

На правах рукописи

ХАМИД ДЖАМАЛ АБДУЛКАРИМ ХАМИД

**КОРРЕКЦИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ
МЕТАТЕЛЕЙ ДИСКА НА ОСНОВЕ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ УСИЛИЯ В УПРАЖНЕНИЯХ НА
ТРЕНАЖЕРАХ**

13.00.04 - теория и методика физического воспитания, спортивной
тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры
(педагогические науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертация на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Санкт-Петербург-2014

Работа выполнена на кафедре теории и методики легкой атлетики Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Научный руководитель: **Дьяченко Николай Андреевич**
кандидат педагогических наук,
доцент

Официальные оппоненты: **Башкин Виктор Михайлович**
Доктор педагогических наук
заведующий кафедрой Теории и методики
физической культуры и спорта ФГАОУВПО
Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического
приборостроения.

Правдов Михаил Александрович
Доктор педагогических наук
профессор кафедры Теории и методики
физической культуры и спорта, ФГБОУВПО
«Ивановский государственный университет»
Шуйский филиал ИвГУ.

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Российский
государственный педагогический
Университет им. А.И. Герцена»

Защита диссертации состоится 12 февраля 2015 года в 13 часов на заседании диссертационного совета Д 311.010.01 ФГБОУ ВПО «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» по адресу: 190121 Санкт-Петербург ул. Декабристов, 35 корпус 1 (актовый зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» и на сайте Университета (www.lesgaft-univer.ru).

Автореферат разослан « ____ » _____ 2014 года.

Учёный секретарь диссертационного совета,
Заслуженный работник высшей школы РФ,
доктор педагогических наук, профессор

В.Ф.Костюченко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Метание диска является сложнокоординационным видом спорта, особенными проявлениями которого являются сочетания быстрых поступательно-вращательных движений и акцентированное проявление взрывной силы в разных фазах движения. С ростом спортивного мастерства метателей, повышением уровня соревнований, растут требования к физической подготовленности спортсменов. Анализ проведенных исследований в области подготовки метателей диска, показал, что использованные методики не всегда обеспечивают эффективный уровень развития взрывной силы ведущих мышечных групп, оценка эффективности специальной силовой подготовки в большинстве случаев ведется на эмпирическом уровне. В связи с отсутствием данных по величинам максимальных усилий актуальной является количественная оценка величин проявляемых усилий и длительностей проявления этих усилий при моделировании соревновательных режимов в упражнениях на тренажерах. Применение в тренировочном процессе тренажеров, воздействующих на ведущие мышечные группы позволяет моделировать режимы, превышающие соревновательные, при этом появляется возможность оценивать длительность моделируемых фаз движения. (Дьяченко, Н.А., 2012). Упражнения на тренажерах позволяют реализовать принципы динамического и кинематического подобия, определять оптимальные величины отягощений и количества повторений, а так же оценивать тренируемость отдельных мышечных групп, которые определяются по приросту величины максимального усилия и граничного значения отягощения.

Степень научной разработанности проблемы. В настоящее время в теории спортивной тренировки большое внимание уделяется проблеме специальной силовой подготовки в разных видах спорта посвящен ряд исследований (Верхошанский Ю.В., 1989; Дьячков В.М., 1972; Менхин Ю.В., 1967; Зациорский В.М., 1970; Кузнецов В.В., 1975; Озолин Н.Г.,

1988; Платонов В.Н., 1986; Комарова А.Д. 1981; Вайцеховский С.М., 1971; Иванова Л.С., 1987; Jones D.A., 1987; Ивченко Е.В., 1994; Эльгайтарева А.А. 1996, Kraemer W.J., 2002).

Вопросам развития силовой подготовки метателей диска (Васильев Г.В., 1947; Тер-Ованесян А.А., 1950; Марков Д.П., 1955; Лутковский 1957; Тутевич В.Н., 1969; Григалка О.Я., 1966; Воронкин В.И., 1985; Иванова Л.С., 1987; Врублевский Е. П., 2008; Мачканова Е.В., 2010; А.Д.Комарова, 1984; Klein P., 2004).

В исследованиях, посвященных специальной силовой подготовке метателей диска высокой квалификации, слабо разработана методика количественной оценки параметров усилия ведущих мышечных групп, отсутствует сравнительный анализ упражнений на тренажерах и соревновательных упражнений с учетом динамических и кинематических параметров движений.

Гипотеза исследования заключалась в предположении, что использование методики определения граничных значений отягощений, основанной на количественной оценке времени проявления усилия позволит повысить уровень специальной силовой подготовленности метателей диска, а следовательно добиться более высоких результатов в соревновательной деятельности.

Цель исследования: Разработать и экспериментально обосновать методику оценки граничных значений отягощений по показателям времени развития усилий для ведущих мышечных групп в упражнениях на тренажерах.

Объект исследования - тренировочный процесс метателей диска.

Предмет исследования - специальная силовая подготовка метателей диска с использованием локальных упражнений на тренажерах.

Задачи исследования:

Определить проблемные вопросы специальной силовой подготовки метателей диска высокой квалификации.

1. Выявить уровень развития силы отдельных мышечных групп метателей диска в упражнениях на тренажерах
2. Экспериментально проверить эффективность методики коррекции специальной силовой подготовки.

Теоретико-методологическое обоснование диссертационного исследования составляют положения по теории и методике специальной силовой подготовки в разных видах спорта (Верхошанский Ю.В., 1989; Дьячков В.М., 1972; Менхин Ю.В., 1967; Зациорский В.М., 1970; Кузнецов В.В., 1975; Озолин Н.Г., 1988; Платонов В.Н., 1986; Вайцеховский С.М., 1971; Иванова Л.С., 1987; Jones D.A., 1987; Ивченко Е.В., 1994; Эльгайтарова А.А. 1996; Крамер W.J., 2002), по теории спортивной тренировки метателей диска (Васильев Г.В., 1947; Тер-Ованесян А.А., 1950; Марков Д.П., 1955; Лутковский 1957; Тутевич В.Н., 1969; Григалка О.Я., 1966; Озолин Н.Г., 1970; Маззалитис В.Э., 1970; Воронкин В.И., 1985; Иванова Л.С., 1987; Врублевский Е. П., 2008; Мачканова Е.В. ,2010; Комарова А.Д., 1984; Wilt F. 1974; Klein P., 2004; Кузнецов В.В., 1979).

Методы исследования.

Педагогические: теоретический анализ и обобщение литературных источников, педагогический эксперимент, спортивно-педагогические тесты. Инструментальные: запись и обработка видео с последующим биомеханическим анализом, акселерометрия, методы математической статистики.

Научная новизна. В процессе исследования выявлены зависимости между значениями усилий, развиваемых в локальных упражнениях, направленных на развитие специальной силы ведущих мышечных групп, и временными параметрами этих упражнений. Получены новые данные по

топографии мышечной силы метателей диска, выраженные в значениях максимального усилия в исследуемых упражнениях на тренажерах, приведены новые данные по оценке тренировочных сдвигов отдельных мышечных групп на основе оценки прироста показателей максимального усилия. Приведены абсолютно новые данные по величинам граничного и постграничного значения усилия и времени их развития.

Теоретическая значимость исследования. Применение методики коррекции специальной силовой подготовки метателей диска дает возможность осуществить новый подход к процессу подготовки спортсменов. Разработка методики оценки граничных значений отягощений в локальных упражнениях на тренажерах, основанной на регистрации времени проявления усилия позволяет количественно оценивать тренировочные сдвиги и вносит существенный вклад в теорию и практику тренировочного процесса метателей диска. Выявлены взаимосвязи показателей усилия и длительности их проявления. Предложенная модификация методики позволяет корректировать рабочие отягощения без использования сложных инструментальных методик.

Практическая значимость. Использование в тренировочном процессе метателей диска методики оценки граничных значений отягощений по показателям времени развития усилий для ведущих мышечных групп позволяет индивидуализировать специальную силовую подготовку на разных этапах тренировочного процесса и повысить эффективность основного соревновательного упражнения.

Обоснование и достоверность. Достоверность полученных данных обеспечивается использованием методов, адекватных цели и задачам исследования, точностью измерительной аппаратуры, репрезентативностью выборок испытуемых и корректностью применения аппарата математической статистики.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Изменение величины максимальных усилий и граничных значений отягощений для отдельных мышечных групп определяются индивидуальными особенностями занимающихся и характером тренирующих воздействий. В локальных упражнениях на тренажерах тренировочные сдвиги определяются в первую очередь величинами использованных отягощений и временем развития усилия в каждом отдельном движении.

2. Выявленная взаимосвязь усилий, развиваемых в упражнениях на тренажерах, и длительностей развития этих усилий позволяет моделировать как временные, так и силовые параметры соревновательного упражнения.

3. Величины максимальных усилий для разных мышечных групп отражают возможность участия этих мышечных групп в целостном максимальных усилий выявлены для мышц разгибателей рук, мышц обеспечивающих повороты туловища и мышц разгибателей ног.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с тематическим планом НИОКР ФГБОУВПО «НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт – Петербург» на 2011-2015 гг., по двум направлениям: 03, тема 03.09; 04, тема 04.10.

Исследования проводились поэтапно с 2011 по 2013 гг.

На первом этапе (2011-2012 гг.) осуществлялся теоретический анализ научной и методической литературы по теме диссертации. На основании полученных данных были сформулированы: проблема, гипотеза, объект и предмет исследования, цель и задачи работы, программа научного поиска.

На втором этапе (2011-2012 гг.) проводилось исследование посвященное определению параметров усилия в локальных упражнениях.

На третьем этапе исследования (2012-2013 гг.) проводился эксперимент целью которого было педагогическое обоснование методики определения параметров усилия в локальных упражнениях у метателей

диска высокой квалификации.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования представлены в докладах на научных конференциях кафедры теории и методики легкой атлетики НГУ им. П.Ф. Лесгафта.

По теме диссертации опубликовано 4 работы, из них 3 статьи в изданиях, входящих в реестр ВАК Министерства образования и науки РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертация содержит введение, четыре главы, выводы, практические рекомендации, библиографический список, изложена на 129 страницах печатного текста, включает 37 таблиц и 9 рисунков, 11 приложений. Библиографический список содержит 120 наименований, из которых 24 работы иностранных авторов.

Основное содержание диссертации.

Во введении обоснована актуальность исследования, определена проблема, раскрыты: научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертации, сформулированы положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации результатов исследования.

В первой главе «Проблемные вопросы специальной силовой подготовки метателей» рассмотрены основные вопросы подготовки метателей диска, основные применяемые методы специальной силовой подготовки метателей. Выявлены ведущие мышечные группы, тренируемые метателями диска. Анализ литературных источников позволил выявить ряд проблем связанных в первую очередь с устаревшей научно-литературной базой, затрагивающей проблему специальной подготовки метателей диска.

Первая важная проблема связана с невозможностью модернизации техники в метании диска, т.к. выполняя бросок, спортсмен стоит в жестких рамках отклонение, от которых может привести к нежелательным последствиям, поэтому для улучшения результата тренеру необходимо в большей степени акцентировать внимание на развитие силовых качеств

спортсмена.

Вторым проблемным вопросом является оценка роли отдельных мышечных групп в достижении результата в метании диска.

Во второй главе «Цель, задачи, методы и организация исследований» приведены цель и задачи исследования, дана развернутая характеристика методов исследования, изложена организация проведения экспериментов.

Основу диссертационной работы составили два экспериментальных исследования. Первый эксперимент был посвящен определению граничного значения отягощения и граничного значения повторений, определение на начальном этапе исследования проводилось посредством методики акселерометрии.

Определение параметров усилия в локальных упражнениях на тренажерах

Исследование проводилось в два этапа. С декабря 2012 года по март 2013 года в Ираке. В исследовании приняли участие 20 метателей диска высокой квалификации. Тестирование каждого спортсмена проводилось индивидуально.

Величина максимального усилия и время его развития для спортсменов определялось по методике, предложенной Дьяченко Н.А. (2008) и доработанной в 2012 году (Дьяченко, Н.А., 2012). Для расчета использовались данные об ускорении нагрузочных дисков тренажера в цифровом формате. Специально разработанная программа рассчитывала величину усилия развиваемого спортсменом. Испытуемые выполняли локальные упражнения на тренажерах со ступенчатым повышением нагрузки с дискретностью 5 кг. На рисунке 1 приведена кривая зависимости «усилие – отягощение» с определением граничного значения отягощения.

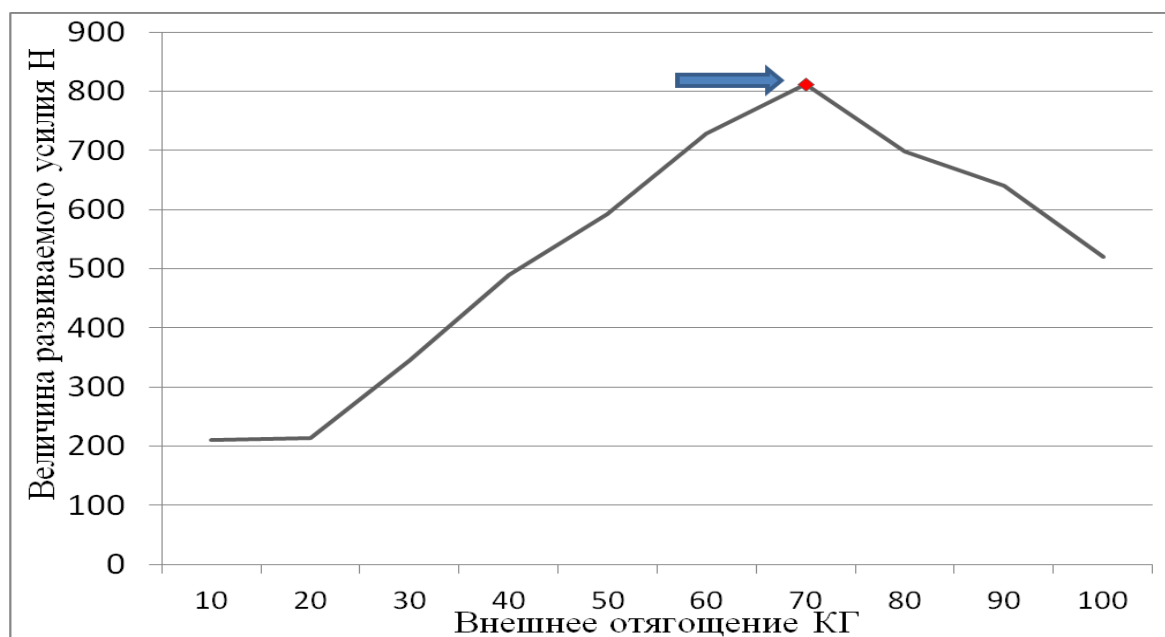


Рис.1 Зависимость «усилие – отягощение» для грудных мышц на тренажере “жим лежа в тренажере”. Испыт. Tamir S.

Примечание: стрелкой отмечена «граничная величина отягощения»

Величина отягощения после, которого величина усилия снижалась, определялась как граничная. В основном эксперименте использовалась методика оценки параметров усилия, основанная на определении времени его развития. Проведенные исследования показали, что существует достоверная корреляционная зависимость между величиной максимального усилия и временем его развития при граничной его величине. При постграничном значении усилия время проявления усилия начинает увеличиваться. На основе полученных закономерностей была разработана методика оценки параметров усилия на основе анализа времени его развития.

Разработанная методика оценки граничных значений отягощений по показателям времени развития усилий в отдельных мышечных группах у метателей диска была апробирована в педагогическом эксперименте. Эксперимент проводился в Ираке с декабря 2012 по март 2013 года. В педагогическом эксперименте приняли участие 20 метателей диска высокой квалификации, которые были разделены на контрольную и экспериментальную группы по показателям специальных тестов.

Методика оценки параметров усилия на основе анализа временных показателей усилия

Для оценки параметров усилия в упражнениях на тренажерах проводился предварительный эксперимент. Его задачей было выявление зависимостей между величинами усилий и временем их развития. Определялись граничные и постграничные значения отягощения, проводился корреляционный анализ зависимостей исследуемых параметров. Эксперимент проводился в декабре 2012 года, в эксперименте приняли участие 10 метателей диска. Частично полученные в эксперименте результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение усилия развиваемого спортсменом Tamir S. При использовании граничного и постграничного отягощения в предварительном эксперименте

	Граничное отягощение	Время проявления усилия	Постграничное отягощение	Время проявления усилия
Название тренажера/упражнения	$F_{\max}(H)$	$T_0(c)$	$F_{\max}(H)$	$T_0(c)$
Жим сидя в тренажере	415	0,13	413	0,2
Жим лежа в тренажере	630	0,15	620	0,19
Сгибания рук на тренажере Ларри Скотта	300	0,19	287	0,25
«Гак-приседания»	1200	0,34	1101	0,49
Повороты в стороны на тренажере	425	0,12	411	0,17
Скручивания в тренажёре	517	0,17	498	0,19
Подъемы на носки стоя в тренажере	920	0,11	902	0,15

F_{\max} -вел-на максимального усилия, Н.

Представленные результаты сравнения усилий развиваемого спортсменом Tamir S., при использовании граничного и постграничного отягощений. Отчетливо показывают, что развиваемое усилие при граничном

значении отягощения выше чем при использовании постграничного отягощения. В тоже время – время проявления усилия во всех используемых упражнениях на тренажерах при постграничном отягощении существенно увеличивается, особенно сильно это выражено при выполнении «Гак-приседаний» и жиме сидя в тренажере. Данный вид усилия максимально приближен к значениям усилия развиваемого атлетом - метателем диска в соревновательных условиях. Такой тип тренировки не только позволяет научить атлета развивать максимальное усилие, но и увеличить его.

Анализ уровня специальной силовой подготовленности исследуемого контингента

Для оценки фонового уровня силовой подготовленности исследуемого контингента нами определялись максимальные величины усилия в исследуемых упражнениях и время их развития. Эти величины являются индивидуальными характеристиками и в значительной степени различаются, тем не менее, нами были оценены групповые характеристики исследуемых параметров, которые приведены в таблице 2.

Диапазон изменения максимального значения усилия в исследуемых группах мышц достаточно высок, что определяет как характер движения, так и величину этих мышечных групп. Предложенная оценка усилия позволяет оценить топографию развития мышечной силы разных групп мышц. Из этого следует, что наибольшую силу проявляют разгибатели ног. При оценке индивидуальной топографии уровня развития силы отдельных групп мышц можно определить относительно слабые мышечные группы, что позволяет повысить эффективность специальной силовой подготовки путем направленного воздействия на эти мышечные группы.

Оценка уровня развития быстрой силы в контрольной и экспериментальной группах

Для определения уровня подготовленности применялись тесты, оценивающие уровень развития быстрой силы.

В таблице 2 представлены результаты специальной физической подготовки в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента.

Таблица 2- Показатели уровня развития быстрой силы

Показатели	К.Г.		p-value	Э.Г.		p-value
	До	После		До	После	
Прыжок в длину с места (м)	2,25±0,04	2,40±0,03	p≤0,05	2,33±0,04	2,58±0,03	p≤0,001
Бег 30 м (с)	4,92±0,05	4,52±0,05	p≤0,01	4,89±0,08	4,51±0,07	p≤0,01
Прыжок с места в верх (м)	0,59±0,02	0,63±0,02	p>0,05	0,6±0,03	0,74±0,02	p≤0,001
Жим штанги лежа за 30 сек. (50% от МАХ)(к-во повторений)	23,8±0,3	30,2±0,3	p≤0,001	24,0 ±0,2	31,0±0,4	p≤0,001
Полуприсед со штангой за 30 сек. (60% от МАХ) (к-во повторений)	25,9±0,3	31,6±0,3	p≤0,01	25,7 ±0,3	33,6±0,3	p≤0,01
Подтягивание обратным хватом за 10 сек. (к-во повторений)	8,7±0,3	10,8±0,3	p≤0,001	8,5 ±0,2	12±0,3	p≤0,001

В экспериментальной группе во всех упражнениях наблюдались достоверные различия между исследуемыми показателями до и после эксперимента, в контрольной группе достоверные различия проявились во всех упражнениях кроме прыжка с места вверх. Обобщенная оценка изменения показателей в ходе эксперимента в обеих группах показала, что сдвиги по показателям прыжка с места вверх, в беге на 30 метров и в прыжках в длину с места выше в экспериментальной группе. Следовательно, направленное развитие ведущих мышечных групп в нужном режиме и с нужными отягощениями позволяют улучшить большинство показателей в физическом развитии испытуемых.

Определение параметров усилия ведущих мышечных групп при выполнении упражнений на тренажерах

Разработанная методика оценки граничных значений отягощений по показателям времени развития усилий, позволила создать методику коррекции тренировочных отягощений, которая применялась в течение педагогического эксперимента. Один раз в три недели для участников экспериментальной группы определялось граничное значение отягощений в каждом из упражнений на тренажерах. Методика заключалась в определении длительности однократного повторения движения в исследуемом упражнении. Испытуемые выполняли пять повторений упражнений на тренажерах, регистрировалось время выполнения этих пяти повторений и вычислялось длительность одиночного движения. В случае увеличения времени одиночного движения предыдущее отягощение определялось как граничное. Для общей оценки параметров усилия в начале и в конце эксперимента применялась методика акселерометрии, которая позволяет определять значение усилия и длительность его проявления для отдельных мышечных групп в локальных упражнениях.

Общая оценка эффективности эксперимента определялась по приросту величины усилия и граничного значения отягощения и времени его развития, а так же по результатам контрольных соревнований по метанию диска.

В таблице 3 представлены результаты максимального значения усилия в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента по всем упражнениям. Из таблицы видно, что до эксперимента не было достоверных различий в результатах контрольной и экспериментальной групп, по всем упражнениям.

Таблица 3 - Максимальное значения усилия в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента (n=10)

Упражнения	До		p-value (до- после)	После		p-value (до- после)
	К.Г	Э.Г		К.Г	Э.Г	
Жим сидя в тренажере (Н)	764±6,2	773±8,2	p>0,05	824±7,6	860±9,2	p≤0,001
Жим лежа в тренажере (Н)	855±6,2	860±4,5	p>0,05	918±7,8	956±3,7	p≤0,001
Сгибания рук на тренажере Ларри Скотта (Н)	438±4,9	441,0±4,1	p>0,05	481,0±6,4	482,0±4,7	p>0,05
Гак-приседания (Н)	1559±8,0	1540±27,8	p>0,05	1592±17,0	1579±19,7	p>0,05
Повороты стороны в на тренажере (Н)	558±4,2	553±5,2	p>0,05	624±5,2	646±6,5	p≤0,05
Скручивания в тренажёре (Н)	660±5,8	649±7,8	p>0,05	726±10,8	713±10,4	p>0,05
Подъемы на носки стоя в тренажере (Н)	1017±18,1	1011±7,2	p>0,05	1137±12,6	1131±19,9	p>0,05

Улучшение показателей максимального усилия в большинстве исследуемых упражнений экспериментальной группы позволяет судить о повышении потенциальных возможностей исследуемого контингента, в случае эффективного использования полученного силового потенциала. В контрольной группе сдвиги исследуемого параметра выражены в меньшей степени или не выражены вообще, следовательно, в этой группе в меньшей степени возможно улучшение личного результата.

В таблице 4 представлены результаты в метании диска в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента. До эксперимента достоверных различий в результатах соревновательных упражнений не было (p>0,05), после эксперимента появились достоверные различия в средних

значениях результатов в метании диска ($p \leq 0,001$). Следовательно, разработанная нами методика является более эффективной и приводит к большему возрастанию результатов в соревновательном упражнении.

Таблица 4 - Результаты в метании диска в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента (n=10)

Значения	До		После	
	К.Г	Э.Г	К.Г	Э.Г
M±m	40,1±0,3	42,0±0,9	40,9±0,3	46,1±1,4
p-value	p>0,05		p≤0,001	

Эффективность тренировочного процесса определяется характером тренирующих воздействий во всех видах подготовки. Одним из ведущих компонентов в этих видах подготовки является специальная силовая подготовка, которая отражает характер и величину развиваемых усилий, время их проявлений, количество повторений. В этой связи, проведенные исследования позволило выделить ведущие мышечные группы, обеспечивающие результат в метании диска, определить группу тренажеров и упражнений на них, обеспечивающих нагрузку на эти группы мышц, а так же выявить изменения показателей тренировочных сдвигов исследуемых мышечных групп. Следует отметить неравномерность изменения показателей тренировочных сдвигов, а так же небольшие сдвиги этих показателей, на тренажерах не позволяющих совершать быстрые движения в группах мышц, не участвующих в основных движениях в метании. Использованная методика показала высокую эффективность, что подтверждается результатами педагогического эксперимента, как по показателям максимального усилия, развиваемого отдельными мышечными группами, так и по величине граничного отягощения. Эти умозаключения подтверждаются показателями изменения результатов в основном соревновательном упражнении.

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Проблема оценки индивидуальных показателей уровня развития специальной силы метателей диска, на современном этапе является одной из наиболее актуальных проблем теории и практики тренировочного процесса. Актуальной является проблема оценки тренировочных сдвигов в разных циклах тренировочного процесса, особенно важным является оценка тренировочных сдвигов в показателях силы отдельных мышечных групп.

2. Предложенная методика позволяет количественно оценивать параметры соревновательных и тренировочных движений метателей диска и корректировать эти параметры на основе оценки изменения показателей специальной силы ведущих мышечных групп.

3. Выявлено, что направленное воздействие на ведущие мышечные группы в процессе специальной силовой подготовки, позволяет получать существенные сдвиги в уровне развития специальной силы. Так для большой грудной мышцы, величина усилия, проявляемая в локальных упражнениях на тренажерах изменилась с 760Н до 880Н, для четырехглавой мышцы бедра с 873 Н до 950 Н.

4. Выявлена корреляционная зависимость между величинами максимального усилия, проявляемого в локальных упражнениях на тренажерах, и временем проявления этого усилия для разных мышечных групп.

5. В процессе педагогического эксперимента определено, что тренировочные сдвиги крупных мышечных групп выражены в меньшей степени, чем в более мелких мышечных группах. В частности за время эксперимента величина максимального усилия развиваемого ягодичной мышцей изменилась на 13%, двуглавой мышцей плеча на 25% .

6. Выявленные граничные величины отягощений, полученные на основе оценки времени проявления усилия в локальных упражнениях на

тренажерах, позволяют индивидуализировать специальную силовую подготовку и вносить коррективы в величины рабочих отягощений в процессе специальной силовой подготовки.

7. Использованная методика показала высокую эффективность, что подтверждается результатами педагогического эксперимента, как по показателям максимального усилия, развиваемого отдельными мышечными группами, так и по величине граничного отягощения, что подтверждается показателями результатов в основном соревновательном упражнении.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В специальной силовой подготовке метателей диска рекомендуется включение в программу тренировки методики подбора индивидуальных величин отягощения, что позволяет значительно улучшить тренировочные и соревновательные результаты.

2. Использование методики подбора индивидуальных значений отягощения основанных на оценке времени развития усилия позволяет отслеживать и корректировать показатели развития специальной силы определять уровень подготовленности отдельных мышечных групп, оценивать тренировочные сдвиги.

3. Эффективность методики определения граничной величины отягощения тем выше, чем чаще проводится тестирование с учетом индивидуального подбора параметров нагрузки.

4. Включение в тренировочный процесс локальных упражнений с направленным воздействием на ведущие группы мышц позволяет повысить эффективность специальной силовой подготовки и улучшить результаты в соревновательных упражнениях. Рекомендуется проведение занятий на тренажерах с использованием локальных упражнений в форме круговой тренировки. Величины отягощения и количества повторений определяются по предложенной нами методике, интервалы отдыха и количество серий определяются уровнем подготовленности занимающихся.

Основные положения диссертации отражены в публикациях:

1. Хамид Джамал Абдулкарим Хамид Оценка компонентов нагрузки в специальной силовой подготовке на тренажерах/ Хамид Джамал Абдулкарим Хамид, Н.А. Дьяченко // Легкая атлетика : сб. науч. трудов. / Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург; под ред. А.А.Германовой. – Санкт-Петербург, 2013. – С. 43-48.
2. Хамид Джамал Абдулкарим Хамид Методика оценки тренировочных сдвигов метателей диска высокой квалификации на основе анализа параметров усилия в упражнениях на тренажерах/ Хамид Джамал Абдулкарим Хамид // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта.- 2014. - №3 (109). – С. 183-185.
3. Хамид Джамал Абдулкарим Хамид Системный подход к использованию тренажеров в специальной силовой подготовке в спорте / Хамид Джамал Абдулкарим Хамид, Н.А. Дьяченко, И.В. Косьмин // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2014. – №2 (49). – С. 66-68.
4. Хамид Джамал Абдулкарим Хамид Оценка тренируемости ведущих мышечных групп метателей диска с использованием локальных упражнений/ Хамид Джамал Абдулкарим Хамид// Культура физическая и здоровье / научно-методический журнал .-2014. – №3 (50). – С. 35-37.