

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ  
ИМЕНИ П.Ф. ЛЕСГАФТА, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»

---

Кафедра теории и методики лёгкой атлетики

КОБОЗЕВА ТАМАРА АЛЕКСЕЕВНА

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ  
ЛЕГКОАТЛЕТОВ-МЕТАТЕЛЕЙ СРЕДСТВАМИ УШУ

Выпускная квалификационная работа  
(квалификационная работа бакалавра)

Направление подготовки 49.03.01 Физическая культура

Направленность (профиль) образовательной программы:  
Спортивная подготовка в избранном виде спорта (лёгкая атлетика)

Представляется для защиты

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Защищена на ГИА \_\_\_\_\_  
(дата)

С оценкой \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

Научный руководитель:

Войнова С.Е., профессор кафедры  
ТиМ л/а, к.п.н., доцент

Санкт-Петербург  
2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. РОЛЬ И ОСОБЕННОСТИ КООРДИНАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ИЗБРАННЫХ ВИДАХ.....	7
1.1 Физические качества, определяющие успешность соревновательной деятельности в легкоатлетических метаниях .....	7
1.1.1 Скоростно-силовые способности.....	7
1.1.2 Координационные способности .....	11
1.2 Особенности техники и координационной подготовки в легкоатлетических метаниях .....	15
1.2.1 В метании диска .....	15
1.2.2 В толкании ядра .....	17
1.2.3 В метании молота.....	18
1.3. Особенности развития координационных способностей в ушу .....	20
1.3.1 Технические особенности вида программы ушу-таолу Чанцюань и координационная подготовка в данном виде .....	20
1.3.2 Технические особенности вида программы ушу-таолу Тайцзицюань и координационная подготовка в данном виде .....	25
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	29
2.1 Методы исследования .....	29
2.1.1 Теоретический анализ данных специальной литературы.....	29
2.1.2 Педагогическое наблюдение.....	29
2.1.3 Интервьюирование .....	30
2.1.4 Педагогический эксперимент .....	31
2.1.5 Методы математической статистики .....	31
2.2 Организация исследования .....	32

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ УШУ В РАЗВИТИИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-МЕТАТЕЛЕЙ.....	37
3.1 Результаты анализа литературы, педагогических наблюдений и интервьюирования .....	37
3.2 Результаты педагогического эксперимента .....	43
3.2.1 Результаты контрольных упражнений до педагогического эксперимента .....	43
3.2.2 Результаты контрольных упражнений после педагогического эксперимента .....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	55
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	59
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	65

## ВВЕДЕНИЕ

Повышение эффективности спортивной тренировки является одной из приоритетных проблем современной лёгкой атлетики, обусловленной возрастанием физических и нервных нагрузок<sup>1</sup>. Особенно это актуально на фоне общего упадка результативности и интереса к лёгкой атлетике как к виду спорта в России, что вызвано большим количеством факторов различной направленности, в том числе и сложностью выполнения разрядов, неэффективностью тренировочного процесса и длительным отсутствием результата, что приводит к быстрому эмоциональному выгоранию и потере мотивации.

Всё это особенно касается такого направления лёгкой атлетики, как метания. В данном виде наблюдается тенденция к всё большему уменьшению количества спортсменов в тренировочных группах, это отмечают практически все специалисты по лёгкой атлетике. Помимо уже названных причин, снижению востребованности данного вида способствует большое количество дополнительных факторов – от субъективного восприятия метаний как спорта, неподходящего для девочек, до относительно позднего среднего возраста занимающихся на начальном этапе. Последнее связано с особенностями веса и габаритов снаряда. Именно поэтому такое направление, как метания в лёгкой атлетике, постоянно нуждается в улучшении результата занимающихся ещё на этапе тренировочных групп, поскольку это напрямую связано с мотивацией и заинтересованностью спортсменов, а значит и с развитием метания как вида. Именно поэтому поиск новых средств и методов, способных повысить результативность в метаниях, в том числе из других видов спорта, является сегодня крайне актуальным.

---

<sup>1</sup> Годик М.А. Спортивная метрология : учеб. для ин-тов физ. культуры / М.А. Годик. М. : Физкультура и спорт, 1988. 192 с. ; Платонов Н.В. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. М. : Физкультура и спорт, 1986. 284 с.

Ушу – вид спорта, который имеет длинную историю, тесно связан с культурой и религией Китая, а также включает в себя огромное количество направлений и разнообразных течений. Раздел «спортивное ушу» или ушутаоу в наше время активно развивается как перспективный гимнастический сложно координационный вид спорта, последние несколько лет активно претендующий на включение в программу летних Олимпийских игр. Популярность набирают не только зрелищная и акробатическая составляющая ушу, но и более сложные виды программ, основанные на философских трудах, такие как Тайцзицюань.

Объектом данного исследования является тренировочный процесс легкоатлетов-метателей на тренировочном этапе.

Предмет исследования – содержание физической подготовки легкоатлетов-метателей на тренировочном этапе.

Практическая значимость данной работы заключается в разработке и апробировании нового комплекса упражнений для развития координационных способностей метателей и повышения успешности их соревновательной деятельности. Данный комплекс может быть использован тренерами в процессе подготовки спортсменов-метателей этапа тренировочных групп и выше. Поскольку используемые в спортивной практике ушуистов средства и методы не являются широко распространёнными в российской спортивной практике, данный комплекс отличается своей новизной.

Предполагается, что использование упражнений из ушу, направленных на развитие координационных способностей, будет положительно влиять на качество выполнения технических действий в фазе разгона снаряда в метаниях поворотным способом, что повлечёт за собой прирост спортивного результата.

Цель исследования – выявить влияние упражнений из спортивного ушу, преимущественно стиля Тайцзицюань, на координационные способности и процесс совершенствования поворотных движений в фазе разгона снаряда.

В процессе данного исследования были обозначены следующие задачи:

1. Проанализировать степень влияния координационных способностей на качество выполнения поворотных движений в фазе разгона снаряда;
2. Определить особенности координационной подготовки легкоатлетов-метателей, используемых ими средств и методов;
3. Выявить специфику координационной подготовки в видах спортивного ушу;
4. Разработать и апробировать комплекс упражнений для развития координационных качеств метателей с целью совершенствования поворотных движений при разгоне снаряда.

## ГЛАВА 1. РОЛЬ И ОСОБЕННОСТИ КООРДИНАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ИЗБРАННЫХ ВИДАХ

### 1.1 ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСПЕШНОСТЬ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛЕГКОАТЛЕТЧЕСКИХ МЕТАНИЯХ

#### 1.1.1 Скоростно-силовые способности

Скоростно-силовые способности характеризуются непределёнными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой максимальной мощностью в упражнениях, которые выполняются со необязательно предельной, но существенно значимой скоростью. Двигательные действия, в которых проявляется данный вид способностей, характеризуются необходимостью не только проявлять значительную силу мышц, но и делать это за минимально возможный отрезок времени. Например, отталкивание в прыжках в длину или финальное усилие в метании<sup>2</sup>.

Развитие скоростно-силовых способностей обусловлено соответственно в некоторой степени развитием собственно силовых способностей. Однако, некоторые авторы, в том числе Зациорский В.М. считают, что нет прямо пропорциональной зависимости максимальных показателей скорости движения с максимальными проявлениями силы спортсмена<sup>3</sup>. Зимкин З.В., напротив, подчёркивает, что внешне проявляемая в двигательных действиях сила и скорость связаны не прямой пропорциональной зависимостью, а обратной, что соответствует выведенному А. Хиллом «основному уравнению мышечной динамики»<sup>4</sup>. При выполнении скоростно-силовых действий, чем значительнее внешнее отягощение (рывок штанги), тем большую роль играет

---

<sup>2</sup> Фомин Н.А. На пути к спортивному мастерству. Адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам / Н.А. Фомин, В.П. Филин. М. : Физкультура и спорт, 1985. 159 с. ; Рябинин С.П. Скоростно-силовая подготовка в спортивных единоборствах: учеб. пособие / С.П. Рябинин, А.П. Шумилин. Красноярск : Сибирский фед. ун-т, ин-т естественных и гуманитарных наук, 2007. 153 с.

<sup>3</sup> Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. М., 2019. 200 с.

<sup>4</sup> Зимкин Н.В. Физиология мышечной деятельности. М., 1982. 447 с.

силовой компонент, чем меньше отягощение (метание копья), тем большее значение приобретает скоростной компонент.

Реактивные свойства мышц зачастую выделяются как специфический фактор некоторых скоростно-силовых способностей спортсмена<sup>5</sup>. Они проявляются в движениях, подразумевающих быстрое переключение от уступающего к преодолевающему режиму работы мышц. Например, отталкивание сразу после приземления. В данном режиме мощность преодолевающих усилий увеличивается в связи с растягиванием работающих мышц под влиянием кинетической энергии перемещаемой массы (веса тела спортсмена)<sup>6</sup>.

Соотношение быстрых и медленных мышечных волокон является определяющим критерием проявления скоростно-силовых способностей. Процент быстрых мышечных волокон значительно выше у спринтеров, прыгунов и метателей, чем у бегунов на средние и длинные дистанции. Также межмышечная координация позволяет мышцам эффективнее преодолевать внешнее сопротивление, сократительное усилие одной мышцы (или группы мышц) лучше соответствует пику скорости, создаваемой предыдущим усилием другой мышцы, что повышает эффективность каждого последующего усилия. Не менее важными факторами являются скорость и степень расслабления мышц-антагонистов.

Период с 15 до 16 лет является периодом ускоренного развития скоростно-силовых качеств по показателям градиента силы мышц-разгибателей правой руки<sup>7</sup>. Средствами развития скоростно-силовых способностей являются физические упражнения с отягощением (внешним сопротивлением), направленные на увеличение степени напряжения

---

<sup>5</sup> Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. М., 2013. 216 с.

<sup>6</sup> Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. М., 1977. 280 с.

<sup>7</sup> Лунькин А.Н. Скоростно-силовая и техническая подготовка юных толкателей ядра на этапе начальной спортивной специализации. М., 1990. С. 9.



мышц. Скоростно-силовые упражнения – динамические упражнения, в которых мышцы проявляют относительно большие силу и скорость сокращения одновременно. «Максимальная мощность мышечного сокращения достигается в условиях максимальной активации мышцы при скорости укорочения около 30% от максимальной для ненагруженной мышцы. Максимальную мощность мышцы развивают при внешнем сопротивлении, составляющем 30 – 50% от их максимальной (статической) силы. Предельная продолжительность упражнений с большой мощностью мышечных сокращений находится в диапазоне от трёх-пяти секунд до одной-двух минут – в обратной зависимости от мощности мышечных сокращений. Мощность играет важнейшую роль в скоростно-силовых упражнениях»<sup>8</sup>.

Рассмотрим роль скоростно-силовых способностей непосредственно в метаниях. Согласно Жилкину А.И., «Предварительная скорость в разбеге сообщается системе за счет работы мышц ног и туловища, в фазе финального усилия система передает скорость снаряду за счет мышц плечевого пояса и рук, а также за счет опережающих действий нижних звеньев тела»<sup>9</sup>. Это основа всех видов метаний.

Предварительная скорость зависит от: вида метания, физической и технической подготовленности. Скорость постепенно увеличивается в процессе основного разгона достигает максимальных величин в фазе финального усилия, передаваясь снаряду. «Сначала на более длинном пути разбега за счет меньших мышечных усилий придается скорость системе, а затем на коротком отрезке пути прилагается максимальная мощность для увеличения скорости снаряда»<sup>10</sup>.

Попроцкий В.С. отмечает, что взаимосвязь между проявлением силы и быстроты крайне существенна. Существует обратная зависимость между скоростью движения и ролью силовых способностей. Максимальное

---

<sup>8</sup> Холодов Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта. М., 2014. 478 с.

<sup>9</sup> Жилкин А.И. Лёгкая атлетика. М., 2016. С. 142-143

<sup>10</sup> Там же. С. 144

проявление силовых способностей наблюдается в статических упражнениях, наименьшее – в максимально быстрых. Однако стоит отметить, что практика последних лет показывает, что намного более выгодно для спортивного результата, когда скоростной компонент преобладает над силовым. Обратное соотношение значительно менее результативно<sup>11</sup>.

Дискобол развивает предельное усилие за промежуток времени (1,0 – 1,2 секунд). Это также требует умения работать с большой мощностью: необходимо проявлять большую силу в короткое время<sup>12</sup>. Поэтому в методике занятий метателей вопросам организации скоростно-силовой и силовой подготовки спортсменов в течение всей спортивной карьеры отводится ведущее место. Этими вопросами занимались такие специалисты, как В.В. Кузнецов, В.Ю. Верхошанский, А.Д. Комарова, А.П. Бондарчук<sup>13</sup>.

Ушакова О.Е. отмечает, что сочетание преодолевающей и уступающей работы мышц в условиях околопредельных скоростно-силовых нагрузок приводит к повышению уровня «специальной силы» у метателей, а также к увеличению силы основных групп мышц и быстроты движений. Также многие авторы придают особое значение специальным бросковым упражнениям, соглашаясь 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»<sup>14</sup>.

---

<sup>11</sup> Силовая и скоростно-силовая подготовка метателей молота высшей квалификации [электронный ресурс] / В. С. Попрцкий. Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І. П. Шамякіна, 2014. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/silovaya-i-skorostno-silovaya-podgotovka-metateley-molota-vysshey-kvalifikatsii>

<sup>12</sup> Силовая подготовка юношей, специализирующихся в метании диска [электронный ресурс] / А.А. Сафронов, М.В. Иванов-Тюрин. // Молодой ученый, 2015. № 3 (83). С. 879-882. URL: <https://moluch.ru/archive/83/15466/>

<sup>13</sup> Ушакова О.Е. Современное представление о физической подготовке юных метателей диска. Волгоград, 2012. 125 с.

<sup>14</sup> Там же. 125 с.

### 1.1.2 Координационные способности

В своей статье для научного журнала «Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта», Двейрина О.А. дала следующее определение координационным способностям: «Совокупность свойств организма человека, проявляющаяся в процессе решения двигательных задач разной координационной сложности в соответствии с уровнем построения движений и обуславливающая успешность управления двигательными действиями»<sup>15</sup>.

В одной из наиболее популярных классификаций авторы выделяют общие координационные способности, специальные и специфические. К общим относятся способность к проявлению реакции на действия слухового, зрительного или тактильного раздражителя; способность к поддержанию равновесия; кинестетическая способность; способность к осознанному переключению в процессе двигательной деятельности; способность к реализации и поддержанию необходимого ритма и темпа; способность к пространственной ориентации. Они могут бесконечно подразделяться на частные координационные способности в соответствии с особенностями деятельности<sup>16</sup>.

Поваляева Г.В., Сыромятникова О.Г. характеризуют специальные координационные способности как двигательные действия, однородные по психофизиологическому механизму и сформированные по возрастающей сложности и различают следующие их виды: «циклические и ациклические двигательные действия; нелокомоторные движения тела в пространстве; манипулирования в пространстве отдельными частями тела; перемещения вещей в пространстве; баллистические (метательных) двигательные действия

---

<sup>15</sup> Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2008. № 1 (35). С. 35-38

<sup>16</sup> Координационные способности школьников [электронный ресурс] / В. И. Лях. Минск, 1989. URL: [https://www.studmed.ru/view/lyah-vi-koordinacionnye-sposobnosti-shkolnikov\\_81d2d80bb37.html](https://www.studmed.ru/view/lyah-vi-koordinacionnye-sposobnosti-shkolnikov_81d2d80bb37.html) ; Филиппов А.С. Развитие координационных способностей детей младшего школьного возраста на уроках физической культуры с гимнастической направленностью / А.С. Филиппов, А.А. Сергин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2013. № 1. С. 29-31.

с установкой на дальность и силу метания; метательные движения на меткость; движения прицеливания; раздражательные и копирующие движения; атакующие и защитные двигательные действия в единоборствах; нападающие и защитные технические и технико-тактические действия в подвижных и спортивных играх»<sup>17</sup>.

Чугрина О.С., Щеглов С.Н., выделяют как наиболее важные следующие специфические координационные способности: способность к ориентированию; способность к дифференцированию; способность к реагированию; способность к перестроению; способность к согласованию; способность к равновесию; способность к ритму; вестибулярная (статокинетическая) устойчивость<sup>18</sup>.

Координированность есть результат согласованного сочетания движений в соответствии с поставленной задачей, состоянием организма и условиями деятельности. При оценке индивидуальной выраженности координированности имеет смысл использовать комплекс критериев, отражающих разнообразные координационные способности. Для этого в спорте и медицине используют различные пробы и тесты, например, пробу Ромберга. Показателем оценки координационных способностей в общеразвивающих координационных учреждениях без предметов является почти всегда правильность выполнения этих движений, а относящихся к группе баллистических движений с установкой на точность – меткость попадания<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> Поваляева Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: гимнастика. Омск, 2012. 144 с.

<sup>18</sup> Подвижные игры как средство развития координационных способностей детей школьного возраста [электронный ресурс] / О.С. Чугрина // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 24. С. 41-43. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21788121> ; Щеглов С.Н. Естественно-научные основы физической культуры и спорта. Часть 1. Биология с основами экологии : учеб. пособие / С.Н. Щеглов, Л.М. Алдарова. Краснодар : Кубанский гос. унив-т физ. культуры, спорта и туризма, 2012. 190 с.

<sup>19</sup> Холодов Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта. М., 2014. 478 с.

Критериями проявления координационных способностей Лях В.И. считает: правильность, быстроту, находчивость и рациональность. В правильность как критерий он включает такое понятие, как точность движения (точность дифференцировки, меткость, точность реакции и т.д.). Быстрота выступает как скорость освоения двигательного действия в условиях ограниченного количества времени, быстрота достижения заданного уровня. Рациональность включает в себя две характеристики, такие как экономичность и целесообразность движения. Экономичность даёт оценку соотношению затраченных сил и полученного результата и зависит не только от степени освоения движения, но и от функциональных показателей, таких как жизненная ёмкость лёгких или максимальное потребление кислорода<sup>20</sup>. Находчивость, по мнению Бернштейна, складывается из стабильности и инициативности. Первое представляет собой устойчивость к внешним воздействиям, а инициативность отражает активный компонент поиска лучших способов решения двигательной задачи<sup>21</sup>.

Кошечая Е.А. пишет, что по мнению большинства авторов, наиболее трудным в обучении технике метания диска является поворот, так как раздражение вестибулярного аппарата вызывает потерю равновесия и координации движений. Это свидетельствует о том, что значительную роль в формировании двигательного навыка в метаниях с использованием способа разгона поворот играет разносторонняя, в том числе координационная подготовка, решающая вопросы ориентации в пространстве, статокINETической устойчивости тела и способности поддерживать динамическое равновесие<sup>22</sup>. Достижение технического мастерства в таких видах невозможно без совершенствования функций единой

---

<sup>20</sup> Координационные способности школьников [электронный ресурс] / В. И. Лях. Минск, 1989. URL: [https://www.studmed.ru/view/lyah-vi-koordinacionnye-sposobnosti-shkolnikov\\_81d2d80bb37.html](https://www.studmed.ru/view/lyah-vi-koordinacionnye-sposobnosti-shkolnikov_81d2d80bb37.html)

<sup>21</sup> Бернштейн Н.А. О построении движений. М., 1947. 255 с.

<sup>22</sup> Кошечая Е.А. Особенности формирования двигательного навыка в метании диска у подростков 11-12 лет. Тарту, 1973. 21 с.

статокинетической системы анализаторов, особенно двигательного и вестибулярного. Состояние устойчивости вестибулярного анализатора, который не только корректирует равновесие, но и влияет на перераспределение мышечного тонуса изучено недостаточно, особенно в связи с метаниями<sup>23</sup>.

Айзиков Г.С. отмечает, что устойчивость системы равновесия в значительной степени определяет функциональное состояние двигательной системы. «Статокинетическая устойчивость – это способность функциональных систем анализаторов, воспринимающих пространство и осуществляющих равновесие тела, сохранять стабильную деятельность и обеспечивать высокий уровень профессиональной деятельности человека при воздействии статокинетических раздражителей, возникающих как при пассивных, так и активных перемещениях в пространстве». Поэтому вестибулярный аппарат играет определяющую роль во многих видах спорта, поскольку является информатором о положении гравитационной вертикали при перемещении тела, обеспечивая ориентацию тела и перераспределение мышечного тонуса<sup>24</sup>.

Вестибулярная функция во многом определяет статокинетическую устойчивость спортсмена<sup>25</sup>.

Исходя из проанализированных источников, можно предположить, что видами проявления координационных способностей, наиболее сильно влияющими на скорость выполнения разгона в метаниях способом поворот, являются способность к равновесию и умение ориентироваться в пространстве. Для того, чтобы убедиться в этом, необходимо детальнее и

---

<sup>23</sup> Лимарь П.Л. Метание молота : пособ. для трен. ДТОСШ / П.Л. Лимарь. М. : Физкультура и спорт, 1969. С. 194-214 ; Лутковский Е.М. Обучение юношей метанию молота : дис. ... канд. пед. наук / Лутковский Евгений Михайлович ; Гос. дважд. орд. ин-т физ. культуры им П.Ф. Лесгафта. Л.,1957. 200 с.

<sup>24</sup> Айзиков Г.С. Роль двигательного анализатора в проявлениях лабиринтных реакций. М., 1976. 32 с.

<sup>25</sup> Ботяев В.Л. Координационные способности, вестибулярная устойчивость и их роль в освоении программы по гимнастике студентами педвузов. М., 1999. 127 с.

более предметно рассмотреть технику разгона снаряда способом поворот в различных видах метания, поскольку в ней существуют очевидные различия.

## 1.2 ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ И КООРДИНАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ МЕТАНИЯХ

### 1.2.1 В метании диска

Рассмотрим разгон способом поворот в метании диска с точки зрения техники. Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В., анализируя технику метания диска, выделяют следующие фазы: держание снаряда; исходное положение и предварительные действия; поворот; финальное усилие; торможение. Масса диска мужчин два килограмма, у женщин один. Дальность полёта снаряда определяется следующими факторами: начальной скоростью вылета снаряда; углом вылета снаряда; высотой выпуска снаряда; ускорением свободного падения и силой сопротивления среды<sup>26</sup>.

Одной из важнейших фаз является вход в поворот, который условно можно разделить на две части:

- 1) перенос веса тела на левую ногу, вращение на левой ноге;
- 2) отталкивание левой ногой в направлении метания и маховое движение правой ногой.

Первая фаза выполняется за счёт перемещения центра тяжести спортсмена с правой ноги на левую. Параллельно с началом вращения на левой стопе, приходит в движение левая рука, которая перемещается по максимальной дуге в направлении метания. Левая рука на входе в поворот находится перед грудью, что предупреждает преждевременный поворот плечевого пояса налево. Взгляд метателя всегда должен быть направлен выше плоскости метания.

---

<sup>26</sup> Жилкин А.И. Лёгкая атлетика. М., 2016. С. 142-143

Вторая фаза входа начинается с поочередного отталкивания ногами и выносом маховой ноги вперёд для увеличения скорости поворота, и характеризуется переходом метателя из двухопорного положения в одноопорное. Очень важно осуществить переход, продвигаясь вперёд строго по линии диаметра, этому способствует маховое движение. Оно выполняется вперёд-вверх круговым махом по направлению к центру круга, при этом нога не должна оказаться выше уровня тазобедренного сустава<sup>27</sup>.

Вторая часть входа в поворот должна быть максимально быстрой. «Правая нога, согнутая в колене, ставится на грунт с передней части стопы. В момент приземления на правую ногу метатель находится в положении шага с отведенной назад (по направлению броска) левой ногой, его плечевой пояс повернут направо по отношению к тазу, правая рука с диском примерно на высоте плечевого сустава. Туловище остается наклоненным вперед, левая рука перед грудью»<sup>28</sup>.

Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. подчёркивают, что фаза финального усилия начинается с момента постановки левой ноги в упор. Важно, чтобы при выполнении поворота правое плечо и диск заметно отставали, это позволяет создать натяжение грудных мышц. Диск выпускается по касательной от окружности в момент отрыва от опоры правой ноги и завершения отталкивания. Далее начинается фаза торможения.

Цель торможения – остаться в круге за счёт сохранения постепенного снижения скорости и сохранения устойчивого положения. Это не менее значимая часть выполнения успешного метания, поскольку потеря равновесия после выпуска снаряда может повлечь за собой не засчитанную попытку, что обесценит даже самые эффективно выполненные технически фазы разгона и финального усилия. Торможение выполняется за счёт попытки сохранить и постепенно контролируемо снизить скорость вращения вокруг вертикальной

---

<sup>27</sup> Кобринский М.Е. Легкая атлетика : учебник. Мн., 2005. С. 251

<sup>28</sup> Там же. С. 252-253



оси, для этого спортсмены выполняют перескок с опорной левой ноги на правую ногу и наклоняют плечи вперед-влево<sup>29</sup>.

Анализируя изложенное выше, можно отметить, что качество выполнения поворота в значимой степени связано со способностью к динамическому равновесию, поскольку вес снаряда по сравнению с другими метаниями минимально влияет на центр тяжести и требует наименьших силовых усилий по его удержанию, так как весит до двух килограмм. Это значит, что выполнение поворота в диске практически не отягощено воздействием внешних сил снаряда и нагляднее остальных демонстрирует проявление именно способностей к равновесию и ориентированию в пространстве.

### 1.2.2 В толкании ядра

Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. отмечают, что внешние силы в момент поворота сбивают действия метателя, в следствие чего толкание ядра с поворота намного более сложное технически действие, чем скачкообразный разбег. Однако вращательный способ более эффективен для улучшения результативности, поэтому рекомендуется данными авторами<sup>30</sup>.

Техника толкания ядра с поворота внешне напоминает движения метателя диска с разницей в том, что в круг в толкании ядра меньше. Предварительный замах выполняется из исходного положения поворотом туловища направо, ноги согнуты в коленях, общий центр массы опущен на 30 сантиметров. Во время этого движения левая нога поворачивается вслед за тазом на передней части стопы, а правая плотно удерживается на опоре.

Вход в поворот начинается с переноса веса тела на левую ногу. Плечи и снаряд немного отстают. Далее маховым круговым движением правая нога выносится вперед по направлению к толканию. Стопа ставится с носка в центр

---

<sup>29</sup> Буханцов К. Метание диска / Под ред. В.Б. Зеличенко. М. : Олимпия Пресс, 2008. 104 с. ; Жилкин А.И. Легкая атлетика : учебник для студ. учреждений высш. образования / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. – 8-е изд., стер. М. : Академия, 2016. 464 с.

<sup>30</sup> Жилкин А.И. Лёгкая атлетика. М., 2016. С. 155-156

круга. В это время левая ставится на всю стопу вперёд к сегменту круга, также маховым круговым движением, одновременно с которым происходит поворот на правом носке. В одноопорное вращение толкатель ядра переходит, когда левая нога поворачивается на 90°. Рациональное выполнение поворота отличается сохранением значительного наклона туловища к правой ноге. В момент прихода в двухопорную фазу начинается финальное усилие: метатель разгибает правую руку, левая рука создаёт натяжение грудных мышц. Далее правая рука разгибается в локтевом суставе, передавая набранную энергию снаряду. Фаза торможения осуществляется перескоком и продолжением вращательного движения<sup>31</sup>.

### 1.2.3 В метании молота

Согласно Жилкину А.И., Кузьмину В.С., Сидорчук Е.В., техника метания молота состоит из следующих фаз: держание молота; исходное положение и предварительное вращение молота; повороты метателя с молотом (вращательно-поступательные); финальное усилие; торможение. Масса молота у мужчин 7,265 килограмма, у женщин четыре килограмма<sup>32</sup>.

С точки зрения рассматриваемых координационных способностей следует уделить особенное внимание поворотам метателя с молотом и фазе торможения. Цель всех поворотов – ускорение. Первый поворот используется как стартовый и переходный от предварительных вращений к основным вращательно-поступательным. Последний же имеет целью качественный переход к финальному усилию. Разгон может состоять из трёх или четырёх поворотов.

---

<sup>31</sup> Техника кругового маха в толкании ядра [электронный ресурс] / Лёгкая атлетика. История развития, правила соревнований, анализ техники и методика обучения. URL: <https://atlox.ru/19-4-tehnika-krugovogo-maha-v-tolkanii-yadra.html> ; Кобринский М.Е. Легкая атлетика : учебник / под общ. ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. Мн.: Тесей, 2005. 336 с. ; Жилкин А.И. Легкая атлетика : учебник для студ. учреждений высш. образования / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. – 8-е изд., стер. М. : Академия, 2016. 464 с.)

<sup>32</sup> Жилкин А.И. Лёгкая атлетика. М., 2016. С. 169

В случае четырёх поворотов первый поворот выполняется на носке левой ноги, последующие три выполняются пяточно-носочным вариантом: пол-оборота выполняется на пятке левой, пол-оборота на носке. Это обеспечивает продвижение в сторону сектора. Во время первого поворота метатель слегка сгибает колени, левая нога поворачивается на носке, а правая отталкивается носком. Метатель поворачивается вокруг своей оси на левой ноге, не используя продвижения вперед. Тем самым в первом повороте метатель не использует находящуюся в его распоряжении площадь круга, а приходит в исходное положение. Таким образом, он может перейти к следующим поворотам с поступательными движениями, и возможность заступа исключается. Это более технически сложный вариант.

Кобринский М.Е. отмечает, что в случае трёх поворотов вращательно-поступательное движение начинается сразу с первого же поворота. Второе предварительное вращение выполняется так же, как и первое, только энергичнее и с большей амплитудой. Снаряд посылается по восходящей дуге вперед-влево-вверх. Метатель должен опережать молот. В момент, когда молот находится впереди спортсмена, ноги почти выпрямлены и масса тела равномерно распределена на обе ноги, оси плеч и таза совпадают. Одновременно с поворотом туловища влево молот, преодолевая линию левого колена, начинает движение влево-вверх. Когда снаряд находится на уровне плеч, руки постепенно сгибаются, плечи поворачиваются направо. Движение снаряда назад-вниз осуществляется параллельно с поворотом туловища вправо. Взгляд метателя направлен в сторону снаряда. В поворотах имеются одноопорные и двухопорные фазы. В одноопорном сильное отклонение туловища назад, а мах правой ногой ускоряет движение<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> Кобринский М.Е. Легкая атлетика : учебник / под общ. ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. Мн.: Тесей, 2005. 336 с. ; Жилкин А.И. Легкая атлетика : учебник для студ. учреждений высш. образования / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. – 8-е изд., стер. М. : Академия, 2016. 464 с.

Фаза финального усилия начинается с постановки правой ноги на грунт после третьего поворота. Молот проходит нижнюю точку вращения и выходит до уровня левого плеча, при этом метатель поворачивается к сектору боком, согнутая правая нога упирается в грунт, туловище отклоняется. Когда молот поднимается выше метателя, происходит выпуск.

В фазе торможения метатель продолжает вращение на левой ноге вокруг ее оси с помощью рук, иногда используется перескок<sup>34</sup>.

Анализируя технические действия метателей во время разгона, можно отметить, что умение поддерживать динамическое равновесие в данном виде важно, так как присутствует большое количество фаз со сменой опоры, фазы одноопорного положения и переноса веса тела. Однако следует отметить, что значительный вес и специфика снаряда делает действия в повороте более специфичными, поскольку в сохранение положения в повороте включается центробежная сила и тяга снаряда в противоположную сторону. Данные особенности вида не позволяют полноценно проверить гипотезу и с уверенностью утверждать, что координационные способности пропорционально с силовой подготовкой имеют весомое значение в метании молота. Можно заключить, что спортсмены, занимающиеся метанием молота, в рамках моего исследования являются наименее репрезентативной группой, для которой результаты данного исследования потенциально являются наименее актуальными.

### 1.3. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В УШУ

#### 1.3.1 Технические особенности вида программы ушу-таолу Чанцюань и координационная подготовка в данном виде

Ушу является сложно координационным видом спорта, включающим в себя аспекты подготовки и приёмы кулачного боя, акробатики, дыхательной

---

<sup>34</sup> Жилкин А.И. Лёгкая атлетика. М., 2016. С. 172-173

гимнастики и некоторых других видов спорта, и оказывающим комплексное и всестороннее развитие. Координационные способности наряду с гибкостью и скоростными способностями, согласно стандарту подготовки по виду спорта ушу, являются наиболее значимыми физическими качествами ушуиста<sup>35</sup>.

Согласно положению о соревнованиях по виду спорта ушу, спортсмены выступают в категориях, соответствующих виду, а также разделённых по полу и возрасту. В спортивном направлении ушу существует три вида программ, которые входят в необязательное многоборье: «кулак», «короткое оружие», «длинное оружие». Внутри этих категорий существует две стилистические группы – южная (нань цюань – кулак, нань дао – короткое оружие, нань гунь – длинное оружие) и северная (чанцюань – длинный кулак, цзянь шу/дао шу – два вида короткого оружия, цян шу/гунь шу – два вида длинного оружия)<sup>36</sup>. Основным видом в многоборье считается кулак, потому что представляет собой базу для комплексов с оружием и является показателем действительного уровня спортсмена.

Чанцюань – «длинный кулак» – это фундамент сотен сложнейших стилей системы ушу и базовый стиль спортивно-гимнастического направления. Поэтому первым видом спортивного ушу при анализе средств подготовки рассматривается именно он<sup>37</sup>.

Одно из требования к выполнению соревновательного «комплекса» – высокая скорость наряду с проявляемой силой, основывающаяся на отточенной технике. Другим важным требованием является ритмический рисунок, чёткое разграничение статики и динамики. В программе должны чередоваться замедления и ускорения, паузы и взрывные движения, при этом

---

<sup>35</sup> Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта ушу утв. Приказом Минспорта от 20.11.2014 №35359 [электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_112878/9207118083a7d7a092f8f0a9fafcc7e171210dfd/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112878/9207118083a7d7a092f8f0a9fafcc7e171210dfd/)

<sup>36</sup> Единые всероссийские правила вида спорта ушу утв. приказом Минспорта России от 18.02.2019 № 122 [электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_318806/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318806/)

<sup>37</sup> Маслов А.А. Длинный кулак. М. : Росторгреклама, 1991. 76 с.

каждое движение должно быть связано с другим. В прыжках главное высота, правильность положения в воздухе и устойчивость приземления. Требования к балансам основываются на правильности положения и продолжительности<sup>38</sup>.

Спортивная подготовка в ушу, как и в других видах спорта, включает в себя два основных компонента: физическая подготовка, подразделяющаяся на общефизическую и специальную; и техническая. Технические действия включают в себя удары руками (шоуфа), ногами (туйфа), равновесия (пинхэн), стойки (бусин), акробатические элементы (юэтяо), передвижения (буфа), подсечки. Соревновательные программы состоят из комбинаций данных технических действий. С практической точки зрения их объединяют в дорожки (четыре дорожки в одной соревновательной программе) и связки – небольшая логически завершённая комбинация движений внутри дорожки<sup>39</sup>.

Маслов А.А. пишет, что «связки – это основа отработки техники. Каждая связка несет свою функциональную нагрузку. Так, например, отрабатываются удары руками и ногами, переходы из высоких позиций в низкие, повороты, прыжки и т. д. Первоначально связки выполняются очень медленно с фиксацией в каждой позиции (на 5 – 20 секунд)»<sup>40</sup>.

Маслов А.А. также отмечает, что важной составной частью базовых упражнений ушу является балансировка или равновесие (иначе пинхэн). При выполнении сложных координационных действий (прыжков, связок, махов) отсутствие баланса не только нарушает стабильность позиции, но и приводит к техническим сбавкам и влияет на остальные движения в программе. Балансировка в ушу подразделяется на длительную (от двух секунд до одной минуты) и кратковременную. Основными видами балансировки являются следующие:

---

<sup>38</sup> Единые всероссийские правила вида спорта ушу утв. приказом Минспорта России от 18.02.2019 № 122 [электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_318806/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318806/)

<sup>39</sup> Музруков Г.Н. Основы ушу. М. : Городец, 2016. 720 с.

<sup>40</sup> Маслов А.А. Длинный кулак. М. : Росторгрелам, 1991. 76 с.

1. Балансировка с поднятым коленом (тиси пинхэн). Опорная правая нога прямая, левая согнута в колене и поднята как можно выше, носок оттянут, голень чуть повернута внутрь. Держится до минуты. Является контрольным упражнением ушуистов – удержание позиции меньше 40 секунд является неудовлетворительным результатом;

2. «Ласточка» (яньшин пинхэн). Туловище вперёд, опорная нога прямая, вторая отведена назад так, чтобы она составляла одну линию с туловищем. Взгляд вперёд, в спине прогиб<sup>41</sup>.

Одними из сложнейших двигательных действий в ушу являются прыжки. Они требуют отличной координации и хорошей физической подготовки. Некоторые виды прыжков, по Головихину Е.В.: Тэнкунфэйтуй – прямой прыжок; Сюаньцзы – «бедуинский» прыжок; Сюанфэнтуй – удар фихря<sup>42</sup>.

Уже на данном этапе можно сделать вывод о том, насколько востребованы различные проявления координационных способностей в ушу. Однако, в рамках данной работы наибольший интерес представляют проявления координационных способностей, смежные с лёгкой атлетикой, а именно – способности к равновесию. Рассмотрим средства, используемые в спортивной подготовке ушуистов для развития избранных координационных способностей.

Упражнения на координацию используются во всех периодах и циклах подготовки. Ушу является смежным видом со спортивной гимнастикой, аэробикой, акробатическим рок-н-роллом, поэтому большой объём используемых средств не является специфическими для ушу техническими действиями. Упражнения на координацию часто являются сочетанием акробатических, гимнастических и легкоатлетических упражнений: прыжки на скакалке, акробатическая подготовка (кувырки), упражнения на удержание

---

<sup>41</sup> Маслов А.А. Длинный кулак. М. : Росторгреклама, 1991. 76 с.

<sup>42</sup> Головихин Е.В. Программа по ушу-таолу для групп спортивного совершенствования и групп высшего спортивного мастерства. Нижневартоск, 2010. 91 с.

равновесия в простых положениях, общеподготовительные упражнения на согласованность движений. Гребнёва И.Л., Шабалина О.В. отмечают частое использование элементов внешнего сопротивления или отягощения. Например:

1. Кувырки вперёд, прыжки с ловлей предмета, или дополнительным двигательным действием, таким как отскок;
2. Прыжки с поворотом на 180°, 360°, сопряжённые с ловлей снаряда;
3. Бег с остановками и резким изменениями направления;
4. Прыжки-кувырки через препятствия, упражнения на точность приземления;
5. Комплексы, включающие в себя набор упражнений различной направленности координационных способностей<sup>43</sup>.

Большой объём работы по развитию координационных способностей связан со специфическими техническими двигательными действиями: наработка равновесий из раздела ушу «пинхэн», наработка подсечек и основных позиций усложнённых условиях. Согласно Гребневой И.Л. Шабалиной О.В., для ушуиста важны координационные действия в безопорном положении, также должно быть отлично развито чувство равновесия. Для владения своим телом в безопорном положении применяют упражнения с использованием мостика, батута, акробатические элементы, прыжки в шпагат, прыжки с поворотом. Также для развития координационных способностей часто используют упражнения, пришедшие из различных старых техник и стилей или других направлений ушу<sup>44</sup>.

Так, Чугунов С. выделяет следующие специальные упражнения на равновесие:

---

<sup>43</sup> Дополнительная предпрофессиональная программа по ушу [электронный ресурс] / И. Л. Гребнёва, 2017. URL: [https://wushucentre.ru/f/predprof\\_programma\\_po\\_ushu\\_tsentr.pdf](https://wushucentre.ru/f/predprof_programma_po_ushu_tsentr.pdf)

<sup>44</sup> Там же.



1) Упражнение: «цапля на болоте». Стоя на одной ноге, скрестить ноги, положив одну ногу на колено другой и выполнить присед;

2) Упражнение: «монах бьёт поклоны». Исходное положение – стойка, наклон вперёд, хват за лодыжку. Подъём левой ноги назад и вверх, фиксация;

3) Упражнение: «ноги-крылья». Стоя на одной ноге, выполнять махи другой вперед-назад и в стороны;

4) Упражнение: «вращение земли». Стойка на одной ноге, вторая перед собой. Выполнять круговые движения безопорной ногой в тазобедренном суставе, сохраняя равновесие<sup>45</sup>.

Можно отметить, что большое количество упражнений, используемых в спортивной подготовке в виде программы Чанцюань, являются либо общеиспользуемыми координационными упражнениями, либо с высоким уровнем специфики. Уровень специфики данных упражнений настолько высок, что требует для их выполнения специальной технической или физической подготовленности. Однако, существуют и специфические упражнения, которые могли бы быть применены спортсменами из других видов спорта без длительной предварительной подготовки и одновременно обладали бы достаточным уровнем специфичности, что обеспечивало бы большую вероятность того, что данные упражнения неизвестны и не используются в широкой практике.

### 1.3.2 Технические особенности вида программы ушу-таолу Тайцзицюань и координационная подготовка в данном виде

Ван Линь отмечает, что значимость координационной подготовки в Тайцзицюань обусловлена базовыми принципами стиля:

1. Непрерывность движений. Руки и туловище двигаются согласованно, таз и бедра также постоянно включены в процесс. Все движения вытекают из предыдущего и выполняются слитно;

---

<sup>45</sup> Чугунов С. Кунг-фу, тайцзицюань и цигун. Екатеринбург, 2020. 128 с.

2. Согласованность тела и устойчивость положения. Каждое движение и положение частей тела уравниваются другими, что является основой для поддержания статодинамического равновесия. «Движения подобны плывущим облакам: спокойны и текучие. Передвигаться нужно легко и мягко»<sup>46</sup>.

При переносе веса тела, особенно в широких стойках, и параллельном выполнении действий руками и головой, велика вероятность потерять концентрацию и равновесие. За потерю равновесия в позициях «наказывают» крайне строго: это влияет сразу на две оценки – оценку за технику и оценку за впечатление<sup>47</sup>.

Движения в Тайцзицюань включают в себя множественные повороты туловища, смену направления, различные виды шагов и балансы. Эти двигательные действия представляют высокую техническую и координационную сложность, когда выполняются в медленном темпе, особенно учитывая то, что добавляются движения руками. Поэтому в подготовке часто используется метод дробления на более мелкие упражнения и элементы<sup>48</sup>.

В качестве упражнения на технику и одновременно на развитие координационных способностей используются следующие базовые упражнения Тайцзицюань:

#### 1. Шаг тайцзи (джинбу «Ходьба вперед»)

Исходное положение: стойка уцзи. Ноги вместе, вес распределен равномерно, колени подсогнуты, спина прямая, руки свободно. Повернуть правую стопу на 45° наружу, поднять левую ногу на носок. Руки фиксируются в замок за спиной. Далее шагнуть левой ногой по диагонали вперед влево,

---

<sup>46</sup> Ван Линь, Тайцзицюань: искусство гармонии и метод продления жизни. Ростов н/Д., 2003. 280 с.

<sup>47</sup> Единые всероссийские правила вида спорта ушу утв. приказом Минспорта России от 18.02.2019 № 122 [электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_318806/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318806/)

<sup>48</sup> Ван Линь, Тайцзицюань. Ростов н/Д., 2003. 280 с.

стопа на пятке в стойке цзобу (Вес на правой ноге, развернутой на 45 или 90° наружу, левая впереди на пятке, носок вверх, пятки на линии). Перенести вес на левую ногу. Стойка гунбу (Вес на левой ноге, правая нога отставлена назад и развернута на 90° наружу. Пятки на одной линии). Далее вес переносится на правую, левая на пятке. Цзобу. Стопа поворачивается на 45° наружу. Поставить и перенести вес тела на левую ногу. Затем подтянуть правую ногу к левой и поставить её на носок. Далее то же выполняется на правую ногу<sup>49</sup>;

## 2. Туйбу. Ходьба назад

Исходное положение: то же. Согнуть ноги и перенести вес тела на правую ногу. Сделать левой ногой шаг назад с постановкой на носок. Ноги не должны перекрещиваться, расстояние между левой и правой ногой должно быть шириной в кулак. Медленно перенести вес тела на стопу левой ноги, опуская на пол левую пятку и разворачивая её внутрь, подсогнув. Правая нога выпрямляется. После переноса веса тела на левую стопу, сгибая в колене ногу, поднять с пола носок и дугообразно обвести мимо левой, делая шаг назад. Следить на правильной постановкой стопы с носка, как описано выше, взгляд вперёд. В завершение упражнения поставить стопы рядом, как в исходном положении, распределить вес равномерно на обе ноги, спокойно разгибая колени. При достаточной отработке данных движений можно приступать к согласованию шагов с дыханием. При ходьбе назад выполняется вдох, при перенесении веса – выдох<sup>50</sup>;

## 3. Приставной шаг/Хенгбу «Ходьба боком»

Исходное положение: стойка ноги вместе, стопы ног параллельно на расстоянии кулака друг от друга. Согнуть колени плавно, повернуть правую стопу на 30° наружу, левая нога на носок. Руки фиксируются за спиной в замок. Шаг левой ногой (постановкой с носка) в сторону на расстояние чуть больше ширины плеч. Плавный перенос тела на левую ногу, правая на носок. Шаг правой ногой к левой, ставя её также на носок, затем, плавно перенося вес

<sup>49</sup> Ван Линь, Тайцзицюань. Ростов н/Д., 2003. 280 с.

<sup>50</sup> Фён Т.Л. Тайцзи-цюань. М. : Олимпия Пресс, 2007. 130 с.

на правую ногу, так чтобы расстояние между стопами составило два кулака. Левую ногу поднимаем на носок, и так далее. Повторить движения необходимое количество раз. Можно выполнять в обратном порядке в обе стороны<sup>51</sup>.

Согласно Фьён Тьён Ли, следует обратить внимание на то, что длина шагов определяется тем, насколько согнута опорная нога. Для начала следует делать маленькие шаги, слегка сгибая ногу. Постепенно можно сгибать ногу больше, тем самым увеличивая длину шагов. Перед началом шага необходимо убедиться, что вес находится на опорной ноге, колено в шаге не должно выступать за носок<sup>52</sup>.

Потеря равновесия происходит часто вследствие наклона туловища или несогласованности движения при переносе веса тела – перенос выполняется слишком быстро, точки тела двигаются неодновременно и так далее. Предъявляя высокие требования к технике движений и стилю перемещений, Тайцзицюань напрямую влияет на умение чувствовать собственный вес тела и способствует развитию статодинамической устойчивости. В повороте в метаниях также важно осуществить своевременный перенос общего центра массы, так как скорость движения создаёт дополнительный риск для потери равновесия.

Таким образом, проведённый анализ научной и методической литературы свидетельствует о высокой роли координационной подготовки как фактора успешного выполнения поворота в метании, и об актуальности разработки комплекса для развития данного качества.

---

<sup>51</sup> Ван Линь, Тайцзицюань. Ростов н/Д., 2003. 280 с.

<sup>52</sup> Фьён Т.Л. Тайцзи-цюань. М. : Олимпия Пресс, 2007. 130 с.

## ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

#### 2.1.1 Теоретический анализ данных специальной литературы

При изучении интересующей проблемы было проанализировано свыше 40 литературных источников, включая методические пособия, спортивные журналы, статьи, тематические книги, правила соревнований, программы подготовки различных авторов и федеральный стандарт подготовки.

Анализ литературы проводился по двум направлениям:

Первое направление – роль координационных способностей в подготовке легкоатлетов-метателей.

Второе направление – особенности развития координационных качеств в видах ушу Чанцюань и Тайцзицюань.

#### 2.1.2 Педагогическое наблюдение

В педагогическом наблюдении №1 был проведён анализ тренировочного процесса легкоатлетов-метателей тренировочных групп различного возраста. В ходе исследования присутствовала на тренировках как наблюдатель. Обращалось особенное внимание упражнениям на развитие общей и специальной физической подготовки, в особенности развитию координационных способностей. Объектами анализа были легкоатлеты-метатели на тренировочном этапе. Рассматривались используемые на тренировках методы и средства развития координационных способностей. При анализе учитывалось общее время, затраченное на развитие координационных способностей, разнообразие выбранных средств, методов и методических приёмов, а также периодичность выполнения. Цель данного

анализа – определить фактический уровень использования координационных упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов.

Также проводилось педагогическое наблюдение №2 за тренировочным процессом ушуистов различных уровней, специализирующихся на избранных видах ушу в период подготовки к соревнованиям. Особенное внимание уделялось их специальной физической подготовке – тренировке координационных способностей в частности.

### 2.1.3 Интервьюирование

Было проведено два интервьюирования с различными целями и аудиторией. Интервьюирование №1 проводилось с целью расспросить самих тренеров и специалистов по метанию о том, какую роль играет координационная подготовка в совершенствовании поворотного разгона в метаниях, и о том, что они думают о гипотезе данного исследования. Было необходимо более чётко понять, насколько релевантно данное исследование не только с теоретической точки зрения и информации, полученной из литературы, а также со стороны практической реализации и взгляда опытных людей, работающих в сфере сейчас, и имеющих прямое отношение к метаниям и представлению о спортивной практике.

Интервьюирование №2 легкоатлетов-метателей касалось использования различных методов развития координационных способностей. Особенно интересовали вопросы, касающиеся того, какие средства используются в их подготовке, какие методические приёмы, на что делается акцент, с какой периодичностью и интенсивностью развиваются данные качества. Это было сделано для того, чтобы в дальнейшем проанализировать результаты и получить более полное представление о том, как сейчас фактически выглядит в большинстве своём подготовка спортсменов в данном направлении. Подкрепляя полученные в результате педагогического наблюдения теоретическим опросом (данным интервьюированием), можно сделать выводы о том, как часто те или иные упражнения используются в

тренировочной практике легкоатлетов уже сейчас, какие из них более распространённые, какие не используются вообще, достаточно ли текущего количества использования для достижения результата, какие пробелы в подготовке можно выделить уже на данном этапе, для того, чтобы подобранный и разработанный комплекс упражнений был максимально результативен и актуален.

#### 2.1.4 Педагогический эксперимент

Был проведён независимый педагогический эксперимент на группе метателей третьего года тренировочного этапа. Эксперимент проводился с целью апробировать составленный комплекс специальных координационных упражнений из ушу и выявить его влияние на координационные способности метателей. Эксперимент проводился в течение трёх месяцев на группе из шести человек, средний возраст которых составил 15 лет. Разработанный комплекс упражнений применялся три раза в неделю, как правило в основной или подготовительной части тренировочного занятия, и занимал в среднем 20 минут. Эксперимент проводился на базе государственного бюджетного учреждения спортивной школы олимпийского резерва Невского района города Санкт-Петербурга.

#### 2.1.5 Методы математической статистики

Для обработки результатов были применены методы математической статистики. Расчёты осуществлялись на заключительном этапе работы с помощью программного обеспечения «SPSS Statistics», созданного для проведения прикладных исследований в общественных науках. Были произведены вычисления статистической значимости полученных результатов, а также корреляционный анализ между полученными значениями с целью определить релевантность применяемых контрольных упражнений и взаимосвязь координационных способностей со скоростью поворота в метаниях.

Таким образом, для решения поставленных задач были использованы адекватные и достаточные в количественном отношении методы исследования и средства их реализации, также схема организации и методы оценки эффективности проводимого педагогического эксперимента.

## 2.2 ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Глобально исследование можно разделить на два этапа.

Первый этап: сбор информации для подтверждения актуальности исследования и первичного подтверждения гипотезы, результатом которого стало некоторое количество обработанных данных и составленный на основе этих данных в том числе наиболее подходящий комплекс упражнений для апробации на практике. Во время данного этапа решались с первой по третью задачу исследования.

Второй этап: непосредственное тестирование и практическое подтверждение теоретических предположений и основной гипотезы, или же её опровержение. Этот этап предусматривал решение четвёртой задачи исследования.

Во время первого этапа исследований, касающегося сбора информации, было поставлено три задачи. Первая – проанализировать степень влияния координационных способностей на качество выполнения поворотных движений в фазе разгона снаряда. Это было необходимо для того, чтобы выяснить, насколько релевантно и потенциально полезно данное исследование может быть, поскольку, если координационные способности почти никаким образом не влияют на выполнение поворота, или влияют слабо, что представленные комплексы упражнений дадут слишком маленький прирост в результативности, или не дадут его вообще.

Вторая задача – определить особенности координационной подготовки легкоатлетов-метателей, используемых ими средств и методов. Было необходимо проверить и оценить, на каком уровне сейчас фактически



находится координационная подготовка метателей и как она выглядит. Это необходимо для того, чтобы увидеть пробелы в подготовке и скорректировать комплекс упражнений для его максимальной эффективности.

Третья поставленная задача – выявить особенности техники и специфику координационной подготовки видов спортивного ушу. Подробнее изучить, как сейчас в ушу решают вопрос с координационной подготовкой, и возможно ли подобрать такой комплекс упражнений, который не был бы слишком специфичным, но несмотря на это был достаточно специфичным для того, чтобы дать прирост при использовании в другом виде спорта.

Без решения первой и третьей фундаментально важных задач дальнейшее исследование не имело бы смысла, а без решения второй задачи потенциальная эффективность и ценность данного исследования могла бы быть существенно ниже. По этой причине было необходимо рассмотреть эти вопросы как можно более разносторонне и широко, именно поэтому было решено использовать и другие методы для получения более полноценной картины.

Так, после анализа литературы, который проходил в период с середины сентября по первые числа октября 2020 года, обладая более полной картиной информации по данным вопросам, последовало применение метода интервьюирования и педагогических наблюдений.

В рамках решения первой задачи были поставлены следующие вопросы для интервьюирования №1 тренеров легкоатлетов-метателей:

«1) Насколько существенное влияние имеют координационные способности (статодинамическое равновесие) на успешность выполнения основного разгона снаряда способом поворот в метании?

2) При выполнении спортсменами поворота в секторе и вне сектора, наблюдается ли существенная разница по скорости и качеству поворота?

3) Могут ли потенциально координационные упражнения из другого вида спорта (например, ушу) повлиять на качество выполнения поворота за счёт прироста развития тренируемых проявлений координационных

способностей? Или же поворот – специфичное двигательное действие, для успешного выполнения которого достаточно постоянно совершенствовать техническую подготовку, и новые координационные упражнения не дадут значимый прирост в качестве выполнения?»

Данные вопросы были направлены на получение более полной информации не только с точки зрения теории, но и с точки зрения практики, о том, какую роль играют, по мнению специалистов, координационные способности (в особенности способности к равновесию) в поворотных движениях основного разгона снаряда метателей. Опрос был проведён среди шести тренеров различных спортшкол и специализаций (метание диска, толкание ядра). На связь выходили либо в личном порядке, если такая возможность имелась, либо с использованием социальных сетей. На основании суммирования результатов и анализа литературы уже можно было сделать чёткий вывод о роли координационных способностей в поворотных движениях.

В рамках решения второй задачи было проведено педагогическое наблюдение №1 и интервьюирование №2 спортсменов-метателей.

Во время педагогического наблюдения №1 был рассмотрен фактический процесс спортивной подготовки трёх групп тренировочного этапа второго-третьего года и определены используемые средства и методы. Средняя наполненность наблюдаемых групп была пять-шесть человек. В течение ноября проводилось наблюдение за процессом подготовки спортсменов, на всём протяжении которого собирались необходимые для анализа данные.

Параллельно с выполнением педагогического наблюдения №1 был составлен перечень вопросов для интервьюирования №2, касающихся специальной подготовки метателей. Интервью проводилось среди 15 легкоатлетов-метателей в возрасте от 14 до 18 лет, независимо от пола и разряда в виде спорта, а также спортивной школы.

Интервьюирование подразумевало ответ на следующие вопросы:

«1. Как часто на тренировках вы выполняете упражнения на развитие координационных способностей? (любых направленностей, сколько раз в неделю/месяц);

2. Как часто вы выполняете упражнения на равновесие – ходьба по линии, фиксация положения на одной ноге и т.д.? (сколько раз в неделю/месяц);

3. Как часто вы выполняете упражнения на развитие функциональности вестибулярного аппарата – упражнения с частыми поворотами вокруг своей оси, кувырки, прыжки с поворотом вокруг своей оси (винты) и т.д.? (сколько раз в неделю/месяц);

4. Как часто вы выполняете упражнения на умение ориентироваться в пространстве – бег «зиг-загом», подвижные игры на скорость ориентирования в пространстве (успеть сообразить, куда бежать) и т.д.? (сколько раз в неделю/месяц);

5. Как часто вы выполняете упражнения с элементами новизны? (те, которые делаете первый раз, сложно координационные упражнения – сколько раз в неделю/месяц);

6. Если вы выполняете упражнения на развитие координации на тренировке, то, как правило, какое количество времени занимает выполнение этих упражнений? (пример: 10 минут из двух часов тренировки);

7. Как вам кажется, на каком уровне развития находятся ваши координационные способности? (по 5-балльной шкале).»

Дополнительно к данным обзора литературных источников касательно третьей задачи, проводилось педагогическое наблюдение №2 за фактическим тренировочным процессом непосредственно при посещении спортивного зала и тренировок представителей направления Чанцюань и Тайцзицюань. В процессе наблюдения особое внимание уделялось специальной физической подготовке спортсменов, в особенности упражнениям для развития таких видов координационных способностей, как способность к статодинамическому равновесию. Какие были использованы упражнения

разными спортсменами, их особенности, насколько они были специфичны, выполнялись ли они с отягощением или нет.

Собрав и проанализировав всю информацию по первому этапу, к концу ноября 2020 года был разработан перечень упражнений ушуистов, который планировалось апробировать и проверить эффективность в подготовке легкоатлетов-метателей.

После этого наступил второй этап – непосредственное апробирование составленного комплекса на тренировочной группе метателей. Эксперимент начался в начале декабря с составления перечня контрольных упражнений для отслеживания прироста в рассматриваемых проявлениях координационных способностей и длился три месяца по конец февраля. Комплекс применялся в тренировочном процессе три раза в неделю по возможности. В конце февраля было проведено тестирование уровня координационной подготовки с целью отследить прирост в развитии качества. Экспериментальная группа состояла из шести спортсменов третьего года тренировочного этапа. Комплекс применялся преимущественно в основной и подготовительной частях тренировочного занятия. По завершению апробации наступил этап обработки результатов с помощью методов математической статистики и поведения итогов работы.

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ УШУ В РАЗВИТИИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-МЕТАТЕЛЕЙ

### 3.1 РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ЛИТЕРАТУРЫ, ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И ИНТЕРВЬЮИРОВАНИЯ

В результате анализа специальной литературы в области физической и технической подготовки метателей можно сделать вывод о значительной роли координационных способностей, в частности умения поддерживать статодинамическое равновесие, во всех видах метания. Однако, поскольку каждый из видов имеет свои технические особенности, было установлено, что наиболее репрезентативным видом с точки зрения интересов данной работы является метание диска, так как относительно небольшой вес снаряда (до двух килограмм) требует наименьших силовых усилий по его удержанию, следовательно, нагляднее остальных демонстрирует проявление именно способностей к равновесию. В отличие от толкания ядра и в особенности метания молота, где качественное выполнения поворота зависит в более значимой степени от собственно силовых и скоростно-силовых способностей, а вес снаряда создаёт существенное дополнительное внешнее сопротивление.

Качество выполнения поворота в метании диска зависит от скорости и точности как выполнения отдельных действий, так и поворота в целом. Оптимально необходимый поворот не может быть выполнен без удержания равновесия, так как в нём как минимум присутствует одноопорная фаза, которая требует умения держать равновесие сама по себе из-за маленькой площади опоры, более того выполнение поворота усложняется воздействием центробежной силы и необходимостью набирать скорость. В процессе поворота спортсмен крайне уязвим для того, чтобы потерять устойчивость и, как следствие, сильно замедлить разгон, что приведёт к менее эффективному выполнению финального усилия и, следовательно, худшему результату в метании. Поэтому в качестве группы испытуемых были выбраны именно метатели диска.

В ходе педагогического наблюдения №1 было отмечено, что координационные упражнения применяются метателями относительно редко, основные средства являются специфическими техническими действиями или общеподготовительными упражнениями с элементами новизны в подготовительной части занятия. Координационные качества также относительно редко развиваются целенаправленно, их развитие скорее является дополнением к решению поставленных технических задач. С целью подкрепить полученную информацию, в процессе интервьюирования были получены следующие данные:

Таблица 1 – Результаты интервьюирования спортсменов-легкоатлетов

Предмет вопроса	Ответы
Упражнения, направленные на развитие координационных способностей	В среднем тренировок в месяц (т/м): < 4 т/м – 20% (три человека) 4 т/м – 26,7% (четыре человека) 5 – 6 т/м – 26,7% (четыре человека) 8 т/м – 20% (три человека) > 8 т/м – 6,7% (один человек)
Упражнения, направленные на развитие способности к равновесию	В среднем тренировок в месяц (т/м): Не используют/реже 1 т/м – 40% (шесть человек) 1 – 2 т/м – 26,7% (четыре человека) 4 – 5 т/м – 26,7% (четыре человека) > 8 т/м – 6,7 (один человек)
Упражнения, направленные на развитие функциональности вестибулярного аппарата	В среднем тренировок в месяц (т/м): 4 т/м – 26,7% (четыре человека) 5 – 6 т/м – 40% (шесть человек) 8 т/м – 20% (три человека) > 8 т/м – 13,3% (два человека)
Упражнения, направленные на развитие умения ориентироваться в пространстве	В среднем тренировок в месяц (т/м): Не используют – 20 % (три человека) < 4 т/м – 33,3% (пять человек) 4 т/м – 20% (три человека) 5 – 6 т/м – 13,3% (два человека) 12 – 14 т/м – 13,3% (два человека)
Упражнение с элементами новизны	В среднем тренировок в месяц (т/м): 1 т/м – 20% (три человека) 2 – 4 т/м – 40% (шесть человек) 8 – 10 т/м – 26,7% (четыре человека) > 10 т/м – 13,3% (два человека)

## Окончание таблицы 1

Предмет вопроса	Ответы
Средняя дозировка упражнений (минуты) на развитие координационных способностей	До 15 минут – 33,3% (пять человек) 15 – 20 минут – 26,7% (четыре человека) 21 – 30 минут – 33,3% (пять человек) Свыше 30 минут – 6,7% (один человек)
Самооценка уровня развития координационных способностей по 5-балльной шкале	«1» – 6,7% (один человек) «2» – 13,3% (два человека) «3» – 40% (шесть человек) «4» – 33,3% (пять человек) «5» – 6,7% (один человек)

Анализируя полученные данные, можно заметить сильный разброс в показателях, касающихся частоты и дозировки использования различных координационных упражнений. Так же важно отметить, что большинство респондентов, а именно 60%, оценивают уровень развития собственных координационных способностей на «удовлетворительно» и ниже. Несмотря на то, что координационным способностям систематически уделяется внимание, вариативность упражнений, а также их объём предположительно являются недостаточно разнообразными. Это подчёркивает актуальность данного исследования. Однако, разброс в показателях не является достаточно критичным для того, чтобы предполагать, что педагогический эксперимент не будет репрезентативным в связи с тем, что при отсутствии какой-либо координационной подготовленности любые виды координационных упражнений будут давать прирост.

Дальнейший результат опроса тренеров-метателей показал следующее:

1) 100% опрошенных тренеров подтвердили существенное влияние координационных способностей, в частности умение поддерживать статическое и динамическое равновесие, на качество выполнения поворота в метании и на итоговую результативность соответственно;

2) 66,7% опрошенных выразили мнение, что необходимость выполнять поворот в ограниченном пространстве скорее негативно сказывается на скорости и качестве выполнения техники разгона снаряда, оставшиеся

респонденты сочли, что это является индивидуальным параметром и в зависимости от спортсмена ответ может быть как отрицательный, так и положительный;

3) 66,7% тренеров считают, что координационные упражнения из другого вида спорта потенциально могут быть применимы в спортивной практике метателей с целью улучшения качества выполнения поворота, в то время как 33,3% опрошенных выразили опасение, что влияние данных упражнений с большой вероятностью будет крайне мало и незначительно, а подобрать подходящие по техническим требованиям упражнения для метателей будет проблематично. Одним из опрошенных было отмечено, что с возрастом и ростом профессионального уровня спортсмена вероятность того, что упражнения из другого вида спорта смогут дать прирост, существенно уменьшается. На основании обобщения и анализа результатов интервьюирования и информации, выделенной в ходе изучения специальной литературы по заданному направлению, было получено первичное подтверждение релевантности выдвигаемой гипотезы.

В ходе дальнейшего педагогического наблюдения за тренировочным процессом ушуистов, а также анализа специальной литературы в сфере теории и методики спортивного ушу, был составлен комплекс упражнений, представленный в следующей таблице.

Таблица 2 – Комплекс специальных координационных упражнений ушуистов

Частные задачи	Средства	Дозировка	Методические приёмы и указания
Развивать способность поддерживать статодинамическое равновесие	1. Стоя на одной ноге, мах вперёд, назад, в сторону	8 р. на каждую ногу в каждую сторону	Держать спину прямо, маховую ногу в колене не сгибать, амплитуда максимально возможная. Руки на пояс
	2. ИП – стойка на левой, правая вперед перед собой. Круговые движения в тазобедренном суставе	по 8 р.	Опорная нога прямая. Выполнять медленно, с максимальной возможной амплитудой



## Продолжение таблицы 2

Частные задачи	Средства	Дозировка	Методические приёмы и указания
	3. ИП – стойка ноги на ширине плеч. Вдох – подъём на носки Выдох – перекал на пятки	1 мин	Следить за дыханием, спина прямая, плечи и руки расслаблены
	4. ИП – стойка ноги врозь, стопы параллельно, руки на пояс. «Восьмёрка» тазом: 1 – поворот туловища вместе с тазобедренным (далее – т/б) суставом влево, левая нога на пятку 2 – левая нога перекал на всю стопу, перенос веса тела на левую ногу 3 – вес тела на левой ноге, поворот туловища и т/б сустава вправо на 180°, стопа правой на пятке 4 – перенос веса тела на правую ногу на всю стопу 5 – вес тела на правой ноге, поворот туловища и т/б сустава влево на 180°, стопа левой ноги на пятке 6 – перенос веса тела на левую ногу 7 – вес тела на левой, поворот туловища и т/б сустава вправо на 180°, стопа правой ноги на пятке 8 – поворот влево в ИП	8 р. лицом 8 р. спиной / 30с – 1 мин	Дать указание представить, что при выполнении упражнения тазобедренным суставом на полу рисуется «8». Спина прямая, копчик «поджат». Следить за работой стоп: когда вес тела полностью на левой ноге, правая стопа в положении «на пятке», плечи и туловище развёрнуты в сторону правой ноги. Далее осуществляется постепенный перенос веса тела, постановка правой ноги на носок, перенос веса тела на правую ногу, поворот туловища влево, постановка левой ноги на пятку – и так далее.

## Продолжение таблицы 2

Частные задачи	Средства	Дозировка	Методические приёмы и указания
	5. Ходьба в полуприседе «тинбу»	до 10 мин	При выполнении голова находится на одном уровне. Более усложнённый вариант – поставить на голову книги или другой лёгкий предмет. Правильное выполнение упражнения возможно только при постепенном и своевременном переносе веса тела. Можно выполнять в ходьбе по прямой, по кругу. При выполнении по кругу туловище чуть развернуть внутрь круга.
	6. Шаг тайцзи ИП – стойка ноги вместе, колени подсогнуты 1 – шаг левой по диагонали, стойка цзобу 2 – перенос вес тела на левую 3 – перенос вес тела правую, левая на пятке (цзобу) 4 – перенос вес тела на левую, правая к левой на носке Далее тот же шаг на правую ногу.	1 – 2 прямые по 8 шагов	Руки фиксируются в замок за спиной. Начинать движение со стопы на 45° наружу, левую ногу на носок. Цзобу: вес на правой ноге, развернутой на 45 или 90° наружу, левая впереди на пятке, носок вверх, пятки на линии.
	7. ИП – стойка ноги врозь, стопы параллельно, руки на пояс 1 – перенос веса тела с правой на левую	3 по 8 р.	Вариация ходьбы «Приставной шаг» Тайцзи. Ноги подсогнуты в коленях, шире плеч. Постановка с носка. Выполнять плавно и

## Окончание таблицы 2

Частные задачи	Средства	Дозировка	Методические приёмы и указания
	2 – выход в стойку на левой, колено правой к груди 3 – постановка правой на опору, левой шаг в сторону 4 – то же		постепенно, все шаги выполняются на чуть согнутых ногах, в полуприседе
Развивать способность удерживать статическое равновесие	8. ИП – стойка на левой, правая стопа под колено. 1 – присед, не меняя положения, фиксация. 2 – ИП То же на другую ногу	8 р. по 3 с на каждую/ Фиксация 10 – 60 с	Упрощённая вариация Пинхэн. Начинать с коротких фиксаций с дополнительной опорой. Следить за положением колена в приседе – коленный сустав должен «смотреть» в сторону носка. Постепенно убирать дополнительную опору и увеличивать время в приседе.

Данный комплекс планировалось использовать для последующего апробирования на группе метателей с проведением контрольных проб до и после эксперимента.

### 3.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

#### 3.2.1 Результаты контрольных упражнений до педагогического эксперимента

Исходя из анализа литературы, существует прямая зависимость успешности выполнения метания от трёх параметров: угла вылета, высоты выпуска и скорости разгона снаряда. Соответственно, для того, чтобы улучшить результат в метании, необходимо улучшить хотя бы один из этих показателей.

Основная цель поворота – набрать максимально возможную при выполнении данного двигательного действия скорость. Для этого необходимо выполнить сложно координационное действие, требующее умения поддерживать динамическое равновесие, для того чтобы сохранить момент инерции и не выйти из круга после выполнения финального усилия. Ограниченность круга усложняет движение и существенно увеличивает роль координационных качеств, а необходимость остаться в круге является критически важной, поскольку, если ты вышел из круга – результат не будет засчитан, несмотря на успешность попытки. Поэтому в данной работе акцент идёт на стремление улучшить результативность, увеличивая координационные способности спортсмена, которые позволили бы ему не только увеличить скорость поворота, но и остаться при этом в круге.

Для того, чтобы оценить результаты педагогического эксперимента, на основе анализа специальной литературы и открытых интернет-источников был разработан перечень контрольных упражнений для оценки координационных способностей тренировочной группы до и после педагогического эксперимента, состоящий из общеприменимых в физиологии и медицине функциональных проб.

Таблица 3 – Перечень контрольных упражнений

Средство	Дозировка	Описание, методические указания
1. Проба Ромберга (усложнённая)	1 р.: 10 секунд открытыми глазами 10 секунд с закрытыми глазами	Вертикальная поза тела, руки вперёд, пальцы разведены, стопы расположены на одной линии «пятка – носок». Отслеживать наклон туловища, покачивания туловища
2. Проба Бирюк	Фиксируется лучшее время из трёх попыток без схождения с места, секунды	Оценка статического равновесия: стойка на высоких полупальцах, стопы сомкнуты, руки вверх, глаза закрыты. Выполнять три попытки.
3. Проба Яроцкого	Фиксируется лучшее из трёх попыток время без схождения с места, секунды	Оценка вестибулярной устойчивости по показателям статического равновесия: стоя на одной ноге, круговые движения головой в темпе два движения за одну секунду, глаза закрыты. Выполнять три попытки

## Окончание таблицы 3

Средство	Дозировка	Описание, методические указания
4. Проба «кувырки»	1 р.: 5 р. кувьрки 1 р. + 10 секунд с открытыми глазами + с закрытыми на время	Выполнение пяти кувьрков вперёд в темпе один кувьрок за одну секунду с последующим принятием усложнённой позы Ромберга и фиксацией 10 секунд – с открытыми и далее на время до минуты – с закрытыми глазами
5. Выполнение поворота на время	Фиксируется время лучшей засчитанной попытки, секунды	Выполнять в соревновательном режиме, на скорость. Даётся три попытки

Первые четыре контрольных упражнения применяются для оценки функционального состояния организма и уровня развития координационных способностей, таких как способность к статическому равновесию, устойчивость вестибулярного аппарата к нагрузкам, способность поддерживать статодинамическое равновесие.

Проба Ромберга позволяет оценить качество координации вертикального положения тела при стоянии в сложной позе при зрительном контроле и его отсутствии; уровень сформированности навыков двигательной сенсорной системы по управлению устойчивости тела; характеризует качество нервно-мышечной активности.

Проба Бирюк позволяет оценить степень формирования двигательного навыка по поддержанию равновесия при уменьшенной площади опоры без зрительного контроля; тренированность и способность длительное время сохранять сложное равновесие

В пробе «кувырки» оценивается уровень вестибулярной и статодинамической устойчивости по показателям биологической обратной связи; уровень навыков сенсорной системы, отвечающих за координацию вертикального положения тела и устойчивости статодинамического положения на фоне нагрузки на вестибулярный аппарат испытуемых.

Данные физиологические пробы необходимы для того, чтобы отследить динамику изменения развития уровня координационных способностей и

иметь возможность установить эффективность выбранных координационных упражнений как в целом, так и для экспериментальной группы.

Следующая же проба – выполнение поворота на скорость, позволяет нам получить необходимые данные для проведения корреляционного анализа между показателями прироста в координационных способностях и увеличения скорости выполнения поворота при отсутствии увеличения количества выходов из круга. Необходимое условие для проведения данной пробы – поворот выполняется в соревновательном режиме, на результат, фиксируется время поворота и то, вышел ли спортсмен из круга после выпуска снаряда или нет.

Для упрощения анализа данных в различных системах счисления было принято решение перевести результаты контрольных упражнений в общую балльную шкалу для наглядности результатов педагогического эксперимента.

Проба Ромберга:

5 – поддержание устойчивости свыше минуты, тремор рук и век отсутствует, покачивания и отклонения от оси отсутствуют или настолько незначительны, редки и практически незаметны при внешней оценке;

4 – поддержание устойчивости свыше минуты, тремор рук и век отсутствует, покачивания и отклонения от оси более заметны, но не являются существенными и не влияют на риск потери баланса, происходят несистематично и скорее неожиданно;

3 – поддержание устойчивости свыше минуты, тремор рук и век отсутствует или присутствует в слабо выраженной форме, покачивания и отклонения от оси приобретают более выраженный и систематический характер, но ещё не являются критическими для увеличения риска выпадения из круга;

2 – поддержание устойчивости до минуты, тремор рук и век отсутствует или присутствует в легко заметной при внешней оценке форме, отклонения от оси до  $45^\circ$ , покачивания происходят чаще, чем раз в 10 секунд и сильно влияют на риск потери равновесия;

1 – поддержание устойчивости до 30 секунд или падение.

В пробе «Кувьрки» данная шкала применяется сходным образом за исключением временного критерия, так как время является заданным параметром, к двум положениям с открытыми и закрытыми глазами, каждое из которых оценивается по шкале пробы Ромберга от одного до пяти. Баллы суммируются таким образом, что за выполнение данной пробы максимально возможный балл, который может получить спортсмен – 10 баллов. Шкала для оценки результатов пробы Бирюк и пробы Яроцкого:

Таблица 4 – Шкала оценивания результатов проб Бирюк и Яроцкого

Диапазон результата, с	Соответствующий балл
До 2,00	один балл
2,00 – 2,30	два балла
2,30 – 3,00	три балла
3,00 – 3,30	четыре балла
3,30 – 4,00	пять баллов
4,30 – 5,00	шесть баллов
Выше 5,00	семь баллов

Подробные результаты контрольных упражнений до педагогического эксперимента с переводом в баллы каждой из проб в соответствие с описанной выше шкалой представлены в Приложении 1.

Для более удобного восприятия полученных результатов в таблице ниже представлены основные данные: проба Ромберга и проба «Кувьрки» представляют собой количество баллов за соответственное качество выполнения контрольного упражнения, в пробах Яроцкого, Бирюк и основной пробе повороты на скорость указаны лучшие попытки из засчитанных. Всего попытки спортсменам давалось три.

Таблица 5 – Результаты контрольных упражнений до педагогического эксперимента

Проба	Состав группы					
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 4	Исп. 5	Исп. 6
Проба Ромберга (усл.), б.	4	5	5	5	5	5
Проба Бирюк, с	04,35	03,90	04,45	03,87	02,44	03,98
Проба Яроцкого, с	03,65	04,02	03,39	03,99	03,45	03,65
Проба «кувырки», б.	7	7	5	8	7	9
Повороты на скорость, с	1,29	1,21	1,31	1,18	1,26	1,12

Опираясь на анализ литературных источников, было заключено, что координационные способности позволяют метателю увереннее контролировать свои движение и с большей вероятностью удержаться в круге при выполнении попытки, а значит, с увеличением уровня координационных способностей ожидалось, что увеличится скорость выполнения поворота.

Далее было необходимо с помощью методов математической статистики установить взаимосвязь между координационной подготовкой спортсмена, выраженной в результатах за выполнение разработанного перечня контрольных упражнений, и временем поворота в метании. Для эффективности последующих вычислений и расчёта корреляции для пробы повороты на скорость было рассчитано среднее время поворота засчитанных попыток, так как результат в среднем по количеству попыток даёт более объективное представление о стабильности и уровне спортсмена в выполнении конкретного двигательного действия. Результаты за пробы на функциональную устойчивость были переведены в баллы в соответствие с описанной выше шкалой и просуммированы.

Таблица 6 – Итоговые расчётные результаты контрольных упражнений до педагогического эксперимента

Состав группы	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 4	Исп. 5	Исп. 6
Сумма баллов, б.	23	23	22	23	20	24
Среднее время поворота, с	1,30	1,25	1,36	1,21	1,30	1,14



Таким образом, корреляционная взаимосвязь рассчитывалась между средней скоростью поворота в метании и набранной суммой баллов по итогам четырёх контрольных проб на развитие функциональной устойчивости и координации. Для произведения расчётов был выбран коэффициент Спирмена, поскольку система счисления «баллы», используемая для оценки одного их типов данных, характеризуется как качественная порядковая выборка, что является достаточным обоснованием использования непараметрического метода независимо от вида распределения.

Расчёты проводились в «SPSS Statistics», одной из самых часто используемых компьютерных программ для обработки данных в информатике, математической статистике и программировании. Коэффициент корреляции Спирмена оказался равен минус 0,8.

Коэффициент может изменяться в диапазоне от минус 1,0 до 1,0, если он равен нулю, то это свидетельствует об отсутствии связи между переменными. При оценке силы связи коэффициентов корреляции используется следующая шкала<sup>53</sup>:

Таблица 7 – Анализ силы связи между переменными

Значение	Интерпретация
от 0 до 0,3	очень слабая
от 0,3 до 0,5	слабая
от 0,5 до 0,7	средняя
от 0,7 до 0,9	высокая
от 0,9 до 1	очень высокая

В данном случае отрицательное значение корреляции указывает на высокую обратную зависимость между временем поворота в метании и суммарным количеством баллов за контрольные координационные

<sup>53</sup> Подход к сравнительной оценке методик переподготовки администраторов сетей [электронный ресурс] / В.В. Белоус, С.Б. Спиридонов, В.М. Постников / Интернет-журнал «Науковедение», 2017. В. 9, №1. С. 8. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/27TVN117.pdf>

упражнения. Это значит, что улучшение координационных способностей, которое отражается в результатах контрольных упражнений, позволяет спортсмену выполнять поворот быстрее: чем больше баллов – тем меньше секунд занимает разгон снаряда. Помимо коэффициента корреляции при расчёте также с помощью используемого программного обеспечения можно было оценить достоверность полученных данных о корреляции. Общеиспользуемое в статистике значение  $p$  – это, буквально, мера вероятности получения статистически значимого результата<sup>54</sup>. Результат считается статистически достоверным (95%), если полученный уровень не превышает 0,05. Значимость корреляции составила 0,056, что на шесть тысячных превышает общепринятые 0,05, и, округляя до сотых, составляет 0,06. Полученное значение фактически является статистически недостоверным, однако стоит отметить, что разница между должным и полученными результатами крайне незначительна.

### 3.2.2 Результаты контрольных упражнений после педагогического эксперимента

По завершении трёх месяцев апробирования разработанного комплекса были получены следующие результаты контрольных упражнений:

Таблица 8 – Результаты контрольных упражнений после педагогического эксперимента

Проба	Состав группы					
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 4	Исп. 5	Исп. 6
Проба Ромберга (усл.), б.	4	4	5	5	5	5
Проба Бирюк, с	5,27	4,28	5,02	3,40	4,23	4,06
Проба Яроцкого, с	4,28	4,55	3,66	4,12	3,02	3,77
Проба «кувырки», б.	8	7	7	9	7	8
Повороты на скорость, с	1,18	1,19	1,23	1,18	1,22	1,13

<sup>54</sup> Дубина И.Н. Математические основы эмпирических социально-экономических исследований. Барнаул, 2006. 263 с.

Более подробная таблица с результатами также представлена в Приложении 2. При проведении контрольных проб внимание, помимо скорости выполнения поворота, обращалось на количество выходов из круга, поскольку было очевидно, что увеличение скорости поворота напрямую ведёт к увеличению риска совершить попытку, которая не будет засчитана. В таком случае данный комплекс упражнений и выдвинутая гипотеза не оправдали бы себя, поскольку увеличение скорости поворота без возможности удержаться в круге в конечном итоге не даёт прироста в успешности выполнения соревновательной попытки. Однако, во время тестирования группы спортсменов после проведения педагогического эксперимента не было зафиксировано увеличения количества выходов за круг при выполнении трёх попыток ни в целом по группе, ни в случае каждого отдельного спортсмена, при этом скорость поворота субъективно увеличилась.

На следующем этапе обработки результатов использовались методы математической статистики для вычисления значимости прироста показателей как по сумме баллов функциональных проб, так и времени поворота. Поскольку необходимо, чтобы прирост наблюдался не в единичных удачных случаях выполнения поворота, а в среднем по количеству попыток, обеспечивая спортсмену более стабильные результаты и делая скорость выполнения поворота менее зависимым от внешних условий фактором, было так же, как и до педагогического эксперимента, рассчитано среднее время поворота.

Таблица 9 – Среднее время поворота после педагогического эксперимента, секунды

Состав группы	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 4	Исп. 5	Исп. 6
Среднее время поворота	1,19	1,22	1,26	1,20	1,26	1,14

Баллы за функциональные пробы были также просуммированы. Таким образом, итоговый результат по всем проводимым контрольным упражнениям представлен в таблице ниже.

Таблица 10 – Сравнительная таблица результатов контрольных проб до и после педагогического эксперимента

Состав группы	Результаты функц. проб, б.		Время поворота, с	
	До	После	До	После
Исп. 1	23	26	1,30	1,19
Исп. 2	23	24	1,25	1,22
Исп. 3	22	25	1,36	1,26
Исп. 4	23	25	1,21	1,20
Исп. 5	20	22	1,30	1,26
Исп. 6	24	24	1,14	1,14

Уже на данном этапе можно отметить, что в пяти из шести (83,3%) случаев апробируемый комплекс дал прирост в общем результате контрольных упражнений, в среднем по группе показатель количества суммарных баллов увеличился на 9%. Однако необходимо было оценить достоверность полученных данных. Все вычисления проводились также в «SPSS Statistics». Для расчёта качества прироста в отношении функциональных проб, после консультации с преподавателями, а также анализа специальной литературы, использовался критерий Вилкоксона для двух связанных выборок, поскольку система счисления «баллы» относится к порядковой шкале и не соответствует нормальному закону распределения. Согласно подсчётам,  $p = 0,04$ , что свидетельствует о статистической значимости изменений, поскольку  $0,04 < 0,05$ . Это подтверждает наличие существенных различий между результатами и влияние апробированного комплекса упражнений.

Для расчёта статической значимости основного показателя в данной работе – изменения времени поворота в метании – был выбран

параметрический критерий Стьюдента для связанных выборок, так как используемые данные характеризуются как количественные признаки, с большой вероятностью соответствующие закону нормального распределения (секунды). Важно отметить, что даже при условии, что данные не соответствуют закону нормального распределения, при малой выборке результаты вычислений как с помощью параметрического, так и с помощью непараметрического метода приблизительно равны. Результаты получились следующие:

Таблица 11 – Критерий связанных выборок

Степени свободы	t	Значимость, <i>p</i>
5	2,561	0,051

Эмпирическое значение критерия Стьюдента равно 2,561. Для того, чтобы оценить эффективность прироста и данного значения необходимо проанализировать результаты расчёта значимости 0,05. В данном случае значимость критерия, округляя до сотых, равна 0,05, что говорит о том, что, хоть и значение находится на верхнем пороге допустимого диапазона и превышает его на одну тысячную, полученные изменения являются статистически достоверными.

Пограничная значимость полученных результатов может быть связана с размером выборки участников эксперимента, а также большим количеством факторов, влияющих на результативность и скорость выполнения поворота в метании. Несмотря на это, поскольку использование комплекса по результатам исследования всё-таки дало фактически достоверный прирост в успешности выполнения координационных проб и уменьшении времени поворота в метаниях, это является свидетельством эффективности разработанного комплекса не только для ушуистов, но и для легкоатлетов. Таким образом, анализ полученных результатов показал, что гипотеза

достоверна и данные упражнения могут быть использованы как средство физической подготовки легкоатлетов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В ходе анализа специальной литературы по направлению теории и методики легкоатлетических метаний, а также интервьюирования тренеров-специалистов по подготовке метателей, было выявлено, что значительную роль в формировании двигательного навыка в метаниях с использованием способа разгона поворот играет координационная подготовка, решающая вопросы ориентации в пространстве, статокINETической устойчивости тела и способности поддерживать динамическое равновесие. Достижение технического мастерства в таких видах невозможно без совершенствования функций единой статокINETической системы анализаторов, особенно двигательного и вестибулярного аппаратов, что также подтвердили 100% опрошенных тренеров в ходе интервьюирования, 66,7% из них отметили, что необходимость выполнять поворот в ограниченном пространстве скорее негативно сказывается на скорости и качестве выполнения основного разгона снаряда, требуя высокую координационную подготовку. Такое же количество респондентов было согласно с предположением, что координационные упражнения из другого вида могут положительно повлиять на выполнение поворота в метаниях.

2. В процессе педагогического наблюдения, изучения специальной литературы, а также интервьюирования действующих спортсменов-метателей, были выявлены и рассмотрены средства и методы, используемые в тренировочной практике спортсменов метателей. Основная направленность координационной подготовки метателей – упражнения с элементами новизны, а также технические упражнения, обеспечивающие опосредованное развитие координационных способностей, что было отмечено в ходе педагогического наблюдения. Интервьюирование в качестве метода, обеспечивающего более широкую выборку и полноту информации, позволило предположительно сделать вывод о том, что фактический процесс координационной подготовки легкоатлетов-метателей в большом количестве случаев не является

достаточным: 60% опрошиваемых оценивают уровень развития собственных координационных способностей на «удовлетворительно» и ниже по 5-балльной шкале, в 40% случаев упражнения на развитие равновесия не используются или используются реже раза в месяц, 20% опрошиваемых не используют упражнения на развитие умения ориентироваться в пространстве, а упражнения с элементами новизны в 40% случаев используются на двух-четырёх тренировках в месяц.

3. В ходе анализа специальной литературы по теории и методике спортивного ушу, а также педагогического наблюдения за тренировочным процессом ушуистов различной специализации, было выявлено, что координационная подготовка является одним из ключевых факторов спортивной подготовки ушуистов любого направления. Было отмечено, что в большинстве видов спортивного ушу, в связи с его современной близостью к спортивной гимнастике, большее количество средств координационной подготовки являются общими гимнастическими координационными упражнениями, однако такой раздел традиционного ушу, как Тайцзицюань, позволил выделить неприменяемые ранее в практике легкоатлетов специальные координационные упражнения, направленные на развитие статодинамического равновесия.

4. Опираясь на данные специальной литературы и педагогических наблюдений, был разработан и апробирован на группе метателей комплекс специальных координационных упражнений ушуистов. Для оценки влияния данного комплекса использовался перечень контрольных упражнений, включающих в себя четыре функциональные координационные пробы и выполнение поворота на скорость. Коэффициент корреляции Спирмена между результатами проб и временем поворота равен минус 0,8 (обратная зависимость высокой силы), что подтверждает взаимосвязь координационных способностей и скорости разгона снаряда. Значимость корреляции была получена 0,056, что, округляя до сотых, составляет 0,06 и фактически отражает статистическую недостоверность результата. Однако стоит учитывать



несущественность расхождения с должным значением. В ходе эксперимента было определено, что выбранный комплекс упражнений в пяти из шести (83,3%) случаев дал прирост в общем результате контрольных упражнений, в среднем по группе показатель количества суммарных баллов увеличился на 9%, а значимость прироста составила 0,04, что подтверждает достоверность полученных результатов. Статистическая значимость прироста в основном исследуемом показателе (времени поворота) составила, округляя до сотых, 0,05, что говорит о том, что, хоть и значение находится на верхнем пороге допустимого диапазона и превышает его на одну тысячную, полученные изменения являются статистически достоверными.

Достоверность результатов позволяет отметить положительное влияние разработанного комплекса на координационные способности легкоатлетов, а также на увеличение скорости разгона снаряда, однако пограничные значения не позволяют с уверенностью утверждать о повсеместной максимальной эффективности разработанного комплекса. Принимая во внимание большое количество факторов, влияющих на успешное выполнение поворота и финального усилия в метаниях, для более глубокого и достоверного анализа касательно эффективности данного комплекса упражнений необходимо использовать большую выборку и сложные математические и статистические методы, такие как корреляционная матрица. Однако, полученные данные могут служить основой для проведения дальнейших исследований в данной области в будущих работах, а разработанный комплекс упражнений уже может быть использован как действенное для легкоатлетов средство общей физической подготовки.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Данные практические рекомендации разработаны для тренеров легкоатлетов-метателей, работающих с группами спортсменов на тренировочном этапе подготовки. Разработанный комплекс не является заменой уже используемым средствам и методам координационной подготовки легкоатлетов-метателей, а может использоваться как дополнение к проводимой тренировочной работе.

Использовать комплекс упражнений рекомендуется от одного до трёх раз в неделю, средняя дозировка 20 минут. Допускается варьирование упражнений внутри комплекса, а также чередование используемых средств от тренировки к тренировке. Использовать комплекс упражнений можно в любой части занятия: в подготовительной как разминку, в основной в качестве средства физической подготовки, а также отдельные упражнения в заключительной части подойдут для постепенного снижения нагрузки и повышения концентрации занимающихся. Перед тем, как выполнять упражнения, необходимо крайне внимательно и тщательно ознакомить занимающихся с техникой их выполнения. В процессе важно следовать методическим указаниям, поскольку техническая специфичность данных упражнений является одним из факторов успешности комплекса.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзиков, Г.С. Роль двигательного анализатора в проявлениях лабиринтных реакций. (Вопросы взаимодействия вестибулярного и двигат. анализаторов) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.32 / Айзиков Григорий Самуилович ; Ин-т мед.-биол. проблем, Москва – М., 1976. – 32 с.
2. Бернштейн, Н.А. О построении движений / Н.А. Бернштейн ; Центр. научн.-исслед. ин-т физ. культуры. – М. : Медгиз, 1947. – 254 с. : ил. – ISBN: 978-5-458-24996-6
3. Ботяев, В.Л. Координационные способности, вестибулярная устойчивость и их роль в освоении программы по гимнастике студентами педвузов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ботяев Валерий Леонидович : М., 1999 – 127 с.
4. Буханцов, К. Метание диска / Под ред. В.Б. Зеличенко. – М. : Олимпия Пресс, 2008. – 104 с. – ISBN: 978-5-903639-09-0
5. Ван Линь, Тайцзицюань. Искусство гармонии и метод продления жизни / Линь Ван. – Ростов н/Д. : Феникс, 2003. – 280 с. – ISBN: 5-222-02990-5.
6. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – 3-е изд., стер. – М. : Советский спорт, 2013. – 216 с. : ил. – ISBN: 978-5-9718-0609-7
7. Годик, М.А., Спортивная метрология : учеб. для ин-тов физ. культуры / М.А. Годик ; М. : Физкультура и спорт, 1988. – 192 с. : ил.
8. Головихин, Е.В. Программа по ушу-таолу для групп спортивного совершенствования и групп высшего спортивного мастерства / Е.В. Головихин. – Нижневартовск : автор., 2010. – 91 с.
9. Двейрина, О.А. Координационные способности: определение понятия, классификация форм проявления / О. А. Двейрина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 1 (35). – С. 35-38.

10. Дубина, И.Н. Математические основы эмпирических социально-экономических исследований : учеб. пособие / И.Н. Дубина. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2006. – 263 с. – ISBN 5-7904-0553-3
11. Жилкин, А.И. Легкая атлетика : учебник для студ. учреждений высш. образования / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. – 8-е изд., стер. – М. : Академия, 2016. – 464 с. : ил. – (Сер. Бакалавриат). – ISBN 978-5-4468-3045-9
12. Захаров, Е.Е. Энциклопедия физической подготовки : Метод. основы развития физ. качеств : [Кн. для всех] / Е. Захаров, А. Карасев, А. Сафонов. – М. : АО «Лептос», – 1994. – 359 с. : ил. – ISBN 5-8450-0024-6
13. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена : основы теории и методики воспитания : монография / В.М. Зациорский. – М. : Спорт-Человек, 2019. – 200 с. – ISBN 978-5-907225-01-5
14. Зимкин, Н.В. Физиология мышечной деятельности : учеб. для ин-тов физ. культуры / Н.В. Зимкин, Е.Б. Сологуб, Е.К. Аганянц и др. ; под общ. ред. Я.М. Коца. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 447 с. : ил.
15. Кобринский, М.Е. Легкая атлетика : учебник / М.Е. Кобринский [и др.] под общ. ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. – Мн.: Тесей, 2005. – 336 с. : ил. – ISBN 985-463-194-X
16. Кошечкина Е.А. Особенности формирования двигательного навыка в метании диска у подростков 11-12 лет : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 13.00.04 / Кошечкина Елена Антоновна ; Тартуский гос. унив-т, Тарту, Тарту, – 1973. – 21 с. : ил.
17. Лимарь, П.Л. Метание молота / П. Л. Лимарь / Легкая атлетика для юношей: пособ. для трен. ДТОСШ / Под общ. ред. П.Л. Лимаря. – М. : Физкультура и спорт, 1969. – С. 194-214
18. Ломан, В. Бег, прыжки, метания : [Пер. с нем.] / В. Ломан. – 2-е изд., доп. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 147 с. : ил.
19. Луныкин, А.Н. Скоростно-силовая и техническая подготовка юных толкателей ядра на этапе начальной спортивной специализации : автореф. дис.

- ... д-ра мед. наук : 13.00.04 / Лунькин Александр Николаевич ; Гос. центр. орд. Ленина ин-т физ. культуры, Москва – М., 1990. – 23 с.
20. Лутковский, Е.М. Обучение юношей метанию молота : дис. ... канд. пед. наук / Лутковский Евгений Михайлович ; Гос. дважд. орд. ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – Л., 1957. – 200 с.
21. Маслов, А.А. Длинный кулак: Чанцюань. Ушу / А. А. Маслов. – М. : Росторгреклама, 1991. – 76 с. : ил.
22. Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки : учеб. пособие для ин-тов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 280 с. : ил.
23. Музруков, Г.Н. Основы ушу: един. всероссийская учеб. программа по ушу / Г.Н. Музруков. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Городец, 2016 – 720 с. : ил.
24. Платонов, Н.В. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 284 с. : ил.
25. Поваляева Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: гимнастика : учеб.-метод. пособие для подготовки к практическим занятиям / Г.В. Поваляева, О.Г. Сыромятникова. – Омск : Сибирский гос. унив-т физ. культуры и спорта, 2012. – 144 с. – ISBN 2227-8397
26. Рябинин, С.П. Скоростно-силовая подготовка в спортивных единоборствах: учеб. пособие / С.П. Рябинин, А.П. Шумилин. – Красноярск : Сибирский фед. ун-т, ин-т естественных и гуманитарных наук, 2007. – 153 с. – ISBN 978-5-7638-0733-2
27. Ушакова, О.Е. Современное представление о физической подготовке юных метателей диска : учеб. пособие / О.Е. Ушакова. – Волгоград : Волгоградская гос. академия физ. культуры, 2012. – 125 с.
28. Фён, Т.Л. Тайцзи-цюань / Тьён Ли Фён. – М. : Олимпия Пресс, – 2007. – 130 с. – ISBN 5-94299-085-9
29. Филиппов, А.С. Развитие координационных способностей детей младшего школьного возраста на уроках физической культуры с

гимнастической направленностью / А.С. Филиппов, А.А. Сергин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 1. – С. 29-31. – ISSN 1817-4779

30. Фомин, Н.А. На пути к спортивному мастерству. Адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам / Н.А. Фомин, В.П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 159 с.

31. Холодов, Ж.К. Теория и методика спорта : учеб. пособие для училищ олимпийского резерва / Под ред. Ф.П. Суслова, Ж.К. Холодова. – М. : 1997. – 416 с.

32. Холодов, Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта : учебник для студ. учр. высшего проф. обр-я / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – 12-е изд., испр. – М. : Академия, 2014. – 478 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование) – ISBN 978-5-4468-0491-7

33. Чугунов, С. Кунг-фу, тайцзицюань и цигун. Древние системы знаний и п практических навыков / С. Чугунов. – Екб. : Издательские решения, – 2020. – 128 с. – ISBN 978-5-0050-4765-6

34. Щеглов, С.Н. Естественно-научные основы физической культуры и спорта. Часть 1. Биология с основами экологии : учеб. пособие / С.Н. Щеглов, Л.М. Алдарова. – Краснодар : Кубанский гос. унив-т физ. культуры, спорта и туризма, 2012. – 190 с.

35. Белоус, В.В. Подход к сравнительной оценке методик переподготовки администраторов сетей [Электронный ресурс] / В.В. Белоус, С.Б. Спиридонов, В.М. Постников / Интернет-журнал «Науковедение» – 2017. – В. 9, №1 – 14 с.: [сайт]. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/27TVN117.pdf> – 13.05.2021.

36. Гребнёва, И. Л. Дополнительная предпрофессиональная программа по ушу [Электронный ресурс] / И. Л. Гребнёва : [сайт]. – URL: [https://wushucentre.ru/f/predprof\\_programma\\_po\\_ushu\\_tsentr.pdf](https://wushucentre.ru/f/predprof_programma_po_ushu_tsentr.pdf) – 11.05.2021.

37. Единые всероссийские правила вида спорта ушу утв. приказом Минспорта России от 18.02.2019 № 122 [Электронный ресурс] //

- КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_318806/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318806/) – дата обращения: 11.05.2021.
38. Лях, В. И. Координационные способности школьников [Электронный ресурс] / В. И. Лях. – Минск : Полымя, 1989. – 160 с. // СтудМед : [сайт]. – URL: [https://www.studmed.ru/view/lyah-vi-koordinacionnye-sposobnosti-shkolnikov\\_81d2d80bb37.html](https://www.studmed.ru/view/lyah-vi-koordinacionnye-sposobnosti-shkolnikov_81d2d80bb37.html) – 10.05.2021.
39. Попроцкий, В. С. Силовая и скоростно-силовая подготовка метателей молота высшей квалификации [Электронный ресурс] / В.С. Попроцкий // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І. П. Шамякіна – 2014. – №3. : [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/silovaya-i-skorostno-silovaya-podgotovka-metateley-molota-vysshey-kvalifikatsii> – 09.05.2021.
40. Сафронов, А.А. Силовая подготовка юношей, специализирующихся в метании диска [Электронный ресурс] / А.А. Сафронов, М.В. Иванов-Тюрин // Молодой ученый. – 2015. – № 3 (83). – С. 879-882 // Научный журнал «Молодой учёный» : [сайт]. – URL: <https://moluch.ru/archive/83/15466/> – 02.05.2021.
41. Техника кругового маха в толкании ядра [Электронный ресурс] // Лёгкая атлетика. История развития, правила соревнований, анализ техники и методика обучения : [сайт]. – URL: <https://atlox.ru/19-4-tehnika-krugovogo-maha-v-tolkanii-yadra.html> – 11.05.2021.
42. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта ушу утв. приказом Минспорта России от 20.11.2014 №35359 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_112878/9207118083a7d7a092f8f0a9fafcc7e171210dfd/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112878/9207118083a7d7a092f8f0a9fafcc7e171210dfd/) – 09.05.2021.
43. Чугрина, О.С. Подвижные игры как средство развития координационных способностей детей школьного возраста [Электронный ресурс] / О.С. Чугрина // Научно-методический электронный журнал

«Концепт». – 2014. – Т. 24. – С. 41-43. – eISSN 2304-120X // Научная электронная библиотека eLibrary : [сайт]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21788121> – 11.05.2021.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

Таблица 5 (полная) – Результаты контрольных упражнений до педагогического эксперимента

Проба	Состав группы					
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 4	Исп. 5	Исп. 6
Проба Ромберга (усл.), б.	4	5	5	5	5	5
Проба Бирюк, с	01,75 03,10 04,35 (7 б)	02,13 03,90 (5 б) 02,93	04,45 (7 б) 02,58 02,68	03,01 02,08 03,87 (5 б)	01,98 02,44 (3 б) 02,32	03,75 02,90 03,98 (5 б)
Проба Яроцкого, с	03,65 (5 б) 02,42 02,38	04,02 (6 б) 02,65 03,12	03,15 01,96 03,39 (5 б)	02,12 03,99 (5 б) 03,87	03,13 03,45 (5 б) 02,22	02,80 02,79 03,65 (5 б)
Проба «кувырки», б.	7 (5+2)	7 (4+3)	5 (4+1)	8 (4+4)	7 (5+2)	9 (5+4)
Повороты на скорость, с	01,24 – 01,29 + 01,31 +	01,21 + 01,20 – 01,29 +	01,41 + 01,36 + 01,31 +	01,23 + 01,22 + 01,18 +	01,26 + 01,24 – 01,34 +	01,17 – 01,12 + 01,16 +

## Приложение 2

Таблица 8 (полная) – Результаты контрольных упражнений после педагогического эксперимента

Проба	Состав группы					
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 4	Исп. 5	Исп. 6
Проба Ромберга (усл.), б.	4	4	5	5	5	5
Проба Бирюк, с	4,88 5,27 (8 б) 2,40	2,53 4,28 (6 б) 2,89	3,47 2,89 5,02 (8 б)	3,40 (5 б) 2,28 2,46	3,97 2,50 4,23 (6 б)	4,06 (6 б) 3,34 3,57
Проба Яроцкого, с	4,28 (6 б) 2,36 3,89	4,55 (7 б) 3,90 3,79	3,15 3,66 (5 б) 2,78	4,12 (6 б) 3,87 3,90	2,18 2,74 3,02 (4 б)	3,77 (5 б) 3,14 2,98
Проба «кувырки», б.	8 (5+3)	7 (4+3)	7 (4+3)	9 (5+4)	7 (5+2)	8 (5+3)
Повороты на скорость, с	01,15 – 01,18 + 01,20 +	01,25 + 01,14 – 01,19 +	01,27 + 01,23 + 01,28 +	01,22 + 01,18 + 01,20 +	01,30 + 01,26 + 01,22 +	01,13 + 01,13 + 01,16 +