

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

49.03.01 Физическая культура

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Педагогическая и тренерская деятельность

(направленность (профиль)/ специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: «Физическая подготовка, как фактор улучшения техники  
выполнения обратного метания ножа».

Студент

А.Ю. Великая

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент, А.Н. Пиянзин

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2024

## **Аннотация**

на бакалаврскую работу Великой Анны Юрьевны  
по теме: «Физическая подготовка, как фактор улучшения техники  
выполнения оборотного метания ножа».

В современном спорте все более очевидной становится значимость физической подготовки как основополагающего элемента для быстрого достижения стабильных результатов в спортивном прогрессе.

Спортивное метание ножа представляет собой дисциплину, в которой участники соревнуются в способности метать ножи с точностью на различных дистанциях. Спортивное метание ножа требует от спортсменов высокой физической и технической подготовки. Участники применяют специальные технологии и техники метания, чтобы достичь оптимальных результатов.

В последние годы метание ножа получило широкое признание и всё большее количество людей вовлекаются в этот спорт, как на любительском, так и на профессиональном уровнях. Интерес к данному виду спорта стимулируется его доступностью, относительной простотой оборудования и универсальностью, что позволяет заниматься им в разнообразных условиях.

Структура бакалаврской работы состоит из введения, трёх глав, заключения, списка используемой литературы.

Текст иллюстрирован 7 таблицами, 21 рисунками. Объём работы составляет 70 страниц.

## Оглавление

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                                                                                  | 4  |
| Глава 1 Теоретические аспекты изучения влияния физической<br>подготовленности на технику оборотного метания ножа .....         | 7  |
| 1.1 Этапы становления спортивного метания ножа .....                                                                           | 7  |
| 1.2 Характеристика вида спорта «спортивное метание ножа» .....                                                                 | 10 |
| 1.3 Техника спортивного метания ножа оборотным методом .....                                                                   | 14 |
| 1.4 Морфофункциональные изменения в процессе роста и развития<br>подростков .....                                              | 24 |
| 1.5 Физические качества метателей и этапы обучения метанию<br>подростков с учетом их развития .....                            | 28 |
| 1.6 Сравнение физических качеств и физических способностей со<br>схожими по технике подготовки спортсменов видами спорта ..... | 33 |
| Глава 2 Методы и организация исследования .....                                                                                | 41 |
| 2.1 Методы исследования.....                                                                                                   | 41 |
| 2.2 Организация исследования .....                                                                                             | 46 |
| Глава 3 Результаты и их обсуждение .....                                                                                       | 49 |
| 3.1 Программа экспериментальной методики развития физической<br>подготовленности у юных метателей 14 – 16 лет.....             | 49 |
| 3.2 Анализ и оценка результатов исследования .....                                                                             | 53 |
| Заключение .....                                                                                                               | 64 |
| Список используемой литературы .....                                                                                           | 67 |

## **Введение**

Спортивное метание ножа как вид спорта не только развивает врожденные физические способности, но и способствует улучшению таких важных качеств, которые необходимы для активного образа жизни, как сила, скорость, выносливость, ловкость и гибкость.

В учебно-методическом пособии авторы Колосов А.В. и Лукаш И.И. утверждают, что «спортивное метание ножей и топоров способствует развитию специфических физических качеств, таких как тонкое мышечное чувство, быстрота реакции, хорошая координация, точный глазомер, чувство дистанции, способность управлять мышечным напряжением и расслаблением. На рубеже спорта высших достижений, когда спортсмены имеют практически одинаковый уровень физической подготовленности, тогда решающую роль играет подготовка психологических качеств: умение сосредоточиться, сбросить психологическое напряжение, сформировать психическую устойчивость к раздражителям» [19].

Актуальность. Для достижения стабильных результатов в дисциплине спортивное метание ножа требуется от спортсменов высокая физическая и техническая подготовка. Недостаточная физическая форма может привести к ошибкам в технике выполнения упражнений, что заметно снижает спортивные результаты. Поэтому физическая подготовка молодых спортсменов метателей имеет особую важность на ранних этапах тренировки.

Автор Хрипкова А.Г. считает, что физическое воспитание детей старшего школьного возраста эффективно стимулирует положительные функциональные и морфологические изменения в формирующемся организме, активно влияет на развитие двигательных способностей [42].

Неверное освоение технических навыков способно значительно усложнить дальнейшее овладение правильной техникой, что известно, как

отрицательный перенос навыков. В результате могут быть упущены критические сенситивные периоды развития.

Цель исследования: исследование влияния физической подготовленности на технику обратного метания ножа.

Объектом исследования является учебно-тренировочный процесс, направленный на подготовку девушек 14-16 лет по дисциплине спортивное метание ножа.

Предметом исследования выступает экспериментальная методика, направленная на развитие физической подготовленности у юных спортсменов-метателей, занимающихся спортивным метанием ножа.

В рамках исследования выдвигается гипотеза о том, что при включении в учебно-тренировочный процесс экспериментальной методики, уровень физической подготовленности юных метателей, занимающихся спортивным метанием ножа будет повышаться, что в последующем будет способствовать совершенствованию техники обратного метания и повышению спортивных результатов.

Задачи исследования:

- оценить уровень физической подготовленности у спортсменов-метателей на начальном этапе исследования;
- разработать экспериментальную методику, способствующую повышению уровня физической подготовленности и совершенствованию техники обратного метания ножа у девушек 14-16 лет в процессе занятий спортивным метанием ножа;
- экспериментально подтвердить эффективность предложенного комплекса упражнений для повышения уровня физической подготовленности юных метателей во время тренировок по спортивному метанию ножа.

Для достижения поставленных целей и проверки выдвинутой гипотезы в рамках данного комплексного исследования применялись следующие методы:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- тестирование;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Экспериментальная база исследования: Московское отделение Общероссийская физкультурно-спортивная организация «Федерация метания ножей и топоров России».

Актуальность исследования заключается в анализе влияния физической подготовки юных спортсменов на технику оборотного метания ножа.

Новизна исследования: в ходе работы были разработаны специализированные упражнения для тренировок по данному виду спорта, основанные на собранных данных.

Практическая значимость данного исследования состоит в том, что его результаты могут быть использованы в тренировочных процессах в качестве дополнительной программы физической подготовки юных метателей ножа в спортивных учреждениях.

# **Глава 1 Теоретические аспекты изучения влияния физической подготовленности на технику обратного метания ножа**

## **1.1 Этапы становления спортивного метания ножа**

Первые российские и международные соревнования по «спортивному метанию ножа» были проведены в 2001 году в Самаре Общероссийской спортивной федерацией «Русский бой» (в 2008 году «Русский бой» переименован в «Универсальный бой»). Именно эти соревнования положили начало развития «спортивного метания ножа» [30].

Универсальный бой – это комплексный вид спорта, включающий в себя: преодоление полосы препятствий, метание ножа, стрельбу, рукопашный бой.

ОФСОО «СМН» являлась инициатором создания нового вида спорта «Спортивное метание ножа» и на протяжении нескольких лет готовилась к защите, выступала на заседаниях комиссий в Министерстве спорта РФ. Результатом работы стало признание вида спорта «спортивное метание ножа» [30].

Один из первых тренеров по направлению спортивного метания ножа Лукаш И.И. пишет в своем учебном пособии (в 2020 году): «Хотя метание ножей и относится к одному из древнейших навыков человечества, как вид спорта оно еще «младенец», который родился в России 1 октября 2019 года. Именно в этот день вышел Приказ Министерства спорта Российской Федерации № 784, признавший спортивное метание ножей отдельным, самостоятельным видом спорта» [22].

К сожалению, на момент завершения данного исследования, в России лишь один вид метания получил официальную регистрацию – это обратное метание ножа, причем с использованием одного определенного типа ножа. В связи с этим, стать официальным спортсменом и иметь возможность

получать спортивные разряды возможно исключительно в рамках дисциплины «спортивное метание ножа».

Но спортивное метание не ограничивается метанием только ножей и только обратной техникой. Во всем мире признан спорт и проходят соревнования по метанию ножей разными техниками, а также по метанию топоров, пластин, метают даже лопату МПЛ-50. Метают на точность, на скорость, на дальность. Метание бывает обратное, безобратное, полуобратное. Метают в мишени круглые, квадратные, прямоугольные. Мишени крепятся на стенды или наносятся краской по трафарету на спилы деревьев [9].

Метатели никогда не метают в живые деревья и в живых существ. На занятиях используются ножи, не являющиеся оружием, согласно законам РФ. В данном спорте используются только спортивные и сертифицированные ножи. Топоры не подлежат сертификации, но имеют ограничения по общему весу, размеру режущей кромки и длине ручки. Для фиксации скорости полета ножа в упражнении «скоростное метание ножа» используется специальное оборудование «Хит-Фактор», которое изобрел и изготавливает один из инструкторов спортивного клуба «Свободный нож» (Freeknife) из Московского отделения Общероссийской физкультурно-спортивной организации «Федерация метания ножей и топоров России».

Следует различать понятия «спортивное метание ножа» и «спортивное метание ножей и топоров», так как на момент проведения исследования правила соревнований и снаряжение заметно различаются. Возможно, со временем, вид спорта объединит все дисциплины и будет включать в себя все направления, но для чистоты эксперимента, в данной выпускной квалификационной работе мы будем рассматривать физическую подготовку юных метателей по дисциплине «спортивное метание ножа» обратной техникой метания, так как данная техника зарегистрирована и с обратной

техники начинают обучение в спортивных школах метания нашей страны [28].

Несколько слов про спортивное метание ножей и топоров – это направление, воспитывающее универсальных спортсменов-метателей, которые владеют разными метательными снарядами и всеми существующими техниками метания ножей и топоров. На турниры с участием спортсменов-метателей из разных стран мира универсальные российские спортсмены выезжают на соревнования за границу (Европа, Азия, Америка), и они всегда возвращаются с победами. Достижения и рекорды фиксируются в Европейском союзе метателей EuroThrowers, который был основан в 2003 году (knifethrowing.info). Так, в 2019 году сборная команда России выезжала на чемпионат мира в Англию и привезла золото не только в командном зачете стран (участвовало 130 спортсменов из 12 стран), но и 16 золотых медалей, 13 серебряных медалей, 9 бронзовых медалей и 2 новых мировых рекорда. А в 2024 году сборная команда универсальных метателей из России участвовала в международном турнире в Китае (город Циндао с 19.07.2024 по 21.07.2024) и заняла второе место в общем зачете стран. Китайские спортсмены-метатели посетили Москву с ответным визитом с 20.09.2024 по 22.09.2024 и участвовали в метательном турнире (также универсального метания), где уже команда России заняла первое место в общем зачете стран. В России чемпионаты мира не проводятся, так как снаряжение (оно всегда индивидуальное) иностранных метателей не сертифицировано на территории РФ, что нарушает законодательство РФ, и поэтому иностранные спортсмены-метатели не могут пересечь границу России [33].

«Спортивное метание ножа», где используется одна техника и один определенный тип ножа, также очень популярно в нашей стране. На момент написания данной работы, спортивным метанием ножа занимаются в 76 регионах России, а численность занимающихся превысила 35 000 человек. На

чемпионате и первенстве России по спортивному метанию ножа с 26.09.2024 по 29.09.2024 года в Санкт-Петербурге участвовало уже более 400 спортсменов-метателей из более чем 60 регионов России. Чемпионат и первенство являются одним из этапов выполнения норматива «Мастера спорта России» [30].

Долгое отсутствие официального признания в России метания ножей, как вида спорта, служит причиной того, что на сегодняшний день в стране только начинает становиться научно-методическая база данной спортивной дисциплины, титулованные спортсмены (зарегистрированные в мировых союзах метателей) только начинают формулировать свой опыт и статистику в методические пособия для педагогов и обучающихся.

Пока еще нет квалифицированных ученых и педагогов по этой дисциплине, как, впрочем, и специализации в физкультурно-спортивных вузах. Люди, которые сегодня занимаются подготовкой спортсменов по спортивному метанию ножа, как правило были тренерами по другим видам спорта, либо вообще осваивали эту деятельность «с нуля»: методом проб и ошибок, методом самостоятельных тренировок и опробования всего «на себе».

## **1.2 Характеристика вида спорта «спортивное метание ножа»**

Правила вида спорта зарегистрированы в регламентах и опубликованы на официальном сайте Общероссийской физкультурно-спортивной общественной организации «Спортивное метание ножа» (ОФСОО «СМН»).

На момент выпуска данной квалификационной работы действуют правила вида спорта «Спортивное метание ножа», утвержденные приказом Министерства спорта Российской Федерации 26.08.2024 №882.

Этот вид спорта включает в себя метание ножа с различных дистанций в мишень, которая закреплена на деревянном стенде для метания.

Метание ножей производится по 3 ножа в одной серии в одну мишень с дистанций 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 метров и скоростное метание с 3 метров (9 ножей в три мишени за 15 секунд).

Участники допускаются к соревнованиям с ножами, утвержденными Правилами вида спорта, где для разных возрастных категорий используются определенные габариты ножей. Фото ножей представлено на рисунке 1.

- девочки и мальчики (12–13 лет), девушки и юноши (14–15 лет), девушки и юноши (16–17 лет) допускаются на соревнованиях с ножами модели «СМН»;
- мужчины и женщины (18 лет и старше) допускаются на соревнованиях с ножами модели «СМН+», имеющими габариты, больше, чем для детей и подростков. Габариты ножей строго прописаны в Правилах вида спорта.



Рисунок 1 – фото спортивных ножей «СМН» и «СМН+»

Оборотное метание ножа называется техника, при которой нож в полете до стенда делает оборот вокруг собственной оси: с 3 метров нож делает один оборот вокруг собственной оси, с 5 метров два оборота, с 7 метров три оборота, с 9 метров четыре оборота вокруг собственной оси.

Метание с дистанций 3, 5, 7, 9 метров осуществляется хватом ножа за рукоять. Метание с дистанций 4, 6, 8 метров осуществляется хватом ножа за клинок [13].

Проводится несколько зачетных серий, в каждой из которых метается три ножа, после чего суммируется общий результат. За одну зачетную серию (три ножа) можно заработать максимум 60 баллов. В отборочных соревнованиях максимальный итог за пять зачетных серий составляет 300 баллов. В финальных соревнованиях, где проходит десять зачетных серий, максимальное количество баллов достигает 600.

Метание ножа производится по прямоугольным мишеням, установленной формы с центральной зоной и чередующимися концентрическими зонами черного и белого цвета.

Точностное метание ножа производится по одной мишени А3 (Рис.2).

«Размер мишени «А3»: ширина – 320 мм, высота – 360 мм. Ширина центральной зоны белого цвета – 80 мм, высота – 120 мм. Ширина каждой следующей зоны – 40 мм. Каждая зона мишени маркируется цифровым индексом. Центральная зона оценивается в 20 баллов, далее от центра к краю – 15, 10 и 5 баллов» [30].

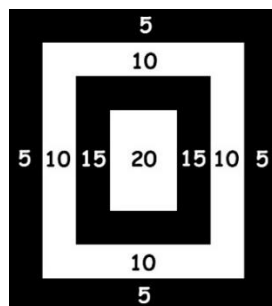


Рисунок 2 - мишень «А3»

Скоростное метание ножа производится по трем мишеням А4 (Рис.3).

«Размер мишени «А4»: ширина – 180 мм, высота – 220 мм. Ширина центральной зоны черного цвета – 80 мм, высота – 120 мм. Ширина каждой следующей зоны – 25 мм. Каждая зона мишени маркируется цифровым индексом. Центральная зона оценивается в 20 баллов, далее от центра к краю – 15, 10 баллов» [30].

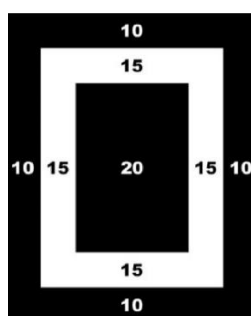


Рисунок 3 - мишень «А4»

Спортсмены, согласно своей возрастной категории, выполняют следующие спортивные дисциплины:

Таблица 1 - классификация спортивных дисциплин

| Спортивная дисциплина | Возрастная группа                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дистанция 3 м         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– женщины (18 лет и старше);</li> <li>– девушки (16–17 лет);</li> <li>– юноши, девушки (14–15 лет);</li> <li>– мальчики, девочки (12–13 лет);</li> </ul> |
| Дистанция 4 м         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– женщины (18 лет и старше);</li> <li>– девушки (16–17 лет);</li> <li>– юноши, девушки (14–15 лет);</li> <li>– мальчики, девочки (12–13 лет);</li> </ul> |
| Дистанция 5 м         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– мужчины, женщины (18 лет и старше);</li> <li>– юноши, девушки (16–17 лет);</li> <li>– юноши, девушки (14–15 лет);</li> </ul>                           |
| Дистанция 6 м         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– мужчины, женщины (18 лет и старше);</li> <li>– юноши (16–17 лет);</li> </ul>                                                                           |
| Дистанция 7 м         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– мужчины, женщины (18 лет и старше);</li> <li>– юноши (16–17 лет);</li> </ul>                                                                           |
| Дистанция 8 м         | Мужчины (18 лет и старше);                                                                                                                                                                      |
| Дистанция 9 м         | Мужчины (18 лет и старше);                                                                                                                                                                      |
| Скоростное метание    | Мужчины, женщины (18 лет и старше).                                                                                                                                                             |

По утверждению автора Гачечиладзе Я.В. «подготовка к соревнованиям требует от спортсмена не только отличной физической подготовки и мастерства, но и способности оперативно реагировать на изменяющиеся условия, а также быстро принимать решения на площадке» [8].

Спортивное метание ножа способствует развитию быстроты реакции, хорошей координации, точного глазомера, чувства дистанции, способности управлять мышечным напряжением и расслаблением, а также помогает сбрасывать психологическое напряжение, формировать устойчивость к раздражителям, совершенствовать моральные и волевые качества [30].

### **1.3 Техника спортивного метания ножа обратным методом**

Техника спортивного метания ножа отличается в разных спортивных школах метания и зависит от традиций школы, ее становления и опыта главного тренера. В данной работе не рассматривается вопрос какая техника метания более результативная или безопасная. В данной квалификационной выпускной работе мы рассмотрим только технику классической школы. Технику, которую преподают самые опытные российские «старейшие» и уважаемые тренеры, которые стояли у истоков зарождения метания ножей в России более 20 лет назад [33].

Колосов А.В. и Лукаш И.И. пишут в своей работе, что цель технической подготовки в спортивном метании ножа – достижение высокого мастерства. Хороший результат при выполнении зачетных серий – итог согласованных действий метателя, позволяющий выполнять точные и стабильные броски ножом в мишень один за одним [19].

Метательное движение – это сложное психомоторное действие, техника выполнения которого состоит из следующих элементов:

- стойка (постановка туловища);

- хват (расположение ножа в руке);
- выцеливание (точка прицела);
- замах (разгон ножа);
- бросок (метательное движение, сход ножа в цель)».

Далее разберем каждое действие на движение и задачи, для более детального понимания значения технических элементов в данном виде спорта.

Стойка – это постановка туловища для решения двигательной задачи метания. Чем меньше задействовано точек контроля, тем стабильнее результат. Поэтому важно принять устойчивое положение для удержания равновесия без лишнего напряжения мышц.

Исходное положение – корпус параллелен стенду, ноги на ширине плеч, стопы параллельно друг другу. Нога, одноименная бросковой руке, отводится на 40-50 см назад, при этом носок «задней» ноги рекомендуется разворачивать в сторону стенда. В исходном положении колени немного «подсогнуты», а вес тела располагается посередине, продолжая позвоночник. Для обеспечения равновесия и комфорта спортсмен самостоятельно подбирает для себя на какой ширине ставить ноги и как далеко отводить «заднюю» ногу, регулируя глубину посадки. Выбор стойки для метания способствует формированию индивидуальной техники для каждого спортсмена [32].

В разных школах метания преподают разные техники и соответственно исходные положения тела (стойка) тоже бывают разные:

- разноименная (правая рука бросковая - левая нога опорная «передняя», а правая нога толчковая «задняя»). Наглядно данная стойка представлена на рисунке 4;
- одноименная (правая рука бросковая - правая нога опорная «передняя», а левая нога толчковая «задняя»). Рисунок 5 демонстрирует наглядно данную стойку;

- фронтальная (неважно какая рука бросковая, но ноги стоят на одной линии). На рисунке 6 наглядно показана фронтальная стойка.



Рисунок 4 - разноименная стойка



Рисунок 5 - одноименная стойка



## Рисунок 6 - фронтальная стойка

Работая с реабилитацией травмированных спортсменов-метателей и имея статистику, я не рекомендую использовать фронтальную стойку, так как основная нагрузка во время броска ложится на локтевой и плечевой суставы. Чтобы успешно использовать фронтальную стойку необходимо иметь физически развитый торс и пресс, что невозможно на начальной стадии обучения. Тем более это не рекомендуется для обучения детей и подростков.

Опытные тренеры не рекомендуют и одноименную стойку из-за того, что на средних и дальних дистанциях невозможно задействовать мышцы ног во время разгона ножа. При броске добавляется повышенная нагрузка на колено опорной ноги, так как спортсмен неизбежно для придания импульса делает толчок опорной ногой в коленном суставе. На коротких дистанциях такая стойка дает немного больше точности, но на средних и дальних дистанциях эта стойка ведет к высокому риску травм [36].

Использование разноименной стойки в спортивной школе метания обеспечивает эффективное распределение веса тела для разгона ножа. При замахе вес тела переносится на «заднюю» ногу, а затем перемещается на «переднюю» ногу, что позволяет использовать мышцы ног, которые являются самыми сильными в организме. Это движение создает необходимый импульс для разгона ножа, позволяя выпрямить руку в локте и направить нож в сторону мишени без дополнительных усилий. Такой подход минимизирует использование мышц рук, акцентируя разгон на мышцах ног.

В разных школах отличаются не только стойки, но и расположение веса тела, например, в учебном пособии у тренера федерации спортивного метания ножа Краснодарского края Игоря Ивановича Лукаша вес тела в

исходном положении сразу перенесен на «заднюю», чуть согнутую в колене ногу, а передняя нога – прямая, свободная от веса (Рисунок 7) [22].

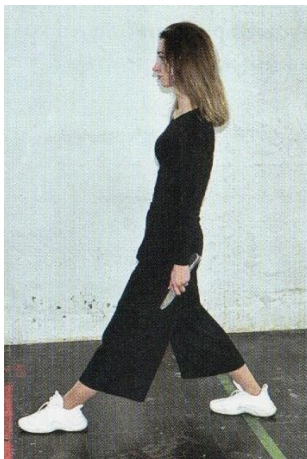


Рисунок 7 - стойка с переносом веса тела на «заднюю» ногу

Хват – это способ фиксирования ножа в руке спортсмена. Гарри К.Макивой пишет: «Существует большое разнообразие моделей спортивных ножей. А хват ножа спортсмен подбирает индивидуально, в зависимости от многих параметров» [23].

Хват бывает глубоким (Рисунок 8), когда рукоять ножа упирается в ладонь, при этом фаланги указательного и среднего пальцев держат рукоять с одной стороны, а большой палец придерживает рукоять с другой стороны. Глубину хвата можно регулировать, например, поставив рукоять ножа на мизинец, и еще немного уменьшить глубину хвата, если поставить рукоять ножа на безымянный палец.

Хват бывает за край рукояти ножа (Рисунок 9), когда нож обхватывается тремя пальцами. В некоторых случаях контроль ножа осуществляется двумя пальцами (щипковый хват).

Хват бывает за лезвие ножа (Рисунок 10) и плоский хват.

В спортивном метании ножа на нечетных дистанциях используется хват только за рукоять, а глубину хвата спортсмен регулирует

индивидуально, так как это один из инструментов управления скоростью вращения ножа в полете. На четных дистанциях используется хват за лезвие ножа [37].

В спортивном метании ножа плоский хват не используется.



Рисунок 8 - хват глубокий за рукоять ножа



Рисунок 9 – хват за край рукояти ножа



Рисунок 10 - хват за лезвие

В учебном пособии по метанию Колосов А.В. и Лукаш И.И. так описывают хват: «Нож вкладывается в кисть таким образом, чтобы он опирался на основание большого пальца и обхватывался фалангами большого, среднего и указательного пальцев. Безымянный палец и мизинец поджимаются в кулак, что позволяет кисти руки находиться в фиксированном состоянии, без напряжения. При правильном хвате нож продолжает линию кисти и составляет с линией предплечья угол около 130-140 градусов» [19].

Выцеливание. Этап выцеливания начинается сразу после принятия стойки и формирования хвата. В техниках многих метательных школ этот этап отсутствует, когда после стойки и формирования хвата спортсмен сразу делает замах, уводя нож вверх/назад для разгона.

Начинающим спортсменам этап выцеливания является необходимым. Смысл выцеливания заложен в названии этапа. Находясь в устойчивом положении тела, держа в руке комфортно нож, вытягиваем руку вперед параллельно полу, при этом кисть согнута под углом 45 градусом, чтобы нож смотрел вертикально вверх (Рисунок 11). Фиксируемся на точке, соответствующей по вертикале и по горизонтали напротив мишени, куда будем стремиться попасть. Мысленно запоминаем эту точку. Точка выцеливания совпадает с точкой выпуска ножа [18].



Рисунок 11 - этап выцеливание

Замах – его цель придание начального ускорения для полета ножа. При замахе рука, выполняющая бросок, отводится назад вверх плеча, сгибаясь в локтевом суставе на 90-100 градусов (Рисунок 12). Рекомендуется спину не прогибать. Во время замаха центр тяжести тела смещается на ногу, стоящую сзади. Также рекомендуем направлять локоть в сторону мишени (вперед), так как отведение локтя в сторону при броске вперед может привести к травме плечевого сустава, поскольку данное положение сустава является не типичным и при рывке не подготовленный сустав травмируется (Рисунок 13).



Рисунок 12 - этап замах, вид с боку



Рисунок 13 - этап замах, вид сзади

Бросок – это метательное движение и сход ножа в цель. Метательное движение представляет собой перенос тела с дальней ноги на опорную ногу. Одновременно производится выпрямление руки в сторону мишени с ускорением (Рисунок 14). Я рекомендую выдерживать вертикальную плоскость и не раскручивать туловище, приводить в действие только движение ног и рук. Одновременный толчок «задней» ногой, потом толчок опорной ноги, разгибание руки и при необходимости подкручивание ножа пальцами – дает импульс для дальнейшего полета ножа [36].



Рисунок 14 - этап бросок

Как ранее говорилось, разные школы метания преподают разные техники (Рисунок 15). Так в учебно-методическом пособии Колосов А.В. и Лукаш И.И. описывают метательное движение: «Представляет собой выполняемое с ускорением выпрямление руки с одновременным разворотом туловища в сторону выпрямляющейся руки и толчком опорной ноги. Туловище поворачивается вокруг вертикальной оси против часовой стрелки, с одновременным толчком от опоры, стоящей сзади ногой...» [19].

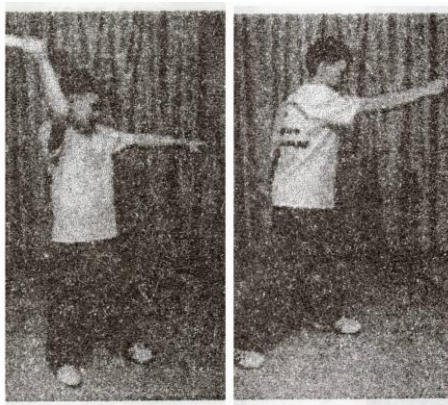


Рисунок 15 - бросок с разворотом туловища

Колосов А.В. и Лукаш И.И. в своем учебном пособии по метанию ножей пишут, что в этом движении необходимо добиваться синхронности выполнения всех этих движений, полного выпрямления руки. Нельзя допускать, чтобы рука опускалась ниже уровня мишени. Опытнейшие тренеры в этом учебном пособии пишут, что сход ножа в цель – это выпуск ножа из кисти метателя, формирующий траекторию полета и характер вращения ножа [19].

Лукаш И.И. пишет, что типичными ошибками здесь являются несинхронизированные движения, когда-либо ноги опережают разгиб руки и спортсмен «проваливается», либо руки опережают перенос веса тела, что приводит к «недокрутам» и недостаточному «разгону» ножа. Автор считает, что сход – это момент выхода ножа из руки спортсмена. Он должен быть

плавным, без рывков. Кисть при этом не должна поворачиваться вправо и влево [22].

#### **1.4 Морфофункциональные изменения в процессе роста и развития подростков**

Солодов А.С. отмечает, что «в подростковом возрасте темпы роста скелета могут достигать 7-10 см, а масса тела - 4,5-9 кг в год. Мальчики отстают от девочек в приросте массы и длины тела на 1-2 года, и процесс окостенения еще не завершен. Основное увеличение длины тела связано с ростом туловища, в то время как мышечные волокна не успевают за удлинением трубчатых костей. Это приводит к изменению натяжения мышц и пропорций тела. После 13-14 лет у мальчиков мышечная масса увеличивается быстрее, чем у девочек, и к 14-15 годам структура мышечных волокон достигает почти полной зрелости» [35].

Иорданская Ф.А. считает, что сердечно-сосудистая система также претерпевает изменения: «Сердце активно развивается, и растущие органы предъявляют к нему высокие требования, что приводит к повышению иннервации. Однако рост кровеносных сосудов не успевает за увеличением сердца, что может вызвать повышение кровяного давления, нарушения ритма сердечной деятельности и быструю утомляемость. Кровоток затрудняется, иногда возникает одышка и ощущение тяжести в области сердца» [15].

Дыхательная система подростков находится на этапе интенсивного развития и адаптации, что коррелирует с общими изменениями в организме, характерными для этого периода. В подростковом возрасте наблюдается увеличение объема легких и улучшение функционального состояния легочной ткани, что обусловлено как ростом альвеолярной поверхности, так и утолщением респираторных мембран. Эти изменения способствуют повышению эффективности газообмена и создают условия для

удовлетворения возросших энергетических потребностей организма, возникающих в результате интенсивного физического роста и повышенной активности. Рост грудной клетки и развитие дыхательной мускулатуры также способствуют повышению жизненной емкости легких, одновременно увеличивая их механическую эффективность [34].

Холодов Ж.К. и Кузнецов В.С. подчеркивают, что «анатомическая структура грудной клетки ограничивает движение ребер, что делает дыхание частым и поверхностным, несмотря на рост легких и улучшение дыхательной функции. Жизненная емкость легких увеличивается, формируя различные типы дыхания: у мальчиков — брюшной, у девочек - грудной» [40].

Различия между юношами и девушками в размерах и формах тела достигают своего пика: мальчики становятся выше и тяжелее девушек на 10-12 см и 5-8 кг соответственно. Их мышечная масса составляет на 13% больше от общего веса тела, тогда как подкожная жировая ткань меньше на 10%. Туловище юношей короче, а руки и ноги длиннее по сравнению с девушками [29].

Кровеносная система подростков характеризуется рядом физиологических и анатомических изменений, которые связаны с процессами роста и полового созревания. В этот период значительно увеличивается объем циркулирующей крови, что связано с ростом тканей и увеличением массы тела. Сердце подростков активно растет, изменяется его структура, особенно в отношении толщины стенок и объема камер, что способствует повышению его функциональных возможностей. Увеличение массы сердца приводит к возрастанию ударного объема крови, что, в свою очередь, усиливает перфузию тканей и органов, способствуя обеспечению их кислородом и питательными веществами.

На фоне этого наблюдается тенденция к незначительному повышению артериального давления, которое может варьироваться в зависимости от индивидуальных особенностей подростка, таких как уровень физической

активности и эмоциональное состояние. Сердечно-сосудистая система также адаптируется к изменяющимся потребностям организма в условиях повышенной нагрузки, характерной для периода полового созревания. Частота сердечных сокращений постепенно снижается по мере того, как сердечно-сосудистая система становится более эффективной, однако может наблюдаться повышенная вариабельность пульса в зависимости от эмоциональных и физических факторов [39].

Кроме того, важную роль в адаптации кровеносной системы играют процессы эндокринной регуляции, особенно действие гормонов роста и половых гормонов, которые усиливают метаболическую активность тканей и оказывают прямое влияние на сосудистый тонус и сердечную функцию.

Нервная система подростков характеризуется значительными изменениями, обусловленными активным процессом нейробиологического развития. В этом возрасте происходит интенсивное созревание как центральной, так и периферической нервной системы, что связано с ускоренным ростом нервных тканей и их миелинизацией. Одной из ключевых особенностей является реструктуризация кортикальных и субкортикальных областей мозга, особенно в префронтальной коре, что влияет на когнитивные функции, такие как планирование, принятие решений и контроль импульсов. В это время наблюдается высокая пластичность мозга, что способствует адаптации к новым информационным потокам и возможностям обучения, однако оно также может привести к повышенной уязвимости к стрессовым воздействиям. Взаимодействие изменяющихся гормональных уровней с нервной системой добавляет сложности в эмоциональную регуляцию, что может способствовать характерным для подросткового возраста колебаниям настроения и поведению. Динамическое развитие нервной системы в этот период делает подростков особенно восприимчивыми к различным внешним и внутренним воздействиям, что обуславливает необходимость особого подхода в их обучении и воспитании.

Как утверждает Хрипкова А. Г. «К этому возрасту процесс окостенения большей части скелета почти завершен. Рост трубчатых костей в ширину активизируется, в то время как в длину замедляется. Грудной отдел активно развивается, особенно у юношей, что позволяет их мышечному каркасу справляться с серьезными нагрузками. Развитие костной системы сопровождается формированием мышц, сухожилий и связок. Мышцы растут равномерно и динамично, что способствует увеличению мышечной массы и силовых показателей. В этом возрасте наблюдается асимметрия в силе мышц правой и левой сторон тела, что требует целенаправленного тренинга для симметричного развития обеих сторон туловища. Это время также характеризуется достижением хороших результатов в развитии силы, выносливости и скоростных качеств» [42].

Опорно-двигательный аппарат подростков в возрасте 14–16 лет характеризуется активным процессом физиологического созревания, что обуславливает особые закономерности его развития. В этот возрастной период наблюдается интенсивный рост костной ткани, который не всегда синхронизирован с процессами окостенения и укрепления связочного аппарата. Это может приводить к повышенной гибкости суставов, снижению их стабильности и увеличению риска травматизации.

Скелет подростков в данной возрастной группе отличается относительной мягкостью костной структуры, что связано с преобладанием хрящевой ткани в эпифизах костей, где происходят процессы их удлинения. Параллельно происходит увеличение мышечной массы, однако развитие мышечной системы часто отстает от роста костей, что может провоцировать дисбаланс в работе опорно-двигательного аппарата.

Мышечная система подростков испытывает значительные изменения, в результате гормональных факторов. В этот период наблюдается ускоренное увеличение мышечной массы и силы, что связано с активацией процессов гипертрофии мышечных волокон, а также увеличением их количества.

Гормональные изменения, особенно повышение уровня андрогенов в результате полового созревания, играют ключевую роль в стимуляции синтеза белка и, следовательно, в развитии скелетной мускулатуры. Эти процессы наиболее выражены у мальчиков, однако и девочки демонстрируют значительный прогресс в мышечном развитии в связи с повышением уровня эстрогенов, что также способствует росту и укреплению мышц.

Функциональные изменения мышечной системы подростков включают улучшение координации движений и развитие моторных навыков, что связано с созреванием нервной системы и улучшением нейромышечной передачи. Эти изменения способствуют увеличению выносливости и способности выполнять более сложные и энергоемкие двигательные задачи. Увеличение мышечной силы и улучшение координации способствуют повышению общей физической производительности, что отражается на улучшении показателей аэробной и анаэробной работоспособности.

Одновременно с этим происходит развитие соединительной ткани, что способствует усилению структурной поддержки и устойчивости к физическим нагрузкам. Несмотря на значительный прогресс в мышечном развитии, в подростковом возрасте сохраняется некоторая диспропорция между быстрым ростом скелетной и мышечной системы, что может временно приводить к неуклюжести или недостатку координации. В целом, изменения в мышечной системе подростков представляют собой адаптивный ответ организма, направленный на оптимизацию физического потенциала в условиях ускоренного роста и созревания [39].

### **1.5 Физические качества метателей и этапы обучения метанию подростков с учетом их развития**

В современном спорте метатели демонстрируют гармоничное сочетание всех физических качеств. Для достижения успеха им необходима

оптимально развитая мышечная масса, а также крепкий мышечный корсет и правильная структура тела [20].

С учетом морфофункционального развития детей, в своем учебном пособии Лукаш И.И. описывает учебный план юных метателей [22]:

- 1 этап – ознакомительный. Возраст детей – 8 – 10 лет;
- 2 этап – начальный. Возраст детей – 10 – 12 лет;
- 3 этап – базовый. Возраст детей – 13 – 16 лет.

Игорь Иванович так описывает цель и задачи программы подготовки подростков 13 – 16 лет:

«Цель: совершенствование физических качеств занимающихся, результативное участие в соревнованиях различного уровня.

Задачи:

- предметные: совершенствование и уверенное применение основных двигательных навыков в ходе соревновательного и тренировочного процессов, а также овладение различными техниками метания;
- личностные: улучшение показателей основных физических качеств: силы, быстроты, ловкости, координации. Результативное участие в соревнованиях различного уровня;
- метапредметные: практическое применение самостоятельности, саморазвитие, знакомство со смежными спортивными дисциплинами» [22].

В возрасте 13-16 лет для юных метателей, которые уже прошли предыдущие два этапа обучения становится первостепенным развитие специальных физических качеств и совершенствование выносливости всех ее типов [22].

Как мы описывали в параграфе 1.4, ссылаясь на Холодова Ж.К., Кузнецова В.С., Барчукова И.С., Назарова Ю.Н., в этом возрасте активно происходит развитие координации, ловкости, гибкости, а также развитие выносливости и силы.

Как показывает статистика соревнований по метанию ножей и топоров, а также опрос главных тренеров школ метания, наиболее точные и стабильные показатели у спортсменов, которые обладают высокой выносливостью в равной степени физической и психологической.

Для успешного и стабильного участия в соревнованиях сила и выносливость являются одними из ключевых физических качеств.

Ильков В.А., Демиденко М.Г. и Торба Т.Ф. определяют выносливость следующим образом:

- «общая выносливость - это умение долго выполнять работу средней интенсивности с высокой эффективностью;
- специальная выносливость, в свою очередь, представляет собой способность длительно переносить нагрузки, характерные для конкретного вида деятельности» [14].

Общая выносливость - это качество, которое дети развивают на первых двух этапах своей подготовки, будут продолжать совершенствоваться на протяжении всей своей жизни [16].

Учитывая разнообразие метательных дисциплин участвуют все виды специальной выносливости. Специальная выносливость разделяется на скоростную, скоростно-силовую, координационную, силовую, статическую, психологическую.

Для метателей ножей и топоров, на мой взгляд, первостепенной задачей является развитие координационной выносливости – это способность противостоять утомлению в двигательной деятельности, предъявляющей повышенные требования к координационным способностям человека. Это когда происходит неоднократное повторение сложных технических и тактических действий. А для спортсменов, участвующих на крупных соревнованиях на первое место уже выходит развитие психологической выносливости [2].

Психологическая выносливость - это способность человека справляться с трудностями, стрессом, изменениями в жизни, сохраняя при этом позитивное эмоциональное состояние. Стресс будет присутствовать всегда и задача тренера научить спортсмена быстро восстанавливаться после разочарований, неудач и потрясений. Уметь быстро адаптироваться к новым обстоятельствам [1].

Это объясняется следующими фактами:

- физически уставший спортсмен начинает «включать» в метательное движение дополнительные мышцы (движения) как-бы на помощь уставшим, что меняет технику выполнения броска, отработанную на тренировках, а значит падает точность броска в мишень;
- психологически уставший спортсмен теряет концентрацию, что также ведет к нарушению техники выполнения броска, отработанную на тренировках, а значит снова падает точность броска в мишень [7].

Следующее физическое качество, которому необходимо уделять время на тренировках, это развитие силовых качеств. Понятие указывает на мышечную способность выполнять тяжелые упражнения в течение длительного времени без видимых технических нарушений. Это качество особо необходимо метателям, участвующим на соревнованиях. Потому что соревнования по метанию длятся от 3 до 5 дней с 09:00 утра до 19:00 вечера. Количество дисциплин, в которых участвуют метатели от 5 до 20 упражнений на каждом турнире. Одно упражнение длится от 30 минут до часа без перерывов на отдых. Между упражнениями часто бывает перерыв не более 15 минут, а спортсмен должен успеть отдохнуть, восстановиться, сменить снаряжение, провести разминку, провести раскидку перед следующим упражнением, так как на разных упражнениях применяется разная техника броска и необходимо на нее настроиться. Если количество участников на соревновании не много или если организаторы соревнований

подготовили много метательных площадок, то времени на отдых у спортсмена не будет, и после окончания одного упражнения спортсмен сразу выходит на другое [8].

Силовая выносливость позволит в течение долгого периода метать снаряды, весом от 600 гр до 1000 гр (одна серия 3 ножа) и от 1500 гр до 2000 гр (одна серия 3 топора) без нарушения техники выполнения броска, а значит, с высокой точностью [11].

Скоростное физическое качество характеризуется способностью человека в течение длительного времени выполнять быстрые движения без утомления и нарушения техники. Это качество важно для всех техник метания ножа, но особенно в дисциплинах, учитывающих время выполнения упражнения [38].

Скоростное метание ножей проводится двух типов:

- в России на соревнованиях, входящих в ЕКП, согласно регламентам, опубликованным на официальном сайте Общероссийской физкультурно-спортивной общественной организации «Спортивное метание ножа» (ОФСОО «СМН»), необходимо выбить наибольшее количество баллов по трем мишеням А4 с дистанции 3 метра, на что дается 15 секунд и 9 ножей установленного образца;
- в Европе, Азии и Америке, а также в России на соревнованиях, не входящих в ЕКП, необходимо попасть наибольшим количеством ножей в одну мишень круглого формата с дистанции 3 метра за 20 секунд (мировой рекорд на 2024 год принадлежит спортсмену из клуба «Freeknife» (Москва) - 29 ножей за 20 секунд) [18].

Скоростно-силовая способность характеризуется способностью человека противостоять внешним сопротивлениям, достигать максимальных силовых показателей в кратчайшее время. Их называют «взрывной силой». Это самое важное качество во время парных «дуэльных» упражнений. Когда

спортсмены соревнуются в паре одновременно на точность (в баллах) и на скорость (в секундах) от момента броска (ножа или топора) до момента достижения снаряда в мишени (мировой рекорд на 2024 год принадлежит спортсмену из клуба «DXB Sport» (Москва) – за 0,580 секунды его нож долетел в мишень с 3 метров, а 2 место занял спортсмен-метатель из Китая с результатом 0,598 секунды). Здесь развивается и ловкость.

Как указывает автор Бернштейн Н.А.: «Ловкость - это способность правильно и быстро изменить положение тела, несмотря на внешние сопротивления» [6].

Лукаш И.И. в своем учебном пособии пишет, что для занимающихся в учебно-тренировочной группе основными задачами являются:

- укрепление здоровья;
- совершенствование физических качеств;
- повышенное внимание к специальной физической подготовке;
- воспитание у занимающихся личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, выдержки, самоконтроля [22].

## **1.6 Сравнение физических качеств и физических способностей со схожими по технике подготовки спортсменов видами спорта**

Спортивное метание ножа самостоятельный вид спорта, но так как он очень молодой (зарегистрирован 01 октября 2019 года), то исследования и сбор статистических данных только начинается. Имея желание найти похожие виды спорта, чтобы не только сравнить технику, но и перенять, где это возможно, успешный опыт подготовки спортсменов и опыт развития физических качеств для метателей, был проведен опрос опытных тренеров в направлении метания ножей и топоров на тему какие они считают схожими виды спорта. Самый частый ответ был - стрелковый спорт. В данной выпускной квалификационной работе был взят для анализа и еще один вид

спорта, где не только присутствует слово «метание», но и похоже двигательное действие метательной руки – метание копья (легкая атлетика) [31].

Анализ литературы показал, что описанные выше исследуемые виды спорта имеют единые главные физические качества.

Легкая атлетика. Метание копья.

Бакаринов Ю.М. подчеркивает, что в легкой атлетике ключевым аспектом является гармоничное сочетание скорости и силы, что формирует скоростно-силовые качества спортсменов [3].

При метании копья автор Бакаринов Ю.М. выделяет несколько важных физических качеств и способностей:

Координационные способности являются ключевым элементом успешного метания копья и оказывают значительное влияние на выполнение как предварительных, так и завершающих фаз этого сложного процесса. Во время предскрестного шага спортсмен должен слаженно и ритмично перемещать свое тело, поддерживая гармонию движений рук и ног. Это позволяет накопить кинетическую энергию, необходимую для мощного и точного броска. Правильное выполнение этого этапа требует согласованной работы множества групп мышц, а также точной сенсомоторной обратной связи, чтобы добиться наилучшего положения для выпуска копья. На завершающем этапе, когда происходит выпуск и необходимо удерживать равновесие в нестандартной позиции, координация вновь выходит на передний план. Спортсмену нужно не просто продолжать контроль над своим телом, но и компенсировать изменения инерции после выброса копья, что требует мгновенных коррекций в позе. Это позволяет избежать потери равновесия, что крайне важно для обеспечения легальности и эффективности броска, а также для предотвращения травм [43].

По мнению автора Якимова А.М. «выносливость в метании копья носит свой специфический характер, поэтому называется специальной

выносливостью метателей копья. Спортсмены высокого уровня часто сталкиваются с серией соревнований в короткие сроки, что требует от них умения распределять силы и поддерживать их на равномерном уровне. В юношеском возрасте, когда на соревнованиях присутствует небольшое количество участников, метатели должны максимально эффективно выполнять попытки без значительного мышечного утомления. Кроме того, выносливость важна для успешного выполнения финального усилия с высокой интенсивностью: метателю нужно преодолеть разбег с оптимальной скоростью и поддерживать нужный темп» [44].

В научных трудах автора Гужаловского А.А. установлено, что «гибкость также имеет значение, и в данном контексте она относится к подвижности суставов метателей копья, поэтому часто называют специальной гибкостью. С ранних лет метателям развивают подвижность плечевых и локтевых суставов с помощью специальных упражнений (например, выкруток, когда спортсмен держит палку или копье с кистями на расстоянии 40-60 см друг от друга и выполняет выкрутки назад, постепенно уменьшая расстояние). Копьеметателям важно иметь хорошо подготовленные тазобедренные, коленные и голеностопные суставы, также суставы позвоночника должны быть достаточно гибкими и подвижными для быстрого и резкого выполнения финального усилия» [10].

Согласно исследованиям автора Матвеева Л.П.: «Быстрота метания копья определяется соотношением быстрых и медленных мышечных волокон, что позволяет говорить о проявлении скоростных способностей. Спортсмены должны развивать адаптацию мышечных волокон к быстрому сокращению как в тренировочном процессе, так и во время соревнований, чтобы обеспечить эффективный разбег» [26].

Масалова О.Ю. считает, что: «Силовые качества также имеют важное значение в подготовке метателей копья. Метателю необходимо удерживать копье в стабильном положении во время разбега, пока он не перейдет к

финальному усилию. Для этого требуется наличие статической силы. Кроме того, метателям следует развивать относительную силу или взрывную силу, которая особенно важна для мышц нижних конечностей и является ключевым фактором в успешных метаниях» [25].

Скоростно-силовые качества играют ключевую роль в подготовке метателей копья, обеспечивая необходимое сочетание мощности и скорости. Эти качества подразумевают гармоничное развитие физической силы и способности быстро развивать эту силу во время броска [27].

Благодаря высокому уровню скоростно-силовых качеств, спортсмен способен эффективно и резко переходить от этапа разбега к моменту броска, где каждый элемент важен для достижения максимальной дальности и точности. Основная задача тренировки заключается в поддержании и улучшении этих способностей. Это включает в себя разнообразные упражнения на силу, такие как работа с отягощениями, и тренировки на скорость, например, спринтерские интервалы. Кроме того, методики тренировок могут включать плиометрику и специализированные упражнения, направленные на развитие взрывной силы, что напрямую влияет на эффективность броска [41].

Развитие скоростно-силовых качеств требует системного подхода и регулярной тренировочной работы. Спортсмену необходимо поддерживать высокий уровень этих качеств на протяжении всего тренировочного процесса, чтобы быть в состоянии реализовать свой потенциал в соревнованиях. Таким образом, сбалансированное внимание к развитию как силы, так и скорости позволяет метателю копья достичь оптимальной производительности и уверенности в своих способностях [4].

В стрелковых видах спорта важны следующие физические качества и способности:

- общая выносливость, умение организма противостоять утомлению во время специализированной подготовки и соревнований, а также

быстро восстанавливаться после физических, интеллектуальных и эмоциональных нагрузок;

- силовая выносливость в статическом положении: способность стрелка удерживать рабочее напряжение мышц в фиксированной позе (изготовке) в течение времени, необходимого для выполнения выстрела и даже дольше;
- ловкость, умение быстро осваивать сложные координационные движения и эффективно адаптировать свои навыки в зависимости от изменяющихся условий;
- произвольное мышечное расслабление, способность осознанно расслаблять неактивные мышцы с помощью волевого усилия [5].

По утверждению автора Максименко А.М. «специальная физическая подготовка нацелена на развитие двигательных качеств и совершенствование навыков, специфичных для стрельбы. Основными средствами этой подготовки являются специальные упражнения, включающие как двигательные действия, так и тренировки по стрельбе, а также специально-подготовительные упражнения, которые представляют собой элементы специализации или схожие по форме и воздействию на развитие двигательных качеств. В специальных упражнениях можно выделить две категории. Одна направлена на развитие специальных двигательных качеств, другая – на улучшение техники движений» [24].

Специальные исследования, проведенные выдающимися советскими учеными, такими как Яковлев Н.Н., Коробков А.В. и Янанис С.В., подтвердили, что физиологические процессы и химические реакции в организме взаимосвязаны и зависят от биохимических и морфологических характеристик организма. Эти процессы также тесно связаны с функционированием нервной системы, которая объединяет все системы организма в единое целое, обеспечивая координацию и регуляцию его деятельности.

В разделе 1.5 в части о силовых качествах метателей, рассматриваются тренировки и участие в соревнованиях по метанию ножей и топоров. В стрелковом спорте, подобно метанию, предъявляются высокие и разнообразные требования к физической подготовленности спортсменов.

Как отмечает автор Задиорский В.М.: «Стрелки сталкиваются с серьёзными физическими и психологическими нагрузками как во время тренировок, так и на соревнованиях. Например, стрелок-стандартист, участвующий в упражнении МВ-6, проводит около 5 часов на соревнованиях, за которые ему необходимо многократно поднимать винтовку весом 7–8 кг. Общая нагрузка при этом превышает 3 тонны, что приводит к значительным энергетическим затратам. Удержание оружия в позиции готовности, особенно при стрельбе стоя или с колена, требует от спортсмена высокого уровня силовой выносливости и способности справляться со статическими усилиями» [12].

Стрелки и метатели сталкиваются с высокими требованиями к своей нервной системе. Стрелковые виды спорта, как и метание ножей и топоров, относятся к точным дисциплинам и к высокоэмоциональным видам спорта, которые требуют не только физической силы, но и высокой эмоциональной устойчивости. Таким образом, хорошая физическая форма стрелка и метателя напрямую связана с их уверенностью в себе, что может существенно повлиять на результаты [17].

Во время соревнований спортсмены подвергаются значительным психологическим нагрузкам и эмоциональному напряжению, что делает физическую подготовку особенно важной. Она помогает смягчать негативные воздействия, возникающие в процессе специализации, и снижать уровень стресса, который может возникнуть во время соревнований. Целенаправленная физическая подготовка призвана обеспечить при равных технических показателях преимущество тех спортсменов, которые

абсолютно здоровы, физически гармонично развиты, обладают значительной выносливостью и силой.

Проведя анализ литературных источников, была разработана таблица 2, которая отражает сравнение специальных физических качеств и физических способностей по спортивному метанию ножа и схожим видам спорта.

Таблица 2 – демонстрирует сравнение специальных физических качеств и физических способностей по спортивному метанию ножа и схожим видам спорта

|                                                                   | Спортивное метание<br>ножей и топоров | Стрелковые<br>виды спорта | Метание копья.<br>Легкая атлетика |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Общая выносливость                                                | +                                     | +                         | +                                 |
| Силовые и статические<br>способности                              | +                                     | +                         | +                                 |
| Координационная<br>выносливость                                   | +                                     | +                         | +                                 |
| Скоростная физическая<br>способность                              | +                                     | +                         | +                                 |
| Скоростное-силовая<br>способность                                 | +                                     | +                         | +                                 |
| Произвольное мышечное<br>расслабление                             | +                                     | +                         |                                   |
| Устойчивость к<br>длительному выполнению<br>однородных упражнений | +                                     | +                         |                                   |
| Гибкость                                                          | +                                     |                           | +                                 |
| Ловкость                                                          | +                                     |                           | +                                 |

Таким образом, таблица 2 доказывает, что в спортивное метание ножей имеет схоже с метанием копья и стрелковыми видами спорта.

#### Выводы по главе

Исследование этапов становления спортивного метания ножа позволило выявить ключевые моменты развития данного вида спорта, как в историческом, так и в методологическом аспектах. Анализ развития спорта показал, что за счет внедрения систематизированных методик и подходов, спортивное метание ножа заняло стабильную позицию в ряду спортивных дисциплин.

Исследование техники спортивного метания ножа обратным методом показало, что технические аспекты выполнений бросков сочетают в себе элементы баланса, концентрации и точности. Методика подготовки спортсменов направлена на оптимизацию каждого из этих элементов для достижения максимальной эффективности. Анализ литературных источников по выбранным видам спорта показал, что все физические качества важны, но некоторые имеют первостепенное значение для конкретных специализаций.

## **Глава 2 Методы и организация исследования**

### **2.1 Методы исследования**

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы в комплексном исследовании были использованы следующие методы:

- анализ литературных источников;
- педагогическое наблюдение;
- педагогическое тестирование;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Анализ литературных источников позволил глубже понять анатомо-физиологические особенности подростков в возрасте 14-16 лет и рассмотреть концепцию «физической подготовленности», а также ее роль в достижении успеха в тренировках и соревнованиях. Мы изучили факторы, влияющие на развитие физических качеств, и методы их улучшения.

Метод анализа литературных источников является ключевым инструментом в научных исследованиях, направленный на выявление и обобщение закономерностей, которые оказывают влияние на эффективность тренировочных процессов. В изучении данного вопроса особое внимание было уделено аспектам физической подготовки, которые играют значимую роль в совершенствовании техники оборотного метания ножа. Анализ показал, что важнейшие элементы физической подготовки включают в себя развитие координации движений, силовых характеристик и гибкости, а также значимость адаптации нервно-мышечной системы к специфическим двигательным навыкам.

Кроме того, в рамках данного исследования были изучены анатомо-физиологические особенности подростков, в частности девушек в возрасте 14-16 лет. Эти особенности включают в себя анатомическую

предрасположенность к определенным видам физической активности и физиологические изменения, связанные с возрастной гормональной перестройкой. Выявленные данные способствуют более глубокому пониманию уникальных потребностей данной возрастной группы, что позволяет адаптировать тренировочные программы для максимальной эффективности и минимизации риска травм.

Для более точного подбора контрольной и экспериментальной групп для исследования нами были изучены протоколы тестирования физической и технической подготовки спортсменов, на основании которых в последующем были сформированы рабочие группы.

Основной задачей данного исследования было проанализировать текущее состояние проблемы и определить ключевые направления для улучшения физической подготовленности девушек 14-16 лет в рамках тренировочных занятий по спортивному метанию ножа. Полученные в результате изучения литературы данные, их критический анализ и обобщение позволили ответить на важные вопросы, касающиеся темы исследования:

- какие методы способствуют развитию физических качеств и как они влияют на подготовку спортсменов-метателей старшего школьного возраста;
- какая физическая подготовка необходима для освоения и улучшения техники обратного метания ножа;
- как организовать и структурировать занятия по спортивному метанию ножей.

Педагогическое наблюдение осуществлялось на занятиях по спортивному метанию ножа на протяжении всего периода исследования. Это дало возможность собрать первичные данные и проанализировать особенности развития физических качеств у девушек 14 – 16 лет в процессе тренировок. На первом этапе была оценена начальная подготовленность

юных метателей, а на следующем - отслеживание динамики их физической подготовки и состояния во время тренировок, что помогло контролировать объем нагрузки и предотвратить утомление спортсменов.

Метод педагогического наблюдения позволил получить информацию о технике выполнения броска ножа с использованием оборотного метода, а также оценить уровень физической и технической подготовки участников. Этот подход способствовал систематизации данных, выявлению особенностей учебного процесса и определению факторов, влияющих на успехи или неудачи в достижении результатов. Педагогическое наблюдение также стало основой для формирования контрольной и экспериментальной групп в рамках исследования.

Педагогическое тестирование предоставило возможность оценить различные аспекты физической подготовки девушек 14-16 лет. Метод тестирования сыграл ключевую роль в получении первичных данных. Тестирование включало задания, направленные на оценку физической подготовленности и оценку выполнения техники метания ножа.

Для оценки физической подготовленности использовались тесты, разработанные по методике Ляха В.И., которые позволяли определить общую подготовленность участников эксперимента.

Задания – тесты на определение физической подготовленности [21]:

- бег 60 метров из положения низкого старта (сек);

Участник теста занимает стартовую позицию на предварительно размеченной стартовой линии, после чего по команде «На старт! Внимание! Марш!» начинает бег на максимальной скорости до финишной линии, расположенной на расстоянии 60 метров. Время, затраченное на преодоление дистанции, фиксируется с высокой степенью точности с использованием секундомера.

- наклон туловища вперед из положения стоя (см);

Испытуемый стоит в вертикальном положении, ноги следует расположить на ширине плеч, при этом ступни плотно прижаты к полу. На вдохе руки поднимаются над головой, а затем на выдохе испытуемый плавно наклоняет туловище вперед, стремясь коснуться пола. Важно, чтобы колени оставались прямыми, а движение осуществлялось за счет сгибания в тазобедренных суставах, без резких рывков. Результат фиксируется по максимальному расстоянию, на которое испытуемый смог опуститься. Испытуемому необходимо зафиксировать это положение не менее 2 с. Результат засчитывается по кончикам пальцев с точностью до 0,1 см.

– прыжок в длину с места (см);

В начале теста участник должен занять исходное положение, стоя на разметке с обеими ногами, обеспечивая устойчивость и равновесие. Далее следует выполнение прыжка, заключающееся в мощном отталкивании от земли с использованием как силы ног, так и координации движений рук для достижения максимального результата. Параллельно с отталкиванием рекомендуется осуществлять наклон корпуса вперед, что способствует увеличению длины прыжка. Важно, чтобы приземление происходило на обе ноги, что позволяет избежать травм и предоставить возможность точного измерения длины прыжка, фиксируемой от начальной точки до места касания последней ноги с поверхностью. После завершения прыжка измерения производятся с помощью рулетки с точностью до 0,1 сантиметра.

– сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз);

Участник теста принимает исходное положение упора лежа, располагая руки на уровне плеч, а тело должно быть вытянуто в прямую линию от головы до пяток. В процессе выполнения упражнения необходимо обеспечить максимально стабильное положение корпуса, избегая прогибов в пояснице или наклонов головы. Сгибание рук осуществляется за счет сокращения мышц грудной области и трицепсов, при этом углубляя локти до формирования угла примерно 90 градусов, после чего следует разгибание до

полного выпрямления рук. Результат фиксируется в количестве правильно выполненных повторений.

- бег 2000 метров (мин);

Тестирование проводится на ровной и хорошо подготовленной беговой трассе, рекомендуется использование спортивной обуви для минимизации риска травм. Задача испытуемых преодолеть дистанцию за минимально короткое время. Результат фиксируется вплоть до 0,1 секунды.

Задания – тесты по выбранному виду спорта. Для определения уровня выполнения техники оборотного метания ножа нами были выбраны следующие технические критерии: спортсмен-метатель выполнял 3 броска ножа за 1 минуту в мишень формата А3. Результаты оценивались в баллах, где 20 баллов в мишени соответствовали 10-бальной шкале (от 1 до 10), при этом более высокая оценка указывала на лучшую технику выполнения.

- метание ножа на дистанциях 3 и 4 метра;

Тест предназначен для оценки точности. Нож должен сделать в полете один оборот (1,5 оборота на 4 метрах) вокруг своей оси и поразить центральную часть мишени.

- метание ножа на дистанции 5 метров;

Тест предназначен для оценки точности и силы спортсмена. Нож должен сделать в полете два оборота вокруг своей оси и поразить центральную часть мишени.

При проведении тестирования были созданы равные условия для всех участников, испытания проводились в закрытом помещении. Тесты выполнялись после стандартной разминки продолжительностью 40 минут и соответствовали основным критериям (информативность, надежность, объективность, шкала оценок).

Педагогический эксперимент. В исследовании участвовали девушки 14-16 лет, разделенные на две группы, контрольную и экспериментальную, по 10 человек в каждой.

Основная задача заключалась в исследовании возможностей повышения уровня физической подготовленности спортсменов возрастной группы 14-16 лет через внедрение экспериментальной методики в учебно-тренировочный процесс.

Программа подготовки для юных метателей экспериментальной группы была основана на методике, ориентированной на развитие физических качеств с использованием специализированных упражнений. В то время как программа для контрольной группы придерживалась традиционных подходов к физической подготовке.

Занятия по метанию ножей проводились в специально оборудованном зале. Все тесты были тщательно подобраны с учетом основных критериев и специфики выбранного вида спорта (спортивное метание ножа).

Методы математической статистики.

Анализ цифровых данных исследования осуществлялся с помощью программного обеспечения STATISTICA. Вычислялись средние значения ( $M$ ), ошибки среднего ( $\pm m$ ), а также проводился анализ достоверности различий с использованием t-критерия Стьюдента, при уровне значимости  $p < 0,05$ .

## **2.2 Организация исследования**

Педагогический эксперимент проходил с января 2024 года по октябрь 2024 года на базе Общероссийской физкультурно-спортивной организации «Федерация метания ножей и топоров России». Участники были распределены на две равные группы, состоящие каждая из 10 девушек в возрасте 14-16 лет.

Исследование состояло из трех этапов.

Первый этап, который длился с января 2024 года по март 2024 года, включал анализ методической литературы по выбранной теме. Этот анализ

охватывал изучение научных публикаций, учебных материалов и обсуждения с опытными тренерами для углубления понимания проблемы. В ходе этого этапа была сформулирована рабочая гипотеза, определены цели и задачи исследования, а также выбраны наиболее подходящие методы, учитывающие специфику поставленных задач.

На этом этапе были изучены анатомо-физиологические особенности детей старшего школьного возраста и морфофункциональные изменения в процессе роста и развития старшеклассников.

Данная работа построена на научно-методической базе смежных дисциплин, таких как стрелковые виды спорта и легкоатлетические виды спорта (метание копья). На учебных пособиях титулованных спортсменов и тренеров по спортивному метанию ножей и топоров, а также при участии в виде консультировании по теме данной дипломной работы главных тренеров официальных спортивных клубов по метанию ножей и топоров России: Федосенко С.А. (Москва), Колосов А.В. (Москва), Харитонов А.В. (Нижний Новгород), Гусяков К.П. (МО), Егоров М.Е. (Рязань).

Анализ данных подтвердил важность формирования на начальном этапе обучения технике оборотного метания ножа одновременно с развитием физической подготовки.

На втором этапе, с апреля 2024 года по сентябрь 2024 года, был реализован педагогический эксперимент. В рамках этого этапа контрольная и экспериментальная группы были сформированы из 10 спортсменов каждая.

Педагогический эксперимент был организован с целью изучения эффективности экспериментальной методики, направленной на развитие физических качеств у девушек 14-16 лет в процессе занятий по спортивному метанию ножа. Он состоял из трех этапов констатирующего, формирующего и контрольного эксперимента.

В тренировочные занятия экспериментальной группы были внедрена предложенная методика, проводившаяся дважды в неделю. Метод

педагогического наблюдения позволил собрать первичную информацию о ходе учебного процесса. На этом этапе также проводилось входное тестирование для оценки физической подготовки и техники участников.

Третий этап проходил в октябре 2024 года, и заключался в анализе результатов исследования. Методы математической статистики использовались для обработки собранных данных и формирования выводов на основе статистических показателей.

Одобрение предложенной методики, формирование итоговых выводов и подготовка выпускной квалификационной работы завершили исследование.

#### Выводы по главе

В данной главе описаны выбранные для решения поставленных задач методы исследования. Для определения физических качеств были подобраны тесты ГТО в соответствии с возрастной нормой, а для определения технических показателей были подобраны соревновательные упражнения выбранного вида спорта. Для исследования были выбраны девушки 14-16 лет в количестве 20 человек, которые в последующем были разделены на контрольную и экспериментальную группы. Также, во второй главе бакалаврской работы нами были подробно описаны этапы исследования, на протяжении которых решались поставленные задачи.

## **Глава 3 Результаты и их обсуждение**

### **3.1 Программа экспериментальной методики развития физической подготовленности у юных метателей 14 – 16 лет**

Педагогический эксперимент проводился на протяжении семи месяцев, с регулярностью занятий в контрольной и экспериментальной группах, равной два раза в неделю по 1,5 часа. В контрольной группе тренировки следовали стандартной программе, тогда как в экспериментальной группе к упражнениям общей физической подготовки (ОФП) был внедрен дополнительно комплекс специальной физической подготовки (СФП) в равных пропорциях - 50% на 50%. Занятия организовывались с учетом уровня физической подготовки участников.

Структура стандартного тренировочного занятия включала следующие этапы:

- вводно-подготовительная часть (организационные моменты, приветствие, озвучивание плана тренировки, техника безопасности и разминка ОФП);
- основная часть;
- заключительная часть.

В вводно-подготовительной части акцент делался на подготовку спортсменов к выполнению упражнений основного этапа занятия. Разминка состояла из двух фаз и длилась от 15 до 30 минут в зависимости от программы (ОФП или ОФП+СФП).

Первая фаза (15 минут) представляла собой общую разминку, направленную на активизацию основных функциональных систем организма. Включались упражнения для общефизической подготовки, целью которых было подготовить тело к интенсивным нагрузкам и развить начальные двигательные навыки. Во время разминки выполнялись типовые упражнения

для разминки шеи, мышц ног, тазобедренных и других суставов.

Вторая фаза (15 минут) была посвящена специальной физической подготовке (СФП). Эта часть отличалась выполнением специально подобранных упражнений, которые способствовали повышению работоспособности метателей и улучшению их физических показателей. СФП необходима для дальнейшего совершенствования двигательных качеств, лежащих в основе технической подготовки. Она направлена на развитие определенных физических качеств тех групп мышц, которые участвуют в выполнении метательного движения.

Упражнения, направленные на общефизическую подготовку (ОФП):

- бег в среднем темпе без ускорения (3 минуты);
- ходьба в медленном темпе, на вдохе руки вверх, на выдохе руки вниз (1 минута).

Комплекс упражнений в движении:

- вращение кистей рук, сжатых в замок - 1 минута;
- круговые вращения в локтевых суставах (30 секунд вперед/30 секунд назад/30 секунд правая рука вперед-левая рука назад/30 секунд левая рука вперед-правая рука назад) - 2 минуты;
- круговые движения рук в плечевых суставах (30 сек вперед/30 сек назад - 2 минуты);
- поворот головы направо/налево (поворот головы каждые два-три шага - 1 минута);
- наклон головы вперед/назад (наклон головы каждые два-три шага - 1 минута);
- прижать ладони друг к другу (локти разведены в стороны), с силой сжимать ладони друг на друга - 1 минута;
- руки развести в стороны (плечи без движений), на каждый шаг поворот таза направо/налево (шаг правой ногой – поворот таза налево, шаг левой ногой – поворот таза направо) - 1 минута;

- руки расслабленно свисают, на первый шаг руки разводятся параллельно полу максимально в сторону, на второй шаг руками энергично обнять себя, коснувшись своей спины (шаг правой ногой – руки развести, сделать вдох; шаг левой ногой – скрестить руки на груди и достать руками спину, сделать выдох) - 1 минута;
- ходьба в медленном темпе, руки поднимаются вверх – глубокий вдох, руки опускаются вниз – полный выдох 1 минута;

Упражнения в положении лежа (индивидуальный мат или коврик):

- планка: и.п. - упор лежа - 1 минута, отдых 30 секунд;
- верхний пресс: и.п. - лежа на спине, подъем туловища тянуться руками вверх, вернуться в и.п. Ноги держать вместе и не отрывать от пола - 1 минута, отдых 30 секунд;
- нижний пресс: и.п. - лежа на спине, руки вдоль тела. Подъем ног под углом 45 гр, задержать на 30 секунд, вернуться в и.п. Туловище и руки не отрывать от пола - 1 минута, отдых 30 секунд;
- для мышц спины «Лодочка» - 1 минута, отдых 30 секунд;
- для растяжки «Бабочка» (1 минута);
- для гибкости: и.п. Наклон вперед из положения сидя (1 минута);
- для силы рук: отжимание в упоре лежа (девушки на ладонях/юноши на кулаках) - 1 минута.

В контрольной группе тренировочные занятия были организованы по стандартной программе, поэтому на этом этапе разминка заканчивалась, и юные метатели переходили к основному тренировочному занятию.

В экспериментальной группе к ОФП (общая физическая подготовка) добавляется комплекс упражнений СФП (специальная физическая подготовка). Специальные подготовительные упражнения включаются в тренировочный процесс по необходимости подготовки. Некоторые упражнения проводятся во время разминки сразу после ОФП, часть

упражнений добавляется в основной этап тренировочного занятия, а часть упражнений проводится в конце тренировочного занятия.

В основную разминку (ОФП) добавляются упражнения, направленные на специальную физическую подготовку (СФП):

Комплекс упражнений, направленный на развитие силы пальцев. Упражнение чередует правую и левую руки:

- и.п. - ноги на ширине плеч. Держать палку вертикально вверх за нижнюю часть палки, пальцами перебирать палку вверх, пока палка вся не окажется под рукой;
- и.п. - ноги на ширине плеч. Держать палку вертикально вниз за верхнюю часть палки, пальцами перебирать палку вниз, пока палка вся не окажется над рукой.

Комплекс упражнений, направленный на развитие быстроты:

- и.п. - ноги на ширине плеч, используется утяжеленный мяч (3-5 кг). Выброс мяча двумя руками из-за головы вперед-вверх - выброс мяча двумя руками от груди вперед-вверх;

Основная часть тренировочного занятия длилась 55 минут и включала упражнения для развития как аэробной, так и анаэробной выносливости. На этапе неполного восстановления после выполнения предыдущего упражнения проводилась повторная нагрузка.

Перечень упражнений СФП во время основной части тренировочного занятия:

Упражнения для развития силовой выносливости (по 1 подходу в течение основной части тренировочного занятия):

- приседания с вытянутыми вперед руками и прямой поясницей, используется утяжеленный мяч (1,5-2 кг), 10 приседаний;
- отжимания от пола (максимальное количество раз).
- выброс мяча правой рукой вперед в стенд с каждой метательной дистанции из метательной стойки, используется утяжеленный мяч (1,5-

2 кг). Повторить левой рукой.

Упражнения для развития стабильности, скорости и точности бросков:

- 5 подходов по 9 бросков за 15 секунд в три мишени (фиксируется результат);
- 1 подход 15 бросков в спокойном темпе на каждой дистанции 3, 4 и 5 метров (фиксируется результат).
- 30 бросков в стандартный стенд, разнося точку выцеливания в разные зоны стенда на дистанциях 3, 4 и 5 метров (1 дистанция на 1 занятие). Упражнение выполняется в конце основной части тренировки.

Заключительная часть занятия продолжалась 5-10 минут, во время которой снижалась интенсивность работы. Это позволяло организму юных метателей расслабиться и восстановиться после нагрузки. В этот этап также включались упражнения для специальной физической подготовки (СФП):

Упражнение для снятия координационной напряженности:

- расслабление разных групп мышц: пассивное раскачивание отдельных частей тела;
- расслабление мышц плечевого сустава и мышц ног: встряхивание рук и ног, растягивание.

### **3.2 Анализ и оценка результатов исследования**

Перед началом педагогического эксперимента было проведено тестирование физической подготовленности спортсменов-метателей, разделенных на контрольную и экспериментальную группы. В исследование вошли тесты, описанные во второй главе. Результаты тестирования были подвергнуты математическому анализу и представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – исходные результаты девушек 14-16 лет, физическая подготовленность

| Тесты                                               | Экспериментальная группа | Контрольная группа | t    | p     |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|------|-------|
|                                                     | M±m                      | M±m                |      |       |
| бег 60 метров из положения низкого старта (сек)     | 11,45±0,75               | 12,05±0,81         | 0,21 | >0,05 |
| наклон туловища вперед из положения стоя (см)       | 6,3±0,27                 | 6,15±0,31          | 0,13 | >0,05 |
| прыжок в длину с места (см)                         | 169,8±2,17               | 170,4±2,26         | 0,17 | >0,05 |
| сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) | 12,3±0,87                | 11,7±0,64          | 0,25 | >0,05 |
| бег 2000 метров (мин)                               | 12,42±0,91               | 12,3±0,86          | 0,14 | >0,05 |

Анализ физической подготовленности юных метателей показал, что по всем диагностическим тестам спортсмены обеих групп не имеют достоверных различий в показателях.

После первичного тестирования физической подготовленности было организовано тестирование метания ножей с использованием оборотной техники. Для этого была сформирована судейская бригада из трех высококвалифицированных тренеров-преподавателей по спортивному метанию ножа.

Для определения показателей по оборотному метанию ножа были разработаны тесты самостоятельно. Так, при правильном выполнении техники оборотного метания ножа спортсмен выбивает в мишени наибольшее количество баллов. В нашем тесте каждое попадание в мишень оценивалось по десятибалльной шкале, где центр мишени, равный 20 баллов оценивался, как 10 баллов, 15 баллов оценивались, как 8 баллов, 10 баллов = 6 баллов, 5 баллов = 4 балла, попадание в стенд = 2 балла, не попадание в

стенд 0 баллов.

Спортсмен выполнял 3 броска ножа в мишень формата А 3.

В таблице 4 – исходные результаты девушек 14-16 лет, метание ножа оборотной техникой

| Тесты                                         | Экспериментальная группа | Контрольная группа | t    | p     |
|-----------------------------------------------|--------------------------|--------------------|------|-------|
|                                               | M±m                      | M±m                |      |       |
| Метание ножа<br>Дистанция 3 метра<br>(баллы)  | 7,4±0,26                 | 7,6±0,21           | 0,5  | >0,05 |
| Метание ножа<br>Дистанция 4 метра<br>(баллы)  | 6,0±0,24                 | 5,8±0,2            | 0,12 | >0,05 |
| Метание ножа<br>Дистанция 5 метров<br>(баллы) | 4,6±0,21                 | 4,4±0,25           | 0,26 | >0,05 |

Анализ результатов тестирования показал наличие пробелов в технической подготовке спортсменов обеих групп на дистанциях. Таким образом, результаты на начальном этапе эксперимента продемонстрировали схожесть между контрольной и экспериментальной группами, без достоверных различий в показателях ( $p>0,05$ ).

После тестирования мы начали учебно-тренировочные занятия с экспериментальной группой юных метателей по предложенной методике два раза в неделю.

Для оценки эффективности предложенной методики было запланировано повторное тестирование физической подготовленности и повторное тестирование обеих групп по метанию ножа оборотной техникой.

Результаты девушек 14-16 лет в конце исследования по физической подготовленности представлены в таблице 5.

Таблица 5 – результаты девушек 14-16 лет в конце исследования, физическая подготовленность

| Тесты                                               | Экспериментальная группа | Контрольная группа | t    | p     |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|------|-------|
|                                                     | M±m                      | M±m                |      |       |
| бег 60 метров из положения низкого старта (сек)     | 10,1±0,51                | 11,86±0,79         | 2,04 | <0,05 |
| наклон туловища вперед из положения стоя (см)       | 9,8±0,36                 | 7,1±0,29           | 2,5  | <0,05 |
| прыжок в длину с места (см)                         | 176,6±2,34               | 171,7±2,39         | 2,18 | <0,05 |
| сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) | 16,5±1,02                | 12,4±0,85          | 2,62 | <0,05 |
| бег 2000 метров (минут)                             | 10,25±0,74               | 11,55±0,81         | 2,35 | <0,05 |

Для анализа результатов экспериментальной и контрольной групп по физической подготовленности, сначала рассчитаем процентное изменение для каждой группы по каждому упражнению, рассмотрим результаты по каждому тесту более подробно:

Тест бег 60 метров из положения низкого старта (с):

- в экспериментальной группе прирост составил 11,8% результат улучшился с 11,45±0,75 с до 10,1±0,51 с,  $(10,1 - 11,45) / 11,45 \times 100 = 11,79\%$ ;
- в контрольной группе спортсменов прирост составил 1,6%, результат улучшился с 12,05±0,81 с до 11,86±0,79 с,  $(11,86 - 12,05) / 12,05 \times 100 = 1,57\%$ .

Статистический анализ также подтвердил достоверность различий ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о том, что методика эффективна для развития быстроты.

На рисунке 16 наглядно представлены полученные в ходе исследования результаты по тесту бег 60 метров из положения низкого старта.

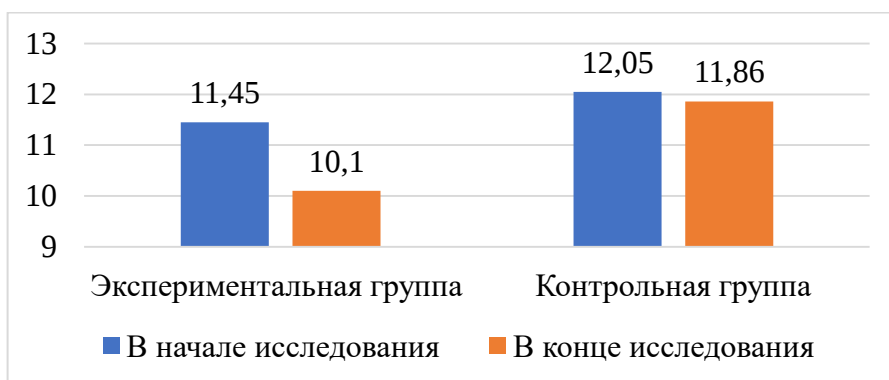


Рисунок 16 – результаты по тесту бег 60 метров из положения низкого старта

Тест наклон туловища вперед из положения стоя (см):

- результаты экспериментальной группы: было 6,3 стало 9,6 = прирост результата составил 55,56 %;
- в контрольной группе спортсменов было 6,15 стало 7,1 = улучшение на 15,4 %.

На рисунке 17 представлены наглядным образом полученные в ходе исследования результаты по данному тесту.

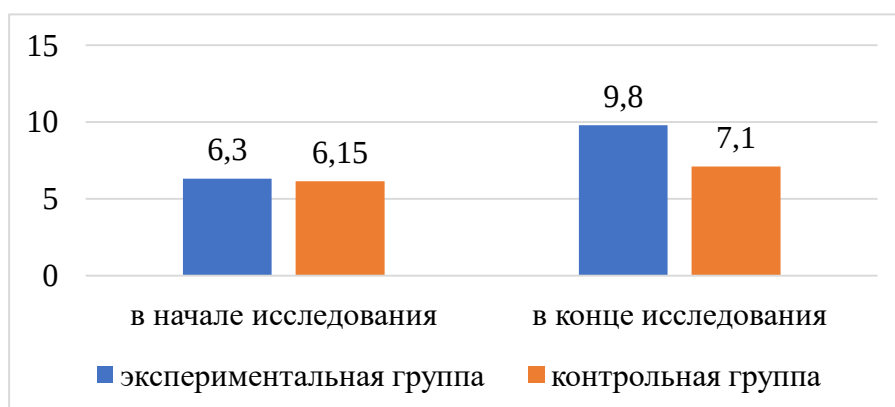


Рисунок 17 – результаты по тесту наклон туловища вперед из положения стоя

Тест прыжок в длину с места (см):

- в экспериментальной группе наблюдается увеличение с  $169,8 \pm 2,17$  см до  $176,6 \pm 2,34$  (прирост 4%);
- в контрольной группе результат повысился с  $170,4 \pm 2,26$  см до  $171,7 \pm 2,39$  см (прирост 0,76%).

В экспериментальной группе результаты также оказались лучше. Математическая статистика подтвердила достоверность различий в результатах ( $p < 0,05$ ), что еще раз подтверждает эффективность предложенной методики. На рисунке 18 представлены результаты наглядно.

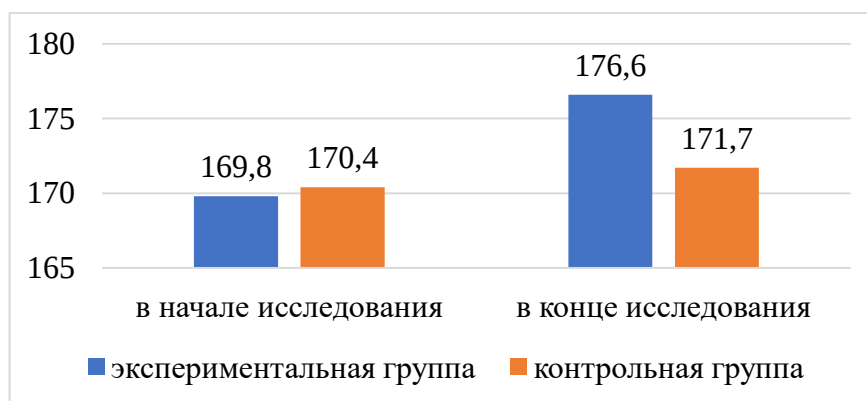


Рисунок 18 – результаты по тесту прыжок в длину с места

Тест сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз). На начальном этапе результаты контрольной и экспериментальной групп были идентичны и не имели статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ). При повторном тестировании показатели экспериментальной группы значительно улучшились по сравнению с контрольной ( $p < 0,05$ ).

В экспериментальной группе результат вырос на 34,15%, а в контрольной группе спортсменов на 5,98 %.

$(16,5 - 12,3) / 12,3 \times 100 = 34,15\%$  (улучшение экспериментальной группы).

$(12,4 - 11,7) / 11,7 \times 100 = 5,98\%$  (улучшение контрольной группы).

Эти данные подтверждают эффективность предложенной методики. Наглядно результаты представлены на рисунке 19.

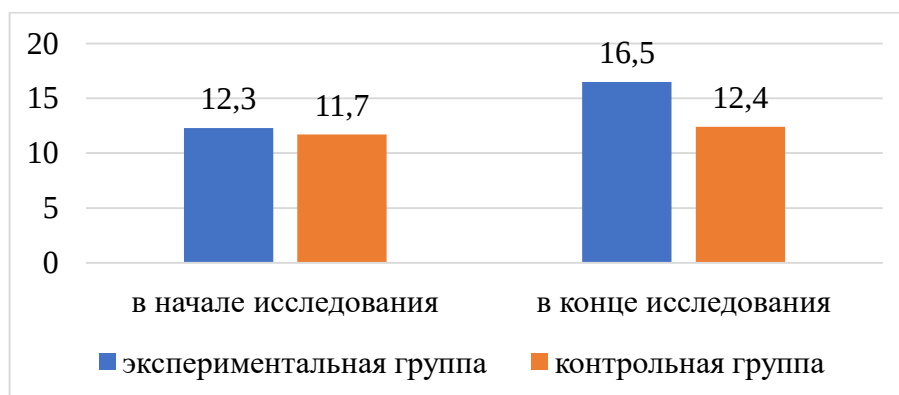
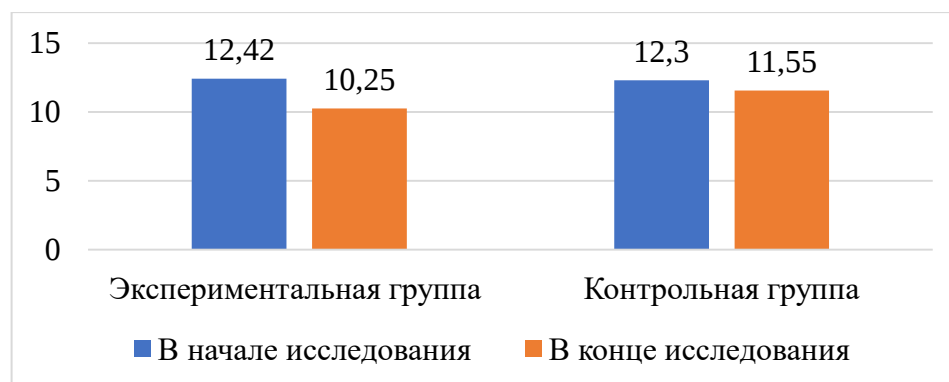


Рисунок 19 – результаты по тесту наклон вперед из положения стоя

В тесте бег 2000 метров (мин) наблюдаются значительные различия в показателях в конце исследования между исследуемыми группами. Что подтверждает эффективность применяемых средств в подготовке спортсменов:

- в экспериментальной группе средний результат улучшился с  $12,42 \pm 0,91$  минут до  $10,25 \pm 0,74$  мин, прирост составил 17,47%.
- в контрольной группе средний результат увеличился с  $12,3 \pm 0,86$  минут до  $11,55 \pm 0,81$  минут, прирост в данной группе составил 6,10 %.

Наглядно результаты представлены на рисунке 20.



### Рисунок 20 – результаты по тесту бег 2000 метров

В результате проведенного педагогического эксперимента было установлено, что предложенная методика физической подготовки оказала положительное влияние на уровень физической подготовленности юных метателей. Анализ данных из таблиц 3 и 5 подтвердил эффективность методики, так как математическая обработка показала статистическую достоверность полученных результатов.

В завершение педагогического эксперимента также была повторно оценена техника выполнения оборотного метания ножа у юных метателей обеих групп. Для обеспечения объективности оценки в состав судейской бригады вошли те же эксперты, что и на первом тестировании. Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6 – результаты девушек 14-16 лет в конце исследования, метание ножа оборотной техникой

| Тесты                                         | Экспериментальная группа | Контрольная группа | t    | p     |
|-----------------------------------------------|--------------------------|--------------------|------|-------|
|                                               | M±m                      | M±m                |      |       |
| Метание ножа<br>Дистанция 3 метра<br>(баллы)  | 11,2±0,26                | 8,4±0,21           | 2,5  | <0,05 |
| Метание ножа<br>Дистанция 4 метра<br>(баллы)  | 9,6±0,24                 | 6,4±0,2            | 2,12 | <0,05 |
| Метание ножа<br>Дистанция 5 метров<br>(баллы) | 8,8±0,21                 | 5,0±0,25           | 2,26 | <0,05 |

Для анализа результатов обеих групп по метанию ножа оборотной техникой рассчитаем процентное изменение для каждой группы на каждой дистанции и рассмотрим результаты более подробно. Данные сравниваем из таблиц 4 и 6.

В экспериментальной группе юных спортсменов произошли следующие изменения:

- на дистанции 3 метра динамика улучшения составила 51,35% результат был  $7,4 \pm 0,26$ , стал  $11,2 \pm 0,26$ ;
- на дистанции 4 метра прирост составил 60%, результат был  $6,0 \pm 0,24$ , стал  $9,6 \pm 0,24$ ;
- на дистанции 5 метров результаты улучшились на 91,30%, результат был  $4,6 \pm 0,21$ , стал  $8,8 \pm 0,21$ ;

Существенное увеличение показателей на дистанции 5 метров произошло благодаря в том числе внедрению специальных упражнений, направленных на развитие силы и выносливости.

В контрольной группе произошли следующие изменения:

- на дистанции 3 метра улучшение составило 10,5 %, результат был  $7,6 \pm 0,21$ , стал  $8,4 \pm 0,21$ ;
- на дистанции 4 метра динамика составила 10,3 %, результат был  $5,8 \pm 0,2$  стал  $6,4 \pm 0,2$ ;
- на дистанции 5 метров прирост составил 13,6%, результат был  $4,4 \pm 0,25$ , стал  $5 \pm 0,25$ ;

В Таблице 7 показано в сравнении на сколько вырос уровень выполнения метания ножа оборотной техникой у юных метателей относительно показателей в начале исследования.

Таблица 7 – показатели роста технической подготовки по оборотному метанию ножа после окончания исследования.

| Дистанция | Экспериментальная группа<br>(улучшение) % | Контрольная группа<br>(улучшение) % |
|-----------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3 метра   | 51,4%                                     | 10,5%                               |
| 4 метра   | 60,0%                                     | 10,3%                               |

|          |       |       |
|----------|-------|-------|
| 5 метров | 91,3% | 13,6% |
|----------|-------|-------|

Рост показателей метания ножа оборотной техникой в обеих группах после окончания эксперимента графически отражен на рисунке 21.

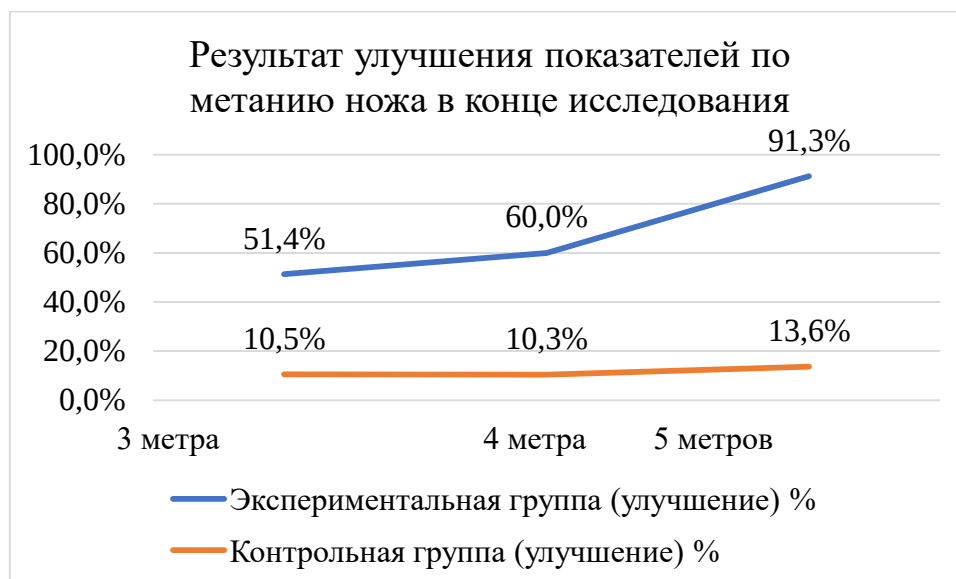


Рисунок 21 – график улучшений показателей в обеих группах по метанию ножа оборотным методом после окончания эксперимента

Проведенное тестирование показало, что техника выполнения метания оборотным методом значительно улучшилась в экспериментальной группе в процессе педагогического эксперимента. Улучшения также наблюдаются в контрольной группе, но они менее выражены.

#### Выводы по главе

В третьей главе педагогического исследования описан процесс педагогического эксперимента, включающий в себя проведение тестирований и учебно-тренировочных занятий с экспериментальной группой.

Метатели должны обладать всесторонним развитием как в физическом, так и в функциональном аспектах. К специальным физическим способностям метателя можно отнести: развитие мышечных ощущений, координации

движений, точности, также важны навыки поддержания равновесия, произвольного расслабления мышц, способности к предельному сосредоточению, чувство времени и повышение специальной устойчивости к длительному выполнению однообразных упражнений.

Развитие всех физических качеств несомненно очень важно для успешного спортсмена, но сила и выносливость играют ключевую роль в выполнении метательных движений и противостоянию внешнему сопротивлению.

Экспериментальная группа продемонстрировала более значительные улучшения в большинстве показателей по сравнению с контрольной группой. Это может свидетельствовать о том, что применяемые методы тренировки в экспериментальной группе были более эффективными для развития физических качеств участников.

Полученные в конце исследования результаты подтвердили рабочую гипотезу, что за счет повышения показателей физической подготовленности у экспериментальной группы спортсменов улучшилась техника обратного метания. В контрольной группе спортсменов результаты тоже показали стабильный, хотя медленный рост.

На основании вышеизложенного, можно заключить, что спортивное метание ножа является комплексной дисциплиной, требующей интегрированного подхода в тренировочном процессе, учитывающего как технические аспекты, так и морфофункциональные особенности развития спортсменов.

## **Заключение**

В данной квалификационной выпускной работе была рассмотрена характеристика вида спорта «спортивное метание ножа», а также подробно разобрана техника выполнения оборотного метания ножа. Были изучены литературные данные, рассматривающие морфофункциональные изменения в процессе роста и развития подростков. Данная информация была необходима для анализа и составления прогрессивного тренировочного процесса для девушек 14 – 16 лет.

Было установлено, что в этом возрасте активно происходит развитие координации, ловкости, гибкости, а также развитие выносливости и силы. А это значит, что на тренировках должно уделяться большое внимание специальным упражнениям на развитие плечевого пояса и укрепление суставов, много внимания необходимо уделять упражнениям на развитие мышечной памяти и выносливости. В специальной физической подготовке основными будут являться повторный метод и метод динамических усилий.

Обзор литературы показывает, что общая физическая подготовка является универсальной и необходимой для всех видов спорта. К средствам общей физической подготовки относятся разнообразные упражнения и отдельные спортивные дисциплины, которые интегрируются в тренировочный процесс с целью быстрого и эффективного восстановления работоспособности во время интенсивных тренировок.

Анализ литературы по схожим с метанием ножей и топоров видам спорта показал, что для сравнения физических качеств нами были выбраны верные направления и что при более глубоком изучении возможно перенять успешный опыт подготовки спортсменов и методики развития физических качеств.

Сравнение физических качеств и способностей спортсменов, занимающихся метанием ножа, с аналогичными видами спорта показало, что,

несмотря на сходство в базовых физических требованиях, такие качества, как сила и выносливость, имеют более выраженное значение в метании ножа. Этот аспект подчеркивает необходимость специфического подхода в подготовке и тренировке спортсменов данного вида спорта.

Выбранные виды спорта помогли сформулировать, что все физические качества важны, но некоторые имеют первостепенное значение для конкретных специализаций. Так, сила и выносливость играют ключевую роль в выполнении метательных движений и противостоянию внешнему сопротивлению.

Все проведенные тесты продемонстрировали значительное улучшение показателей физической подготовленности юных метателей в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Статистический анализ подтвердил достоверность полученных результатов. Это позволяет сделать вывод о высоком уровне эффективности предложенной методики физической подготовки.

Для увеличения динамики уровня физического развития у старшеклассников, обоснована методика с использованием средств, которые опираются на мотивы соперничества, соревнования, достижения успеха. Все эти составляющие есть в спортивном метании ножей и топоров. Старшеклассники уже оценивают свое поведение, стараются действовать в соответствии с заложенной системой морально-этических ценностей и норм. Возникает первичное чувство долга, проявляющееся, как в личных, так и в командных соревнованиях.

Выводы по выбранному виду спорта – спортивное метание ножа.

Эффективность методики доказана, так как экспериментальная группа показала значительно более высокие результаты по всем дистанциям по сравнению с контрольной группой. Наибольшее улучшение наблюдается на дистанции в 5 метров (91,30%). Заметное увеличение показателей на

дистанции 5 метров произошло благодаря в том числе внедрению специальных упражнений, направленных на развитие силы и выносливости.

В то время как контрольная группа также продемонстрировала улучшения во всех дистанциях, их прирост был значительно меньше по сравнению с экспериментальной группой. Это также указывает на эффективность предложенной методики.

В обеих группах наблюдается положительная динамика в развитии физических качеств и метательных навыков. Однако экспериментальная группа продемонстрировала более выраженные результаты благодаря внедрению новой методики.

Таким образом, проведенное исследование подтверждает гипотезу о том, что предложенная методика обучения обратному метанию ножа является более эффективной для повышения результатов по сравнению с традиционными подходами.

Спортивное метание ножа требует высокой точности, координации движений и психической устойчивости спортсменов. Это формирует специфические требования к подготовке спортсменов и построению тренировочных занятий.

## Список используемой литературы

1. Алексеев А. В. Преодолей себя! Психическая подготовка в спорте/ А. В. Алексеев; худож. - оформ. А. Кирич   . – Изд. 5-е, перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 352 с.
2. Ашмарин Б.А. Теория и методики физического воспитания: Учеб. для студентов фак. физ. культуры пед. ин-тов по спец. 03.03 «Физ. культура»/Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов, З. Н. Вяткина и др.; Под ред. Б. А. Ашмарина. – М.: Просвещение, 1990. – 287 с.
3. Бакаринов Ю.М. Научно-методическое обоснование программирования тренировки в легкоатлетических метаниях: дис. канд.пед.наук / Ю.М.Бакаринов. М., 1996. - 264с.
4. Барчуков И. Физическая культура и физическая подготовка / И. Барчуков, Ю. Назаров. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 432 с.
5. Барчуков И.С. Физическая культура и физическая подготовка [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, курсантов и слушателей образовательных учреждений высшего профессионального образования МВД России / [И. С. Барчуков, Ю. Н. Назаров, С. С. Егоров и др.]; под ред. В. Я. Кикотя, И. С. Барчукова. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 431 с.
6. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
7. Волков Н.И. Проблема утомления и восстановления в теории и практике спорта / Н.И. Волков. - М.: Совет, 2005. – 128 с.
8. Гачечиладзе Я.В. Физическая подготовка стрелка / Я. В. Гачечиладзе, В. А. Орлов. - Москва: Изд-во ДОСААФ, 1984. - 110 с.
9. Губарев, С. В. Анализ подготовки стрелков 13-15 лет на основе их координационных способностей [Текст]/ С.В. Губарев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: детский тренер: журнал в

журнале. - 2007. - № 6. - С. 41.

10. Гужаловский А.А. Основы теории и методики физической культуры: учеб. для ин-в физич. культуры / А.А. Гужаловский. – М.: Физическая культура и спорт, 1986. – 352 с.

11. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. – М.: ФиС, 1986. – 180 с.

12. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания: учебное пособие / В. М. Зациорский. – 4-е изд. Москва: Спорт, 2020. – 200 с.

13. Зрыбнев Н.А. Теория технической подготовки стрелка в стрельбе из спортивного пистолета: Учебное пособие/ Н.А. Зрыбнев. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 292с.

14. Ильков В.А. Развитие общей выносливости как средства профилактики сердечно-сосудистых заболеваний: пособие для ст-в всех спец-тей / состав.: В. А. Ильков, М. Г. Демиденко, Т. Ф. Торба. – Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого, 2016. – 21 с.

15. Иорданская, Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов - резерва спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования) / Ф.А. Иорданская. - М.: Советский спорт, 2017. - 818 с.

16. Кабирова О.Р. Теория и методика физической культуры / О. Р. Кабирова, Е. А. Цайтлер, Р. А. Козлов. Том Часть 2. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2019. – 266 с.

17. Карягин В.М. Подготовка высококвалифицированных легкоатлетов: учебник для вузов физ. воспитания, 1998. – 375 с.

18. Касьянов Т.Р. Наставление по метанию ножей – М: Терра-спорт, 2000. – 48 с.

19. Колосов А.В., Лукаш И.И. Спортивное метание ножей: Учебно-методическое пособие. Департамент образования города Москвы Юго-Западное окружное управление образования ГБОУ ЦВР «Патриот», Москва 2014. – 53 с.
20. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: учебник / Ю.Ф. Курамшин. – 3-е изд., стеретип. – М.: Советский спорт, 2017. – 464 с.
21. Ланда Б.Х. Мониторинг физического развития и физической подготовленности учащихся / Б. Х. Ланда // Спорт в школе. – 2007. – №17. – 134 с.
22. Лукаш И.И. Записки на клинке: Учебное пособие / Краснодар, 2020. – 128 с.
23. Макивой Гарри К. Метание ножей. Практическое руководство. Основная стойка. – М.: Терра. Спорт, 2004. – 48 с.
24. Максименко А.М. Теория и методика физической культуры: учебник / А М. Максименко. – М.: Физическая культура, 2015. – 533.
25. Масалова О.Ю. Теория и методика физической культуры: учебник / О.Ю. Масалова. – М.: Феникс, 2018. – 572 с.
26. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания): учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля 4-е изд. / Л.П. Матвеев. – Москва: Спорт. 2021. – 520 с.
27. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: учебник для инст-в физ. культуры. / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
28. Матыцин О.В. Энциклопедия отечественного спорта: Российская империя - Советский Союз - Российская Федерация: в 3-х томах. Том 1. А-И / авт.-сост. В. Л. Штейнбах; под общ. ред. О. В. Матыцина. - Москва: Спорт, 2022. - 779 с.

29. Никитушкин В.Г. Основы научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта: учебник для вузов. – Издательство: советский спорт. – 2014г. – 280с.
30. Общероссийская физкультурно-спортивная общественная организация «Спортивное метание ножа»: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://russmn.ru> дата обращения 26.10.2024.
31. Санников В.А. Многолетняя подготовка боксера. – Воронеж: Издательство ООО «Копи-центр Исток», 2005. – 72 с.
32. Семериков М.Н. Спортивное метание ножа. Учебно-методическое пособие. – М.: 2003. – 80 с.
33. СКАНФ. Инерционно-волновая техника метания ножей. Учебно-методическое пособие. Книга первая. – ГУП РБ «Нефтекамский Дом печати», 2010. – 144 с.
34. Смирнов В. М. Физиология физического воспитания и спорта: учеб. для вузов / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – М.: Владос-Пресс, 2012. – 605 с.
35. Солодов А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. - М.: Олимпия Пресс, 2005. - 186 с.
36. Спортивное метание ножа. Правила соревнований. Спортивная федерация «Русский бой». – М.: 2006. – 34 с.
37. Спортивное метание ножа: финансово-правовые, организационно-методические и психофизиологические аспекты. Учебно-методическое пособие для спортсменов-метателей, руководителей федераций и клубов спортивного метания ножа. – М.: ФГБОУ ВО ЗРЭУ им.Г.В.Плеханова, 2017. – 160 - с.
38. Филин В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. - М.: Физкультура и спорт, 1974. – 237 с.
39. Фомин Н. А. Физиологические основы двигательной

активности / Н. А. Фомин. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - 256 с.

40. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. 11-е изд., стер. – М. : Академия, 2013. – 480 с.

41. Холодов, Ж.К. Теоретико-практические основы развития физических качеств / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов // Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб.пособие для студентов ВУЗ. / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 130-147с.

42. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология / А. Г. Хрипкова. - М.: Просвещение, 1990. - 268 с.

43. Черепов Е.А. Теория и методика физической культуры: Курс лекций / Е. А. Черепов. – Челябинск: Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), 2020. – 36 с.

44. Якимов А.М. Инновационная тренировка выносливости в циклических видах спорта: учеб.-метод. пособие / А.М. Якимов, А.С. Ревзон. – М. : Спорт, 2018. – 110 с.