траектории движения, которая соответствует применяемым тренировочным упражнениям.

Все рассмотренные варианты методов, направленных на повышение максимальных силовых возможностей, в процессе подготовки легкоатлетов-копьеметателей можно применять комплексно либо концентрированно на различных этапах годичного тренировочного цикла.

1.3. Современные взгляды на совершенствование скоростно-силовых способностей спортсменов

Максимальная мощность, проявляемая в движениях скоростносилового характера, является, прежде всего, результатом развиваемых при этом силы и скорости мышечного сокращения. Чем выше мощность, которая может быть достигнута в движении, тем большую скорость спортсмен может придать собственному телу при отталкивании от опоры или перемещаемому снаряду, что особенно важно в заключительной части соревновательной попытки легкоатлета-копьеметателя.

Взаимоотношения силы и скорости, развиваемых в модельных движениях, были многократно изучены экспериментальным путем (рис. 1).

Нетрудно заметить, что на данной кривой уместятся все движения, связанные с проявлением силы и скорости. Сюда относятся и движения с преимущественным проявлением скорости, когда масса перемещаемого снаряда стремится к нулю, а ускорение – к максимуму (В), и силы (А), когда перемещаемая масса возрастает до $F_{\max}$, а скорость уменьшается до нуля (проявление максимальной изометрической силы). Среднее положение занимают скоростно-силовые проявления.

Известный американский физиолог А.Хилл еще в 1938 г. показал, что зависимость между силой и скоростью в движениях с силовой составляющей описывается характерной гиперболой и соответствующим уравнением: $(P + a)(V + v) = (P_0 + a)v = K$, где: P_0 – максимальная сила; P – развиваемое в движении усилие; V – скорость; a, v, k – соответствующие индивидуальные коэффициенты. Это уравнение известно как «основное уравнение мышечной динамики».

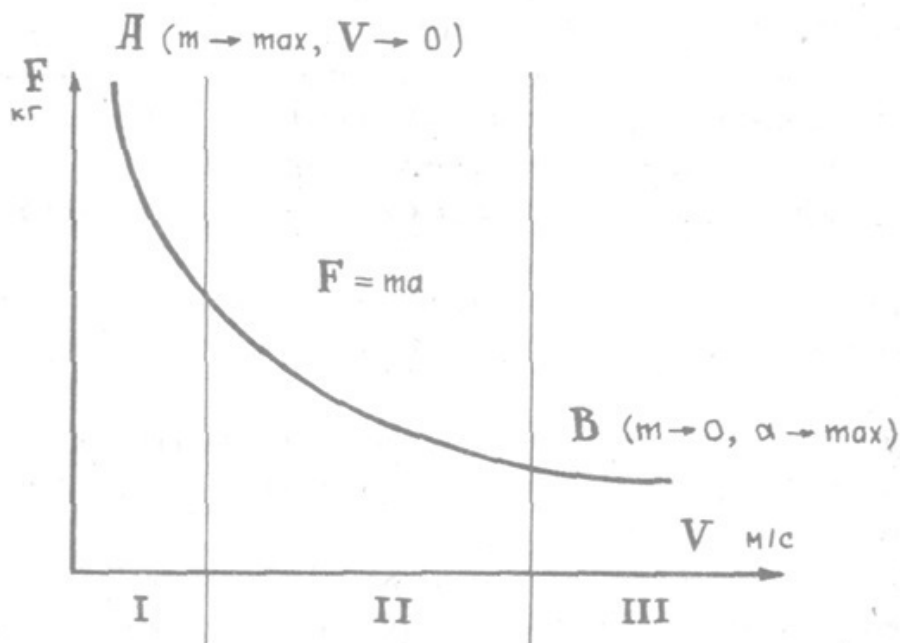


Рис. 1 Зависимость сила – скорость, полученная путем анализа соответствующих характеристик движений при метании различных по весу снарядов.

I – преимущественно силовые упражнения;

II – скоростно-силовые упражнения;

III – упражнения по преимуществу скоростные.

Главные выводы, которые следует сделать из описанной выше зависимости, сводятся к следующему:

1. Сила и скорость, развиваемые в движениях подобного типа, обратно пропорциональны;
2. Сила и скорость зависят от максимальной силы, развиваемой в изометрических условиях.

Второй вывод является, по существу, теоретическим обоснованием тренировки силовых возможностей спортсмена во всех движениях со скоростно-силовой направленностью. Известно, что наибольшая мощность и КПД проявляются при достижении скорости и силы, примерно равных 1/3 от максимальных значений (правило средних нагрузок).

Мышечная сила, измеряемая в условиях динамического режима работы мышц, называется динамической силой и, согласно второму закону Ньютона ($F = ma$), равна произведению массы перемещаемого тела на приданное ему ускорение. Динамическая сила, развиваемая в преодолевающем режиме, всегда меньше максимальной силы. При уступающем режиме мышцы способны проявлять напряжение, превышающее F_{max} .

Частным проявлением динамической силы является взрывная сила, которая характеризуется как способность развить максимальную силу в минимальный отрезок времени. Показателем взрывной силы является градиент силы, как отношение максимально проявляемой силы (F_{max}) ко времени ее достижения.

Развивая большую величину мышечного напряжения, более подготовленный спортсмен способен его достичь в более короткое время (рис.2).

Показатели взрывной силы мало зависят от максимальной изометрической силы. Это свидетельствует об определенном отличии обеспечивающих физиологических механизмов.

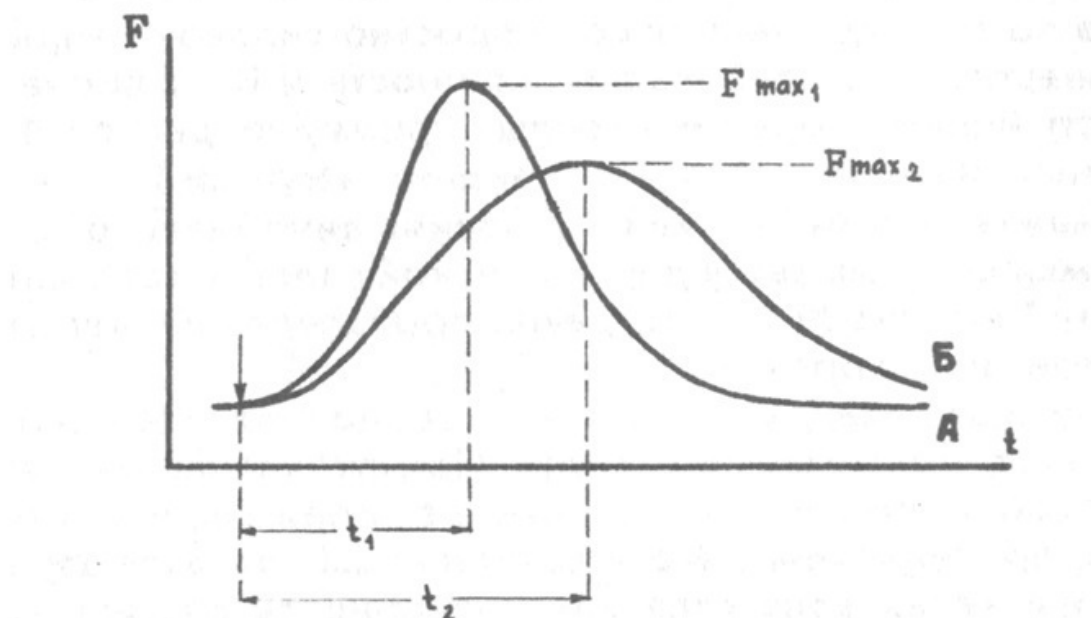


Рис. 2 Две динамограммы отталкивания. Показатели взрывной силы, зарегистрированные у квалифицированного (А) и начинающего (Б) спортсменов, отличаются как по параметру F_{max} , так и по времени его достижения (t_{max}).

Физиологическими особенностями взрывного усилия являются: максимально возможная синхронизация возбуждения различных двигательных единиц при оптимальной частоте разряда мотонейронов, отсутствие излишнего напряжения в мышцах-антагонистах (должная внутри- и меж-мышечная координация), высокая скорость расщепления АТФ и скоростные сократительные свойства самой мышцы. Последние в значительной мере зависят от мышечной композиции, то есть соотношения быстрых и медленных сократительных волокон.

С позиции обеспечивающих движение энергетических механизмов скоростно-силовые упражнения относятся к анаэробным. Их характеризуют 2 показателя: анаэробная мощность и анаэробная емкость.

К типичным упражнениям, результативность в которых зависит от уровня развития мощности анаэробных механизмов, относятся спринтерский бег, прыжки и метания. Работа при выполнении этих упражнений обеспечивается за счет энергии анаэробного расхода АТФ и КрФ, поэтому мощность анаэробного механизма определяется, во-первых, величиной запаса этих веществ в мышцах (в процессе тренировки повышается на 2030 %) и, во-вторых, скоростью их распада и ресинтеза. Показатель анаэробной (алактатной) мощности представляет собой ту механическую мощность, которую может развить спортсмен в единицу времени. Она определяется, например, в тесте Маргариа, представляющем собой вбегание на лестницу с максимальной скоростью. Показатели анаэробной алактатной мощности у мужчин от 15 до 30 лет колеблются от 105-113 кгм/с (оценка «плохо») до 210-225 кгм/с (оценка «отлично»), у женщин – соответственно: 85-92 кгм/с и 170-182 кгм/с. Показатели анаэробной алактатной емкости характеризуют весь объем энергии, который может быть передан мышце при выполнении скоростно-силовой работы, отражением чего является величина алактатной фракции кислородного долга.

Методика общей и специальной скоростно-силовой подготовки должна учитывать 2 основных положения:

1. Совершенствование внутримышечной координации по мере роста квалификации спортсмена происходит только тогда, когда он преодолевает сопротивления, равные соревновательным и больше, с интенсивностью околопредельной и выше.

2. Совершенствование межмышечной координации будет происходить только при преодолении сопротивления, равного соревновательному или меньше его, с околопредельной интенсивностью и выше, при обязательном сохранении специфической амплитуды движения.

Обеспечение роста результативности в ациклических скоростносиловых соревновательных дисциплинах требует постоянного стремления к повышению скоростно-силовой подготовленности спортсмена и к эффективной его реализации в навыке технических действий.

В основе повышения уровня скоростно-силовой подготовленности лежит повышение уровня так называемой взрывной силы, которая проявляется при преодолении сопротивлений, не достигающих предельных величин, с максимальным ускорением.

Согласно существующему определению, взрывная сила – это способность проявлять максимально возможную силу в минимальное время при преодолении соревновательных сопротивлений в условиях сохранения специфической структуры движений.

В процессе скоростно-силовой подготовки используется комплекс основных методов:

1. Метод максимальных кратковременных усилий.
2. Метод сопряженного воздействия.
3. Метод вариативного воздействия.

При использовании метода максимальных кратковременных усилий величина преодолеваемого сопротивления не должна отличаться больше чем на 10 % от соревновательной. В

этих условиях в наибольшей степени совершенствуется межмышечная координация, которая в условиях выполнения сложнокоординированного соревновательного упражнения способствует развитию не максимального, а оптимального мышечного напряжения. Максимального напряжения следует добиваться только в мышечных группах при осуществлении финального усилия.

Средства скоростно-силовой подготовки должны отвечать следующим требованиям:

- упражнения выполняются в максимальной рабочей амплитуде;
- скорость выполнения упражнений должна быть равна или быть выше соревновательной;
- выполнение упражнений должно сопровождаться максимальными или близкими к ним мышечными напряжениями.

Для повышения уровня скоростно-силовой подготовленности необходимо применять:

1) региональные и локальные упражнения с сопротивлениями, акцентируя внимание на сочетании уступающего и преодолевающего режима работы мышц (величина сопротивления при преодолевающем режиме работы равна 4-7 ПМ, где ПМ – повторный максимум, обозначающий отягощение, которое может быть преодолено не более указанного количества раз без включения дополнительного отдыха);

2) локальные упражнения с отягощениями 1-3 ПМ, сочетающие преодолевающий режим работы мышц и статические напряжения;

3) региональные и локальные упражнения «со срывом» – околوماксимальное статическое напряжение переходит к преодолевающей работе мышц, вес отягощения – 1-3 ПМ;

4) упражнения с отягощениями, сочетающие акценты уступающего и преодолевающего режима работы мышц и заканчивающиеся максимальными статическими напряжениями (вес отягощения – 1-3 ПМ при преодолевающем режиме работы мышц; интенсивность выполнения упражнений при этом должна быть максимальной).

Следует указать и на необходимость применения в тренировочном процессе статических упражнений с максимальным кратковременным напряжением в тех специфических углах, которые соответствуют моменту переключения от уступающей работы мышц к преодолевающей работе.

Спортивная практика показывает, что большая часть тренировочных средств, направленных на повышение уровня скоростно-силовой подготовленности, предусматривает сочетание уступающего и преодолевающего режимов работы мышц.

При переходе от работы уступающего характера к работе преодолевающего характера мышцы действуют в статическом режиме в условиях пассивного напряжения, длящегося в общей сложности сотые доли секунды. По мере увеличения внешней нагрузки (при сочетании двух видов работ) в процессе выполнения упражнений длительность и величина пассивных статических напряжений возрастает. Применение при уступающей работе дополнительных отягощений (сопротивление партнера, специальные амортизаторы или кинетическая энергия свободно падающего тела в прыжковых упражнениях), действие которых прекращается при переходе к преодолевающей работе, вызывает в мышцах значительные напряжения. Это позволяет начинать взрывное усилие уже с высокой степенью мышечной активности, развивая большую мощность усилий при преодолевающей работе в сравнении с теми упражнениями, которые выполняются с акцентом только на преодолевающую работу мышц. Сочетание уступающей и преодолевающей работы способствует эффективному развитию взрывной силы, прежде всего, у достаточно квалифицированных спортсменов. Эффективность сочетания уступающей и преодолевающей работы мышц в процессе совершенствования взрывной силы во многом зависит от выбора оптимальной величины силовой нагрузки при уступающей работе, позволяющей добиваться наивысших показателей в преодолевающем режиме.

Наиболее распространенными и эффективными средствами, широко применяемыми в практике подготовки метателей (в том числе и дискоболов), являются бросковые упражнения, поскольку их применение в значительной мере соответствует характеру нервно-мышечных усилий, развиваемых в соревновательном упражнении.

При использовании таких упражнений в тренировочном процессе необходимо руководствоваться рядом методических положений:

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.