

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И СПОРТИВНО-МАССОВОЙ РАБОТЕ В ВУЗЕ

Хежев А. А., Карданов У. Х., Киржинов М. М., Абазов З. В.

*ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова», Нальчик, e-mail: marg.888@mail.ru*

Получены новые данные об особенностях проявления максимальных силовых возможностей и о характере взаимосвязей между показателями максимальной силы нагрузки, «управляемой силы» и точности дозирования усилий в различных условиях мышечного напряжения. Установлено влияние специализированной силовой тренировки на совершенствование способностей к точному выполнению двигательных действий различной координационной сложности в процессе физического воспитания студентов. Теоретически и экспериментально обоснованы методика выявления и взаимосвязанного совершенствования способностей к точному выполнению движений на основе развития специализированных силовых возможностей в условиях комплексного применения переменных режимов сопротивлений. Обоснована эффективность целенаправленного использования специальных упражнений, выполняемых в условиях, создаваемых в процессе применения тренажёрно-исследовательского комплекса и позволяющих варьировать величину сопротивления в соответствии с особенностями структуры выполняемого двигательного действия, индивидуальными возможностями занимающихся и способствующих благодаря этому повышению эффективности сопряжённого совершенствования силовых возможностей и способностей к точному выполнению движений.

Ключевые слова: показатели максимальной силы, показатели «управляемой силы», развитие силовых способностей, точное выполнение движений.

## RESULTS OF APPLICATION OF THE EXPERIMENTAL METHOD ON STUDIES OF SPORTS AND IMPROVING AND SPORTS AND MASS WORK IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Khezhev A. A., Kardanov U. H., Kirzhinov M. M., Abazov Z. V.

*Kabardino-Balkar State University, Nalchik, e-mail: marg.888@mail.ru*

New data about the peculiarities of appearance of maximum power capacity, and the nature of the relationship between measures of maximum power load, "controlled power" and accuracy of dosing effort in various conditions of muscle tension has received. The effect of the specialized strength training for the ability development for accurate implementation of motor actions of various coordinating complicity, in the process of physical education students, was established. The methodology of detection and perfection of the interrelated abilities to the exact execution of movements based on the development of specialized security features in a complex application of variable the regime resistance was theoretically and experimentally validated. The efficiency of the purposeful usage of special exercises, which substantiating in the conditions created in the process of applying the fitness-research complex and permitting to vary the amount of resistance in accordance with the peculiarities of the structure of performed motor action, individual abilities of engaged persons and contributing to thereby improve the efficiency of conjugate improvement of security features and capabilities to the exact execution of movements.

Keywords: indicators of a maximum strength, indicators of a "managed strength", power abilities development, precise movements' execution.

Одним из эффективнейших средств, способствующих совершенствованию органов чувств, являются физические упражнения. «В каждом выполненном нами упражнении есть такие компоненты, как сила, амплитуда, направление и скорость движения.

Представления об этих компонентах, точность их различения в пространстве и времени могут и должны развивать физические упражнения, и, стало быть, содействовать

тем самым функциональному совершенствованию органов чувств и движений» [1,2]. Та или иная точность движения характеризует степень совершенства механизмов управления, лежащих в основе ее проявления. Этот факт послужил основанием для широкого использования результатов проявления точности движений при изучении закономерностей формирования и совершенствования этих механизмов.

В теории и практике физического воспитания этому вопросу уделяется серьезное внимание в связи с необходимостью развития способностей к выполнению тонких и точных движений различной координационной сложности. Многие авторы, специалисты в области физиологии, психологии, физического воспитания считают, что развитие этих способностей является залогом успешного обучения двигательным навыкам и их совершенствования [3,4,5].

Перед авторами настоящей публикации стояла задача установить влияние специализированной силовой тренировки на совершенствование способностей к точному выполнению двигательных действий различной координационной сложности в процессе физического воспитания студентов. Теоретически и экспериментально обосновать методики выявления и взаимосвязанного совершенствования способностей к точному выполнению движений на основе развития специализированных силовых возможностей в условиях комплексного применения переменных режимов сопротивлений.

#### **Задачи исследования:**

1. Исследование методических возможностей формирования «управляемой силы» на основе создания различных режимов переменного сопротивления и изучения особенностей проявления двигательных характеристик в условиях их применения.
2. Разработка методики сопряжённого совершенствования силовых возможностей и способностей к точному выполнению движений в процессе специализированной силовой тренировки на основе комплексного применения режимов переменного сопротивления и обосновать её эффективность.
3. Обоснование влияния экспериментальной методики на повышение результативности процесса совершенствования основных двигательных действий на учебных занятиях по физической культуре в вузе.

#### **Методы исследования**

Для решения поставленных в работе задач были использованы следующие методы исследования:

- 1) Методы, позволяющие осуществить анализ проблемной ситуации: библиографический поиск; анализ передового методического опыта специалистов-практиков; ретроспективный анализ.

2) Лабораторные обследования и тестирование уровня двигательной подготовленности.

3) Компьютеризованный тренировочно-исследовательский комплекс, позволяющий регистрировать биомеханические параметры движений и создающий оптимальные условия для развития силовых возможностей, как основы успешного совершенствования техники движений при выполнении технических действий, предъявляющих особые требования к точности их выполнения.

Данный комплекс предполагает использование следующих тренажёрных устройств:

- Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью;
- Машина управляемого воздействия для тренировки штангистов (МУВ).

Педагогические эксперименты (предварительный и основной).

Методы математической статистики.

### **Методы, позволяющие осуществить анализ проблемной ситуации**

Эти методы на всех этапах работы применялись с целью изучения состояния проблемы, её актуальности, выявления тенденций и определения перспектив сопряжённого развития силовых возможностей и способностей к точному выполнению двигательных действий.

В целом, использование представленных методов способствовало формированию более объективных представлений о сути рассматриваемых в работе вопросов, выделению её наиболее важных аспектов, определению теоретических и методических подходов к их рассмотрению, созданию базовых условий для разработки и формулирования основных положений разработанной в исследовании методики сопряжённого развития силовых возможностей и способностей к точному выполнению двигательных действий.

Педагогические наблюдения позволяли оценить основные стороны педагогического процесса, получить данные для сопоставительного анализа результатов применения экспериментальной методики.

Сопоставление результатов педагогических наблюдений с данными педагогического тестирования, инструментального контроля двигательной подготовленности создавало основу для объективной оценки экспериментальной методики, особенностей её влияния, как на формирование силовых возможностей, так и способностей к точному выполнению движений. С целью большей объективизации и документализации, получаемой с помощью этих методов информации, применялись технические средства регистрации, такие как диктофон и видеозапись.

**Лабораторные обследования и тестирование уровня двигательной подготовленности**

Проведенное педагогическое тестирование и лабораторные обследования позволили получить количественные и качественные показатели состояния двигательной подготовленности испытуемых, проявляемых в различных условиях. Испытуемые экспериментальной и контрольной групп прошли через исходное и заключительное тестирование.

В процессе тестирования и обследований был получен фактический материал для оценки уровня развития точности двигательных действий, влияния экспериментальной методики, основанной на приоритетном внимании к развитию силовых способностей, на расширение диапазона «управляемой силы».

Измерения проводились с использованием современных компьютерных технологий на основе автоматизированной системы управления и контроля над параметрами движений, разработанными в лаборатории биомеханики при кафедре научных основ физической культуры и спорта Кабардино-Балкарского государственного университета и лаборатории биомеханики института физической культуры при Адыгейском государственном университете (АГУ, г. Майкоп).

Эта группа методов состояла из документального фиксирования уровня максимальных силовых возможностей, определения уровня «управляемой силы», умения дифференцировать усилия в процессе выполнения простых и сложных движений, а также определения уровня двигательной подготовленности.

Основное назначение применяемых в нашем исследовании методик измерения усилий заключалось не только в определении способностей к точному выполнению усилий, но и в выявлении границ диапазона величин сопротивлений, в пределах которого движения выполняются с наибольшей точностью.

Измерения производились с помощью использования таких оригинальных устройств, как:

- безынерционный тренажер адаптивного управления;
- машина управляемого воздействия для тренировки штангистов;
- стабиланализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01-02», разработанный в ЗАО «ОКБ «Ритм» (г. Таганрог).

Подробное описание устройств представлено ниже.

Тестирование уровня двигательной подготовки применялось с целью оценки индивидуального уровня двигательной и кондиционной подготовленности, их динамики под воздействием экспериментальной методики организации и проведения учебно-тренировочной работы. За основу были взяты тесты комплексного тестирования

двигательной подготовленности, рекомендованные учебной программой по физическому воспитанию студентов.

Эта группа методов исследования была направлена на выявление эффективности влияния силовых упражнений на организм и двигательные возможности испытуемых и использовалась для решения следующих частных задач:

- 1) определения и оценки общего уровня двигательной подготовленности;
- 2) выявления характера взаимосвязи между показателями уровня физической подготовленности, с одной стороны, и успешностью овладения двигательными действиями, с другой;
- 3) выявления характера влияния экспериментальной методики развития силовых способностей на показатели физического развития, физической подготовленности и качество выполнения двигательных действий.

Оценка физической подготовленности проводилась на основе педагогических контрольных испытаний (на предварительном и заключительном этапах исследования), в котором приняли участие 80 человек.

У испытуемых методом тестирования определялись показатели абсолютной силы мышц основных мышечных групп (метод полидинамометрии), а также результаты следующих тестовых заданий:

- а) из виса – подтягивание на перекладине;
- б) сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях;
- в) удержание угла в упоре на брусьях;
- г) прыжок в длину с места.

Эти тестовые задания были выбраны в качестве основных по результатам исследования. На основе факторного анализа он выявил ведущие структурные элементы силовой подготовленности юношей и определил минимум тестов, характеризующих с вероятностью более 70 % уровень развития силы их основных мышечных групп.

Для оценки характера влияния целенаправленной силовой подготовки на качество освоения двигательных действий нами был использован принцип «утилизации физических качеств» [6,7], который следует понимать, как требование достаточно продуктивной реализации имеющегося уровня развития физических качеств. С этой целью в комплекс тестовых испытаний были включены следующие упражнения:

- прыжок в высоту с разбега;
- лазание по канату;
- прыжок в длину с места;
- метание гранаты.

При выполнении этих контрольных нормативов наряду с фиксацией количественных показателей оценивалось качество (техника) их выполнения.

Сравнение качественных и количественных характеристик выполнения этих упражнений до начала эксперимента и по его окончании позволяет судить об эффективности использования приобретенных силовых возможностей.

### **Основное предназначение и описание использованных в исследовании машин управляющего воздействия (МУВ)**

МУВ в исследовании применялись для моделирования условий мышечных напряжений, характерных для того или иного вида осваиваемых движений.

Применение этих тренажеров, основной отличительной чертой которых является возможность моделирования переменных режимов сопротивления, позволяет:

1. Более эффективно решать вопросы практической реализации учебно-тренировочных задач и наиболее целесообразно управлять процессом обучения;
2. Значительно расширить круг средств и методов для повышения уровня физической и технической подготовленности;
3. Использовать эффект сочетания убывающе-возрастающего, возрастающе-убывающего и постоянного режимов работы мышц с сохранением основной структуры движения;
4. Сохранить высокую степень сопряженности специальных силовых упражнений с технической подготовкой;
5. Применять упражнения, способствующие укреплению более слабых звеньев опорно-двигательного аппарата;
6. Более целенаправленно развивать группы мышц при моделировании локальных и региональных воздействий;
7. Чётко дозировать нагрузки, повышать плотность учебно-тренировочных занятий;
8. Повышать уровень развития способностей к проявлению межмышечных дифференцировок.

МУВ использовались строго целенаправленно для моделирования таких условий осуществления мышечных напряжений, которые наиболее характерны для того или иного конкретного двигательного действия.

### **Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01-02»**

Устройство предназначено для регистрации, обработки и анализа траектории перемещения центра давления человека на опору и ритмограмм сердца с целью выявления и

реабилитации двигательного-координационных нарушений, а также для регистрации параметров внешнего дыхания, кистевой и становой динамометрии [8,9].

Стабилизатор применяется при совместной работе с ПЭВМ. Связь с ПЭВМ осуществляется через последовательный порт COM1 или COM2 в стандарте RS-232C.

Может быть использован при массе испытуемых от 20 до 150 кг.

Допускаемые отклонения при определении центра давления, приведённые к диаметру поля регистрации – 1 %.

Регистрация пульса обеспечивается в диапазоне от 30 до 180 ударов в минуту при амплитуде R-зубца от 0,1 до 2,0 мВ.

«Стабилан-01-2» имеет дополнительно четыре канала интегральных монограмм, в числе которых каналы *кистевой и становой динамометрии*, которые и нашли наибольшее применение в нашем исследовании.

При этом максимальное регистрационное усилие по каналу кистевой динамометрии – 100 кг с разрешающей способностью не более 0,01 кг.

Максимальное регистрируемое усилие по каналу становой динамометрии – 500 кг с разрешающей способностью не более 0,05 кг.

### **Машина управляемого взаимодействия (МУВ)**

Данное устройство уже нашло довольно подробное описание и широкое использование в практике научных исследований и учебно-тренировочной деятельности, направленной на решение широкого круга задач по совершенствованию техники движений, специальной и общей физической подготовки [10,11,12]. Поэтому в данном разделе мы ограничимся лишь информацией о задачах её использования в настоящей работе.

**МУВ** предназначена для выполнения всевозможных прыжковых и тяжелоатлетических упражнений (подъем от груди, тяга, жим, приседание, наклоны и другие) в условиях преодоления переменных (управляемых) и постоянных режимов сопротивления и облегчения, а также для подачи объективной информации о биомеханических параметрах выполняемого управления. Создавая управляемое сопротивление мышцам и информируя о параметрах проявляемых двигательных характеристик, МУВ оказывает на занимающегося управляющее воздействие и может использоваться для специальной силовой подготовки, повышения качества и точности выполняемых двигательных действий.

В целом, при помощи результатов лабораторных обследований, полученных на основе использования описанных выше технических средств, предполагалось получение данных, подтверждающих положение о том, что основным содержанием процесса совершенствования способностей к точному выполнению любых двигательных действий

должна лежать не тренировка в точности выполнения каких-то отвлечённых, абстрактных точностных движений, как это имеет место во многих методических рекомендациях по развитию точности движений [13,14], а обогащение и расширение двигательного опыта занимающихся на основе разработки и применения современных средств и методов, позволяющих варьировать условия выполнения движений и обеспечивающих комплексное, взаимосвязанное изменение их динамических и пространственно-временных характеристик.

### **Организация и проведение основного педагогического эксперимента**

В результате предварительного этапа исследования были определены основные специфические элементы технологии силовой подготовки, основанной на использовании переменных вариативных сопротивлений.

Его результаты позволили более целенаправленно организовать и провести основной педагогический эксперимент, главным предназначением которого явилось определение степени обоснованности наших предварительных выводов, гипотетических предположений и решения, на этих основаниях, главных задач, поставленных в настоящем исследовании. Результатом решения этих задач должно было стать экспериментальное обоснование одного из направлений интенсификации и повышения результативности силовой подготовки, основанной на использовании МУВ с целью сопряжённого воздействия на развитие силовых возможностей и повышение качества и точности выполнения двигательных действий различной сложности.

Педагогический эксперимент проводился с целью проверки эффективности такого подхода.

Результаты теоретического исследования и поискового педагогического эксперимента позволяли предположить, что его реализация будет способствовать осуществлению более сбалансированного воздействия на процесс сопряжённого развития силовых возможностей и способностей к точному выполнению двигательных действий, и на этом основании – повышению качества и результативности учебно-тренировочного процесса в целом.

Решение проблемы интенсификации процесса силовой подготовки осуществлялось путем сочетания двух наиболее значимых факторов:

- 1) широкого использования переменных вариативных сопротивлений на основе возможностей, предоставляемых тренажерными устройствами особого класса – МУВ;
- 2) создания условий для реализации принципа «динамического соответствия» силовых упражнений особенностям осваиваемых и совершенствуемых в процессе учебно-тренировочной работы двигательных действий.



Создание необходимых условий осуществлялось за счет моделирования таких переменных сопротивлений, которые в наибольшей мере соответствовали особенностям динамики проявления силы в таких видах двигательных действий, как общеразвивающие упражнения, прыжковые, упражнения со штангой, движения в армрестлинге и др. При этом величина сопротивлений и их характер дозировались в соответствии с такими переменными, как:

- а) индивидуальные двигательные возможности каждого занимающегося;
- б) особенности динамической структуры осваиваемого вида двигательных действий;
- в) характер взаимосвязи и взаимообусловленности конкретных задач силовой и технической подготовки в зависимости от этапа процесса освоения движений (например, подготовка опорно-двигательного аппарата к освоению определенного двигательного действия или освоению нового двигательного действия, или процесс его совершенствования).

В результате такой организации соблюдалась определенная направленность силовой подготовки, предусматривающая наряду с разносторонним гармоничным развитием силы различных групп мышц, акцентированное и специфически оформленное воздействие на развитие тех из них, которые являются ведущими при освоении и совершенствовании конкретных видов двигательных действий.

Большое внимание придавалось индивидуализации воздействия средств силовой подготовки. Помимо определения индивидуального повторного максимума (ПМ) при выполнении комплексов основных упражнений осуществлялось выполнение индивидуальных заданий, направленных на содействие развитию отстающих у конкретного занимающегося мышечных групп.

Эксперимент проводился в естественных условиях в форме опытных занятий в период с февраля по июнь 2009 года на физкультурно-спортивной базе Кабардино-Балкарского государственного университета.

По особенностям организации, содержания и доказательной логике он относится к исследованию преобразующего характера.

Экспериментальная группа (ЭГ) состояла из студентов 1-х и 2-х курсов, не имеющих спортивной квалификации (студенты «межфака») общей численностью 30 человек. В качестве контрольной группы (КГ1) выступали их товарищи из других параллельных учебных групп в количестве 30 человек.

Вторая контрольная группа (КГ2) состояла из квалифицированных спортсменов ФФКИС (перворазрядники, кандидаты и мастера спорта) в количестве 20 человек. Её формирование было обусловлено спецификой одной из задач исследования, в процессе решения которой предполагалось сравнение особенностей воздействия экспериментальной

методики на формирование способностей к точному дозированию усилий спортсменов и не занимающихся спортом. Показатели, полученные в этой группе тестирования и лабораторных обследованиях, служили также в качестве эталонных для ЭГ и КГ1.

Учебные занятия в контрольной группе (КГ1) проводились по общепринятой методике на основе использования Государственной учебной программы по физической культуре для студентов вузов с акцентированным вниманием к развитию силовых возможностей на основе использования традиционных средств их развития и совершенствования. В качестве таких средств и приспособлений использовались снаряды гимнастического многоборья (низкая и высокая перекладины, брусья параллельные, гимнастические канаты, гири, гантели, диски от штанги и др.). Все занятия проводились в форме практических в количестве 2-х раз в неделю по 90 минут.

Основное отличие организации учебной работы в экспериментальной группе (ЭГ) состояло в том, что занятия проводились по специально разработанной программе, предполагающей применение экспериментальной методики сопряжённого развития силовых возможностей и способностей к точному выполнению двигательных действий на основе использования МУВ. Контроль за качеством освоения материала осуществлялся в соответствии с требованиями рейтингового контроля успеваемости и специально организованного тестирования (предварительный и итоговый «срезы»).

Контроль за уровнем двигательной подготовленности и в экспериментальной и в контрольных группах осуществлялся на основе требований Государственной учебной программы по физической культуре для студентов вузов.

Помимо этого, применялись специальные обследования, направленные на выявление уровня развития силовых способностей, «управляемой силы» и точности движений.

В процессе организации занятий в экспериментальной группе за основу были также приняты требования указанной выше программы по физическому воспитанию студентов. По сравнению с контрольной группой отличие состояло только в том, что в основу совершенствования физической подготовленности было положено использование специфических возможностей, которые появляются благодаря внедрению в учебно-тренировочный процесс тренажерных устройств управляющего воздействия, создающих условия для более целенаправленного и разностороннего воздействия на двигательный аппарат и функциональные системы организма занимающихся. При этом, как и в контрольной группе, для воздействия на развитие физических возможностей занимающихся отводилась вторая половина каждого занятия (25–30 мин). Количество занятий в экспериментальных и контрольных группах было одинаковым.

Одним из отправных положений, на которые мы опирались при организации исследования, явилось положение, сформулированное [15,16] о том, что в развитии силы следует выделять три этапа:

- 1) образование слаженной системы процессов, определяющих формирование специфических нервно-мышечных координаций;
- 2) форсированное увеличение мышечной массы;
- 2) воспитание способности проявлять максимальные усилия.

При этом первые два этапа рассматриваются как подготовительные к основному, в качестве которого должен выступить третий из представленных выше этапов.

В связи с этим одно из основных отличий нашего подхода состояло в том, что мы попытались объединить последние два этапа путём одновременного решения стоящих в них задач: форсированного увеличения силы и мышечной массы с одновременным формированием способностей рационально пользоваться вновь приобретаемыми силовыми возможностями.

Поэтому на занятиях по силовой подготовке в экспериментальной группе предполагалось не просто «накачка» силы основных мышечных групп, но и осуществлялся учёт особенностей осваиваемых двигательных действий.

Динамика проявления усилий при выполнении упражнений на тренажёрах, подбиралась и регулировалась таким образом, чтобы она по возможности в наибольшей мере соответствовала тем или иным особенностям конкретных двигательных действий (прыжки, подъём штанги на грудь, упражнения из АРМ спорта и др.).

### **Результаты**

Обоснована эффективность целенаправленного использования специальных упражнений, выполняемых в условиях, создаваемых в процессе применения тренажёрно-исследовательского комплекса и позволяющих варьировать величину сопротивления в соответствии с особенностями структуры выполняемого двигательного действия, индивидуальными возможностями занимающихся и способствующих благодаря этому повышению эффективности сопряжённого совершенствования силовых возможностей и способностей к точному выполнению движений.

Получены новые данные об особенностях проявления максимальных силовых возможностей и о характере взаимосвязей между показателями максимальной силы, «управляемой силы» и точности дозирования усилий в различных условиях мышечного напряжения.

## Список литературы

1. Базоркин А. М. Специальная физическая подготовка армрестлеров высшего уровня мастерства в условиях применения безынерционного тренажёра адаптивного управления: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Нальчик, 2005. – 23 с.
2. Белинович В. В. Обучение в физическом воспитании. – М.: Физкультура и спорт, 1958. – 262 с.
3. Дьячков В. М. Экспериментальное обоснование и разработка системы тренировки в скоростно-силовых видах спорта: (на материале исследования легкоатлетов прыгунов): Доклад, обобщающий опубликованные труды на соискание ученой степени д-ра пед. наук. – М.: ЦНИИФК, 1963. – 50 с.
4. Кузнецов В. В. Научно-методические основы проблемы совершенствования силовых качеств спортсменов высших разрядов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М.: ЦНИИФК, 1972. – 68 с.
5. Кузьмин В. А. Система управления подготовкой юношей старших классов (15–17 лет) на уроках физической культуры в общеобразовательной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1986. – 22с.
6. Кузьмин В. А. Система управления подготовкой юношей старших классов (15–17 лет) на уроках физической культуры в общеобразовательной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1986. – 22с.
7. Лесгафт П. Ф. Руководство по физическому образованию детей школьного возраста. – М.: Физкультура и спорт, 1951. – Т.1. – 441 с.
8. Лукьяненко В. П. Применение упражнений с отягощениями с целью формирования точности движений при обучении метаниям детей младшего школьного возраста: автореферат дис. ... канд. пед. наук. – М., 1980. – 18 с.
9. Набатникова М. Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов / под ред. М. Я. Набатниковой. – М., 1982.
10. Озолин Н. Г. Воспитание меткости в метании гранаты // Теория и практика физической культуры. – 1946. – № 5. – С. 193-199.
11. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 480 с.
12. Саркисова Н. Г. Специальная силовая подготовка гимнастов высокой квалификации в условиях комплексного вариативного использования переменных сопротивлений: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Майкоп, 2000. – 22 с.

13. Свечкарев В. Г. Подготовка армрестлингистов с использованием тренировочно-исследовательского комплекса: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Майкоп, 1997. – 19 с.
14. Фарфель В. С. Управление движениями в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 208 с.
15. Черкесов Ю. Т. Машины управляющего воздействия и спорт. – Майкоп: Изд-во АГУ, 1993. – 136 с.
16. Эбзеев М. М. Специальная силовая подготовка армрестлингистов высокого класса с использованием машины безынерционного управляющего воздействия: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Майкоп, 1999. – 27 с.