

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

*На правах рукописи*

**Сушко Анна Александровна**

**МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ  
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СТРЕЛКОВ ИЗ АРБАЛЕТА  
СРЕДСТВАМИ КЛАССИЧЕСКОЙ АЭРОБИКИ  
В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ**

Специальность 13.00.04 – теория и методика физического воспитания,  
спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной  
физической культуры

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Научный руководитель  
Доктор педагогических наук, профессор

А.В.Гаськов

Улан-Удэ - 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
<b>Глава 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СТРЕЛКОВ ИЗ АРБАЛЕТА.....</b>	<b>11</b>
1.1 Развитие и становление стрельбы из арбалета в России.....	11
1.2 Технические требования к спортивным арбалетам.....	24
1.3 Основные методические положения физической подготовки спортсменов в стрелковых видах спорта.....	26
1.4 Применение аэробных упражнений в физической подготовке стрелков из арбалета.....	47
1.5 Периодизация тренировочного процесса в арбалетном спорте.....	51
<b>Глава 2 ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ и ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>59</b>
2.1 Задачи исследования.....	59
2.2 Методы исследования.....	59
2.3 Организация исследования.....	76
<b>Глава 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СТРЕЛКОВ ИЗ АРБАЛЕТА И ОБОСНОВАНИЕ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....</b>	<b>78</b>
3.1 Факторная структура физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета.....	78
3.2 Корреляционный анализ показателей физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета.....	82
3.3 Методика физической подготовки в стрельбе из арбалета с применением средств аэробики.....	87
3.4 Эффективность методики физической подготовки стрелков из арбалета средствами аэробики.....	105
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>129</b>
Выводы.....	130
Практические рекомендации.....	133

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	135
ПРИЛОЖЕНИЕ А Анкета № 1.....	155
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Анкета № 2.....	156
ПРИЛОЖЕНИЕ В Классификация основных средств аэробики.....	159
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Структура классического комплекса аэробики.....	165
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Структура предлагаемых комплексов аэробики.....	167
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Результаты контрольных испытаний.....	170
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Методика физической подготовки стрелков из арбалета в подготовительном периоде.....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ З Акты внедрения.....	181

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Как дисциплина стрелкового спорта со строго регламентированными правилами, стрельба из арбалета начала развиваться в России с 1994 года и в настоящее время включает два дивизиона – полевой арбалет и матчевый арбалет. Стрельба из арбалета развивается в мире и как прикладная дисциплина: достаточно широко распространена стрельба из арбалетов для отдыха и развлечения, использование арбалетов для охоты. Российские спортсмены успешно выступают на международных соревнованиях, но при этом отсутствует целостная система подготовки стрелков из арбалета. Имеются отдельные рекомендации по подготовке спортсменов [103, 140], в которых рассматриваются параметры выстрела из арбалета, применение в подготовке стрелков из арбалета специальных средств – тренажерных устройств. Стрельба из арбалета является специфическим видом деятельности: с одной стороны - это значительные статические нагрузки, испытываемые спортсменом во время тренировок и соревнований, с другой стороны – это необходимость высокой координации мышечных усилий для производства точного выстрела.

Тренировочный процесс стрелка из арбалета состоит из нескольких видов подготовки, при этом основная часть подготовки – стрелковая, состоящая из стандартного, узкого набора движений, - практически неизменна. Не предполагает разнообразия применяемых средств и специальная физическая подготовка стрелка из арбалета, состоящая из подъемов и удержаний оружия. Общая физическая подготовка стрелка из арбалета – это та часть тренировочной работы, подбором средств и методов которой возможно комплексное воздействие и развитие необходимых спортсмену физических качеств.

В рамках тренировочного цикла выделяют подготовительный, соревновательный и переходный периоды. Конечная функция тренировки в подготовительном периоде состоит в том, чтобы обеспечить приобретение спортивной формы, которая гарантировала бы достижение

результатов, соответствующих возможностям спортсмена в данном макроцикле (Л. П. Матвеев, В. С. Мищенко и др)

Для организации в подготовительном периоде годичного цикла физической подготовки стрелка из арбалета, позволяющей улучшить и стабилизировать результаты стрельбы, необходимо подобрать методы и средства и дать научное обоснование методическим рекомендациям для целенаправленного построения тренировочного процесса. В связи с этим становится актуальной разработка методики, учитывающей особенности стрельбы из арбалета как дисциплины стрелкового спорта.

В настоящее время подготовка спортсменов, занимающихся стрельбой из арбалета, осуществляется на основе общих положений теории стрелкового спорта. В этом виде спорта недостаточно изучены особенности соревновательной деятельности, не накоплено информации о структуре и планировании тренировочных нагрузок, характере распределения тренировочной работы в различные периоды подготовки, требуют исследования вопросы контроля развития психофизических качеств.

Как отмечает Е. Палехова (2006), создание специальных методик подготовки спортсменов в стрельбе из арбалета является сегодня актуальным вопросом, который определяется потребностью современного общества в развитии новых и интересных видов спорта.

В связи с этим можно констатировать наличие определенного противоречия между потребностью в научном обосновании построения тренировочного процесса в стрельбе из арбалета и недостаточной разработанностью различных аспектов подготовки спортсменов в данном виде спорта. По существу, разработка научно-методического обеспечения в данном виде спорта находится на начальной стадии, в то же время российские стрелки из арбалета достаточно успешно выступают на международной арене. Явное отставание теории от практики является достаточно характерной особенностью становления новых, нетрадиционных видов спорта.

Таким образом, актуальность исследования отдельных сторон подготовки стрелков из арбалета высокой квалификации определяется:

- наличием противоречий между возросшими требованиями к физической подготовленности стрелков из арбалета и отсутствием комплексного подхода к данному разделу подготовки спортсмена;
- тенденцией к увеличению объемов стрелковой подготовки, связанной с повышением соревновательной результативности в мировом арбалетном спорте и соответствующим программным обеспечением тренировочного процесса стрелков из арбалета;
- потребностью разработки эффективных инновационных методик, направленных на повышение уровня физической подготовленности стрелков из арбалета и консервативными тенденциями, преобладающими в построении учебно-тренировочного процесса.

Отмеченные противоречия заключаются, с одной стороны, в необходимости эффективной, научно-обоснованной методики физической подготовки как важной составляющей тренировочного процесса квалифицированных стрелков из арбалета, и недостаточностью объективных знаний о специфике проявления физических качеств спортсмена - стрелка из арбалета в соревновательной двигательной деятельности, с другой стороны. На разрешение этих противоречий и было направлено данное исследование.

Следовательно, проблема исследования заключается в выявлении значимых для стрелка из арбалета физических качеств, определении зависимости уровня их развития и результатов соревновательной деятельности, применении определенных средств комплексного совершенствования физических качеств и формирования на этой основе методики физической подготовки квалифицированных спортсменов – стрелков из арбалета.

Обозначенная научная проблема определила тему исследования – «Методика физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета средствами классической аэробики в подготовительном периоде».

Работа не претендует на исчерпывающее решение поставленных вопросов и должна рассматриваться как один из этапов на пути к исследованию проблемы.

**Цель исследования** заключается в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении эффективности экспериментальной методики общей и специальной физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета в подготовительном периоде средствами классической аэробики.

**Объект исследования** - учебно-тренировочный процесс спортсменов – стрелков из арбалета высокой квалификации.

**Предмет исследования** – методика физической подготовки спортсменов – стрелков из арбалета высокой квалификации в подготовительном периоде годового цикла.

**Гипотеза исследования** Предполагается, что подготовка квалифицированных стрелков из арбалета в подготовительном периоде годового цикла будет более эффективной если:

- выявлены особенности общей и специальной физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета в подготовительном периоде;
- обоснованы организационные моменты использования средств классической аэробики в физической подготовке квалифицированных стрелков из арбалета;
- разработана и реализована методика общей и специальной физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета при использовании средств классической аэробики;
- определены методические средства, основанные на включении классической аэробики в учебно-тренировочный процесс квалифицированных стрелков из арбалета, что позволит обеспечить достижение высокого роста спортивного результата.

**Методологическую основу исследования** составили труды: по общей теории спортивной тренировки; концептуальные идеи и фундаментальные работы по общей теории физической культуры и спортивной тренировки (В. К. Бальсевич [11], В.Н.Платонов[146] , Н.Г.Озолин [132], Л. П. Матвеев[115, 116, 117],

Ж. К. Холодов [186, 187] и др.); теория и методология спортивной тренировки (Ю. В. Верхошанский [31; 32] и др.); основы общей и специальной физической подготовки спортсменов (Ю. В. Верхошанский [33], С. М. Вайцеховский [28], А. В. Гаськов [44] и др.); диагностика физических способностей спортсмена (М. А. Годик [47], В. С. Фафель [180], Л. Д. Назаренко [129] и др.); организация и управление тренировочным процессом в пулевой стрельбе (А. Я. Корх [83, 157], Л. М. Ванштейн [24], А. А. Юрьев [198, 199], А. В. Пугачев [152], и др.) организация тренировочного процесса в стрельбе из лука (Л. В. Тарасова [174], Ю. Н. Шилин [191], З. С. Манханов [114] и др.); организация тренировочного процесса в стрельбе из арбалета (Е. С. Палехова [140], А. В. Лазутов [105]).

**Научная новизна** исследования заключается в том, что:

- выявлена факторная структура физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета;
- определены наиболее эффективные средства и методы физической подготовки стрелков – арбалетчиков в подготовительном периоде годового цикла;
- доказана высокая эффективность разработанной методики физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета в подготовительном периоде средствами классической аэробики.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в обосновании эффективности использования комплексов аэробики в процессе физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета, в теоретической разработке содержания дифференцированных комплексов аэробики в соответствии с задачами подготовительного периода годового цикла тренировки. Данные теоретические положения дополняют и расширяют раздел теории и методики спортивной тренировки квалифицированных стрелков из арбалета и стрелковом спорте в целом.

**Практическая значимость** исследования заключается в разработке методики физической подготовки спортсменов – стрелков из арбалета в подготовительный период с использованием комплексов аэробики, как



комплексного средства развития и совершенствования физических качеств, в определении и выборе средств аэробики и параметров нагрузки в соответствии с основными задачами тренировочного периода. Полученные результаты позволяют рекомендовать разработанную методику для внедрения в практику подготовки квалифицированных спортсменов - стрелков из арбалета высокой квалификации.

Результаты исследования положены в основу собственного учебно-тренировочного процесса автора - мастера спорта международного класса, чемпионки мира, чемпионки России, участницы и призера крупнейших Российских и Международных соревнований по стрельбе из арбалета.

**Достоверность исследования.** Исследование обеспечено надежной теоретико-методологической базой, использованием современных методов исследования и их адекватностью цели и задачам, репрезентативной выборкой испытуемых, целевой направленностью эксперимента, достаточным объемом фактических научных данных, корректным использованием методов математической статистики.

**Положения, выносимые на защиту:**

- анализ факторной структуры физической подготовленности квалифицированных стрелков из арбалета, выявление корреляционных связей между переменными, составляющими факторы, позволяют определить направленность процесса физической подготовки спортсменов;

- результат соревновательной деятельности в стрельбе из арбалета в значительной степени зависит от уровня развития общей и специальной выносливости, гибкости и подвижности суставов, координации и функционального состояния дыхательной системы;

- методика физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета должна базироваться на специфике соревновательной деятельности и ведущих факторах, влияющих на успешность стрелка;

- применение комплексов классической аэробики, включающих в себя последовательное выполнение упражнений для совершенствования силы,

выносливости, гибкости и координационных способностей спортсменов, в подготовительном периоде годового тренировочного цикла квалифицированных стрелков из арбалета повышает эффективность тренировочного процесса и обеспечивает положительную динамику роста спортивных результатов.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Результаты исследования внедрены в учебно-тренировочный процесс спортивной команды по пулевой стрельбе Центрального регионального командования ВВ МВД России, спортсменов – стрелков из арбалета СШОР по пулевой стрельбе ГБУ МГФСО Москомспорта. (Приложение Ж)

По материалам исследования опубликовано 3 статьи в реферируемых журналах, 5 тезисов докладов на конференциях.

**Структура и объем работы.** Диссертация представлена на 181 страницах и состоит из введения, трех глав, заключения, рекомендаций, списка литературы, приложений. Работа иллюстрирована 16 рисунками, 25 таблицами. Библиографический список включает 214 источников, из них 12 - на иностранном языке.

# Глава 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СТРЕЛКОВ ИЗ АРБАЛЕТА

## 1.1 Развитие и становление стрельбы из арбалета в России

В последние годы во многих странах мира, в том числе и в России, все большее развитие получает спортивная стрельба из арбалета. В 1956 г. в Ландшуте (Германия) по инициативе Швейцарской Конфедерации семь европейских государств – Швейцария, Германия, Австрия, Франция, Бельгия, Италия, Нидерланды образовали Международный союз стрелков из арбалета – IAU. Были разработаны единые Международные правила, по которым с тех пор проводятся соревнования различного ранга – от национальных чемпионатов до чемпионатов континентов и мира. Календарь международных соревнований, проводимых IAU весьма насыщен и насчитывает до 20 официальных соревнований в год.

История спортивной стрельбы из арбалета уходит в глубь веков. Арбалет-латинское слово, состоящее из двух частей: «arcus» - лук и «ballista» - катапульта. Это оружие, сочетающее в себе свойства лука и баллисты и получившее широкое распространение в 9 веке, было весьма популярным и грозным оружием на протяжении 500 лет, до создания огнестрельного оружия. Арбалет был изобретен задолго до своего широкого распространения. Единого мнения относительно места и времени изобретения арбалета нет.

Вендален Бехайм считает, что происхождение арбалета датируется 4-3 вв. до н. э. [18], в то же время группа авторов (Б. Фоли, Дж. Палмер, В. Содел) [184] относят происхождение арбалета к более позднему периоду – 2 в. до н. э. [184], а известный Санкт-Петербургский ученый-оружиевед С. А. Школяр говорит о создании арбалета в 6-5 вв. до н. э. [194]. Но все авторы сходятся в одном: арбалет – оружие интересное, имеющее особое значение, как оружие обороны. Арбалет обладал всеми качествами, которые нужны защитникам крепостей – легкость прицеливания, высокая дальность стрельбы и точность. Имея в виду

историческую необходимость создания такого вида оружия и закономерность развития техники, вполне можно допустить изобретение арбалета в наиболее развитых районах древнего мира практически одновременно. В древней Руси арбалет был известен как самострел, но широкого распространения не получил.

Необходимо отметить многообразие инженерных решений древних арбалетов и разнообразие применяемых материалов. С. А. Школяр провел подробный анализ текста китайских источников и представил реконструкции станковых арбалетов. Существовали многолучные арбалеты – двулучные, трехлучные; многозарядные – как оружие залповой стрельбы и многочашные. [194]. Однако суть этих установок не менялась – в основе оставался арбалет, что свидетельствует о большом значении арбалета в военном деле Китая. А. Левкович приводит реконструкции ручного арбалета – «гастрофета» (в переводе с греческого «стрелок животом», так как для того, чтобы взвести тетиву арбалета стрелок, наклонившись, упирался животом в приклад) [108].

Арбалеты стояли на вооружении различных армий мира до начала 16 века, затем постепенно стали сменяться огнестрельным оружием и к концу века были полностью им вытеснены. Так завершился военный период истории арбалета. Из средства уничтожения противника арбалет стал субъектом развлечения, охоты, спортивных состязаний. Еще с начала 13 века в Европе стали образовываться стрелковые гильдии арбалетчиков. Эти союзы занимались практической стрельбой, устраивали состязания. И сегодня существует основанный в 1213 г. Брюссельский национальный королевский арбалетный клуб (Бельгия), а ежегодные встречи Гражданской Гильдии Арбалетчиков в г.Дрезден (Германия) проводятся с 1456 г. [201].

В настоящее время в международном арбалетном спорте культивируются два класса арбалетов. Первый - полевой (класс "филд") - используется как для спортивной стрельбы, так и для охоты, и стреляет стрелами из углепластика со стальными наконечниками и пластмассовым оперением. Второй вид - матчевый арбалет (класс "матч"), стреляющий специальными болтами, используется только в спортивных состязаниях. Соревнования проводятся в этих двух классах

(дивизионах) арбалетов. В матчевоm дивизионе спортсмены стреляют с дистанций 10 и 30 метров. Из полевого арбалета стреляют в закрытых помещениях с дистанции 18 метров, на открытом воздухе - с 30, 50 и 65 метров.

Арбалетный спорт в России достаточно молод - Российский арбалетный союз создан в 1993 году, объединив 47 субъектов Российской Федерации. «Союз создан в целях содействия развитию арбалетного спорта в России, широкой пропаганды и популяризации арбалетного спорта среди населения как имеющего прикладное и оздоровительное значение, вовлечение граждан и членов их семей к занятиям арбалетными видами спорта на территории РФ. Целью Союза также является подготовка, организация и участие спортсменов сборных команд РФ по арбалетным видам спорта в Чемпионатах, Первенствах и Кубках Мира, Европы и других международных соревнованиях, а также подготовка, организация и участие спортсменов по арбалетным видам спорта во внутривоссийских соревнованиях» [179]. В 1994 году сборная команда России впервые приняла участие в Чемпионате мира по стрельбе из полевого арбалета (г. Висбаден, Германия) и заняла 10 место в общекомандном зачете. С января 1995 года Россия зарегистрирована в Международном арбалетном союзе, и с тех пор российские стрелки-арбалетчики неоднократно показывали высокие результаты на различных международных соревнованиях.

Арбалетный спорт зарегистрирован как официальный вид спорта приказом Минспорта России от 31.12.1993 № 4/5а, во Всероссийском реестре видов спорта, представлен 23 упражнениями. Арбалетный спорт в России, несмотря на молодость, стремительно развивается. Начиная с 1993 года в стране проводятся соревнования различного уровня по стрельбе из полевого и матчевого арбалетов. Неуклонно растет число участников соревнований. Например, с 2004 года проводится Открытый кубок Москвы по стрельбе из полевого арбалета. И если в 2005 году в соревновании приняли участие 65 спортсменов, в том числе 3 спортсмена высокой квалификации (мастера спорта, мастера спорта международного класса), то в 2008 году число участников выросло до 124, в том числе спортсменов высокой квалификации – 9.

Развитие такого древнего вида стрельбы как арбалет, несомненно, требует современного подхода, в том числе к разработке современных методик тренировочного процесса, направленных на достижение высоких результатов.

Поскольку процесс научного познания состоит из двух взаимосвязанных процессов - анализа состояния объекта исследования и синтеза новых его свойств, то выявление проблем российского арбалетного спорта и их анализ необходимы для дальнейшего его развития и совершенствования.

Ранее, до конца 70-х годов прошлого столетия официальное название «стрелковый спорт» носила пулевая стрельба, сейчас под этим понятием объединены и другие виды спортивной стрельбы. Развитие области физической культуры и спорта связано с постоянным увеличением ее видового разнообразия, появлением новых видов физкультурно-спортивной деятельности, возрастанием популярности традиционных видов спорта, обновлением перечня видов спорта и дисциплин. Хорошо известны такие олимпийские виды спорта, как пулевая стрельба, стендовая стрельба, стрельба из лука. Кроме олимпийских видов стрелкового спорта, находящихся на попечении Федерального агентства и Стрелкового союза, Единая всероссийская спортивная классификация (ЕВСК) содержит еще четыре вида спорта, культивируемых в рамках ведомственных спортивных организаций и носящих профессионально-прикладную направленность. Это стрельба из штатного оружия (Спорткомитет Минобороны России), стрельба из табельного оружия (ОГО ВФСО «Динамо»), стрельба из арбалета (СК «ДОСААФ»), практическая стрельба (ФПСР). Все они являются самостоятельными видами спорта, обеспечены организационной базой, нормативами, программным содержанием с возможностью присвоения стрелкам спортивных разрядов и званий. На сегодняшний день ДОСААФ России удалось сохранить разветвленную организационную структуру, представленную практически во всех субъектах Российской Федерации, обладающую материально-технической базой и достаточным кадровым ресурсом [171]. Так, в субъектах федерации действуют 77 региональных обществ ДОСААФ, 19 из которых культивируют стрельбу из арбалета, представленную 23 упражнениями

матчевого и полевого дивизионов, и являются региональными отделениями Российского арбалетного союза.

Сегодня стремительно развивается достаточно молодой для России вид спортивной стрельбы – спортинг. Сравнительно недавно «завезенный» из зарубежья, спортинг стал самостоятельным видом спорта, включенным в ЕВСК, с нормами и требованиями для присвоения спортивных разрядов и званий. И, наконец, новые стрелковые дисциплины, только претендующие на статус вида спорта в России, но уже получившие признание и популярность за рубежом - это бенчрест, варминт и филдтаргет. На рисунке 1.1 приведена общая классификация сложившейся системы стрелкового спорта и отдельных стрелковых дисциплин.



Рисунок 1.1 Классификация Российского стрелкового спорта

Важной отличительной чертой современного стрелкового спорта является высокий уровень конкуренции на международной арене, что предъявляет особые

требования ко всем аспектам подготовки спортсменов. Возможности улучшения мировых достижений в спорте за счет непрерывного возрастания объема и интенсивности тренировочных нагрузок безграничны, поэтому актуальным является определение путей раскрытия и рационального использования потенциальных физических возможностей организма спортсмена. В технике выполнения выстрела из арбалета имеется сходство с пулевой стрельбой (винтовка), поэтому в тренировочном процессе стрелков-арбалетчиков можно использовать практический опыт и научные исследования в области воспитания спортсменов в пулевой стрельбе [140].

В спортивной стрельбе из арбалета выделяются спортивные дисциплины для помещений и спортивные дисциплины для открытых площадок. Спортивная стрельба из полевого арбалета выполняется из положения стоя, на дистанциях 10, 18 метров (в помещении), 35, 50, 65 метров (на открытой площадке). В дисциплинах для помещений на дистанции 10, 18 метров стрельба из полевого арбалета ведется по полноразмерной тройной мишени диаметром 25 см. В дисциплинах для открытых площадок на дистанции 35 метров стрельба из полевого арбалета ведется по мишени диаметром 40 см, а на дистанции 50, 65 метров – диаметром 60 см. Стрельба ведется сериями по три стрелы, время стрельбы ограничено – при стрельбе вне помещения (дистанции 35, 50, 65 метров) – 3 минуты на серию, при стрельбе в помещении (дистанция 18 метров) – 2 минуты на серию. В зависимости от дисциплины на каждой дистанции выполняется 30 выстрелов. Квалификационное упражнение дисциплин вне помещения выполняется два дня. В первый день спортсмены производят по 30 выстрелов на дистанции 65, 50, 35 метров, во второй день – по 30 выстрелов на дистанции 35, 50, 65 метров. По итогам суммы очков двух дней (180 зачетный выстрелов) проводится финал. Допускаются к финалу, как и в пулевой стрельбе, спортсмены, показавшие первые восемь результатов в каждой категории. Спортсмены в полевом арбалете делятся на следующие категории: мужчины, женщины, юниоры и юниорки, юноши и девушки, кадеты, юноши и девушки



младшего возраста. В финале производится 10 выстрелов, которые в сумме с результатом квалификации и определяют окончательный итог соревнований.

В пулевой стрельбе правилами Международной федерацией стрелкового спорта (ISSF) предусмотрены 15 мужских и 7 женских упражнений, которые включаются в программу международных соревнований. 7 мужских и 4 женских упражнений из этого перечня входят в обязательную олимпийскую программу. На дистанции 10 метров выполняются упражнение ВП-4ж – пневматическая винтовка, 40 выстрелов стоя, время выполнения упражнения 1 час 15 минут (олимпийское упражнение); ВП-6 – пневматическая винтовка, 60 выстрелов стоя, время выполнения упражнения 1 час 45 минут (олимпийское упражнение). На дистанции 50 метров выполняются упражнения МВ-5ж – стрельба из малокалиберной винтовки, положение – стоя, лежа, с колена, 3x20 выстрелов (олимпийское упражнение); МВ-6 - стрельба из малокалиберной винтовки, положение – стоя, лежа, с колена, 3x40 выстрелов, время выполнения упражнения 3 часа 45 минут (олимпийское упражнение). Упражнения выполняются в стрелковой экипировке, калибр оружия – пневматическое 4,5 мм, малокалиберное 5,6 мм. С 2002 г. на чемпионатах мира проводятся соревнования по стрельбе из крупнокалиберной винтовки, калибр 7,62 мм.

В стрельбе из матчевого арбалета применяется стрелковая экипировка, состоящая из костюма, обуви, рукавицы. На дистанции 10 метров упражнение выполняется из положения стоя, на дистанции 30 метров – стоя и с колена. В матчево-м дивизионе стрельба производится по черно-белой мишени.

Результаты выступлений российских арбалетчиков на Чемпионатах Европы и Мира 2006-2010 гг. (таблица 1.1) отчетливо показывают наметившийся качественный спад.

Так, если в 2006 г. на Чемпионате мира в г. Штаер (Австрия) российскими стрелками были завоеваны 4 командных «золота», то в 2010 г. на Чемпионате мира в г. Эйвон (Франция) ни одного командного первого места. Там же Россия не была представлена в командных соревнованиях по пяти упражнениям.

Результаты выступлений российских арбалетчиков в этих же соревнованиях в индивидуальном зачете показаны в таблице 1.2.

В индивидуальном зачете представительство России шире, чем в командном, но общая тенденция сохранена – если на Чемпионате мира-2006 у российских спортсменов было 3 «золота» в личном зачете, то на Чемпионате мира-2010 - всего одно, на Чемпионате мира 2014 – два.

Следовательно, анализ выступлений российских арбалетчиков на чемпионатах Европы и Мира 2006-2014 гг. показывает устойчивую тенденцию снижения результатов.

Нами проведен также анализ результативности стрелков из малокалиберной и пневматической винтовок на всероссийских соревнованиях за 2011 г. - Открытый кубок России по стрельбе из малокалиберного оружия и Всероссийские соревнования по стрельбе из пневматического оружия (30.05 – 05.06.2011), Чемпионат России (командный) по стрельбе из малокалиберного оружия и Всероссийские соревнования по стрельбе из пневматического оружия (24.04.2011), Чемпионат России (личный) по стрельбе из малокалиберного оружия и Всероссийские соревнования по стрельбе из пневматического оружия (30.06.2011), Кубок России по стрельбе из пневматического оружия (30.11.2011), который позволяет сделать вывод, что из общего числа спортсменов, принимающих участие во всероссийских соревнованиях, подавляющее большинство не подтверждают имеющиеся звания, основная масса спортсменов стреляет в пределах норматива КМС-1 разряд в программе малокалиберной винтовки и в пределах МС-КМС в программе пневматической винтовки (таблица 1.3). Основная масса спортсменов показывает результаты ниже на 1-2 разряда.

Таблица 1.1

Результаты в командном зачете международных соревнований  
по стрельбе из матчевого арбалета

Упражнение	2006 г ЧМ, Steyr, Austria		2008 г ЧМ, Sulgen, Switzerland		2009 г ЧЕ, Thon-les- vosges, France		2010 г ЧМ, Avon, France		2012 г ЧМ, Wil, Switzerland		2014 г ЧМ, Frankfurt/Main, Germany	
	<b>РЕЗУЛЬТАТ (командный)</b>											
	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>
10 м жен.	1 – 1176 Франция	-	1 – 1169, Франция	3 – 1161	1 – 1171, Франция	4 – 1154	1 -1163, Швейц.	5 – 1155	1 – 1168 Австрия	-	1 – 1170 Герм.	4 - 1157
10 м муж.	<b>1 – 1755, Россия</b>	<b>1 – 1755</b>	1- 1761 Герм.	4 – 1740	1 -1754, Швейц.	3 – 1745	1- 1749 Герм.	6 – 1715	1 – 1744 Герм.	-	<b>1 – 1767 Россия</b>	<b>1 – 1767</b>
30 м Open cl.	<b>1 – 1734, Россия</b>	<b>1- 1734</b>	1 – 1711, Швейц.	4 – 1674	1 -1725, Швейц.	2 – 1717	1 – 1694, Швейц.	5 – 1652	1 – 1707 Швейц.	-	1 – 1698, Австрия	3 – 1689
30 м U-23	1 – 1676 Швейц.	-	1 – 1637, Швейц.	2 – 1625	-	-	-	-	1 – 1686 Герм.	5 - 788	1 – 1690 Швейц.	4 - 1643
10 м U-23	1 – 1725 Швейц.	-	<b>1 – 1734, Россия</b>	<b>1 – 1734,</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
10 м U-21 ж.	<b>1 – 1155, Россия</b>	<b>1 – 1155</b>	1- 1156 Герм.	2 – 1144	<b>1 – 1144, Россия</b>	<b>1 – 1144</b>	1 – 1159 Франция	-	1 – 1149 Франция	-	1 – 1164 Герм.	4 - 1149
10 м U-21 м.	-	-	-	-	1 – 1162 Франция	-	1 – 1164 Герм.	-	1 – 1164 Франция	-	1 – 1156 Герм.	4 - 1136
30 м U-21	<b>1 – 1667, Россия</b>	<b>1 – 1667</b>	-	-	1 – 1676, Швейц.	3 – 1611	1 – 1683 Швейц.	-	-	-	-	-

Таблица 1.2

Результаты международных соревнований по стрельбе из матчевого арбалета  
в индивидуальном зачете

Упражнение	2006 г ЧМ, Steyr, Austria		2008 г ЧМ, Sulgen, Switzerland		2009 г ЧЕ, Thaon-les- vosges, France		2010 г ЧМ, Avon, France		2012 г ЧМ, Wil, Switzerland		2014 г ЧМ, Frankurt/Main, Germany	
	<b>РЕЗУЛЬТАТ (индивидуальный)</b>											
	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>	<i>1 место, страна</i>	<i>Место, Россия</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10 м жен.	1- 390, Герм.	5 – 390, 17- 372	1- 392, Франц.	5 – 391, 9 – 388, 16- 384, 23- 381	1 – 390, Франц.	2 – 391, 6 – 388, 16- 385, 18- 382, 20- 381	1- 394, Герм.	6 – 388, 11- 384, 14- 383, 17- 383	1 – 395, Австрия	-	1 – 391, Герм.	5 – 391, 11 – 386, 18 – 380, 19 - 380
10 м муж.	1-589, Венгрия	2 – 588, 5 – 585, 10- 582	1-593, Венгрия	5 -584, 11- 582. 18- 574	1-593, Венгрия	2 – 585, 3 – 583, 15- 577	<b>1 – 593, Россия</b>	<b>1 – 593,</b> 14- 576, 18- 570, 20- 569	1 – 594, Венгрия	-	<b>1 – 594, Россия</b>	<b>1 – 594,</b> 2 – 594, 5 – 592, 7 – 585 14 - 581
30 м Open class	<b>1 – 582, Россия</b>	<b>1 – 582,</b> 8 – 576, 17- 563	1 – 583, Швейц.	2 – 570, 6 – 569, 13- 563, 25- 528	1-577, Венгрия	2- 574, 13- 562, 19- 555	1 – 576, Швейц.	3 – 575, 8 - 568, 19- 554, 24- 541	1-583 Герм.	-	<b>1 – 569, Россия</b>	<b>1- 569,</b> 2 – 568, 10 – 552, 20 - 546
30 м U-23	1 – 578, Швейц.	8 - 552	<b>1 – 560, Россия</b>	<b>1 - 560</b> 4 – 547, 13- 518	-	-	-	-	1- 568 Герм.	11 – 546	1 – 569, Швейц.	7 – 552, 8 - 553, 14 – 542, 15 - 538

## Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10 м U-23 жен.	<b>1 – 391, Россия</b>	<b>1 – 391, 4 – 383, 7 - 381</b>	1- 392, Герм.	4 – 387, 9 – 380, 13- 377	1 – 391, Франц.	4 – 382, 6 – 380, 7 – 380, 11- 364	1 – 387, Франц.	6- 384	1 – 388, Герм.	6 – 382, 7 – 381, 17 – 373, 21 - 364	1 – 393, Герм.	7 – 480, 10 – 385, 16 – 378, 20 - 371
10 м U-23 муж.	1 – 583, Швейц.	7 -573	<b>1 – 586, Россия</b>	<b>1- 586, 5 – 580, 10- 568</b>	1 – 387, Герм.	7 - 376	1 – 390, Франц.	10 - 374	1 – 388, Швейц.	-	1 – 387, Герм.	7 – 478, 8 – 477, 16 – 368,
30 м U-23	<b>1 – 561, Россия</b>	<b>1 - 561, 3 – 556, 6 - 550</b>	1 – 558, Герм.	7 – 534, 9 – 519 11- 508	1 – 563, Герм.	11- 538, 12- 537, 13- 535	1 – 570, Герм.	4 - 553	-	-	-	-

Таблица 1.3

## Результативность спортсменов-стрелков

Наименование соревнования	Упражнение	Число участников (чел.)	Число спортсменов, выполнивших норматив (разряд) (чел.)				
			МСМК	МС	КМС	1	2
Открытый кубок России (Икша)	<b>Малокалиберная винтовка</b>						
	МВ-9м	38	2	5	4	22	4
	МВ-6	34	3	15	3	7	4
	МВ-5ж	44	1	9	8	22	3
Чемпионат России (ком) (Краснодар)	МВ-9м	44	<b>0</b>	3	13	19	5
	МВ-9м	48	7	2	12	14	9
	МВ-6	43	3	17	9	9	2
	МВ-5ж	50	3	10	20	13	3
Чемпионат России (личн) (Икша)	МВ-9ж	48	<b>0</b>	2	18	12	4
	МВ-9м	59	2	5	8	27	10
	МВ-6	51	<b>0</b>	14	15	13	8
	МВ-5ж	63	1	13	16	26	5
Открытый кубок России	МВ-9ж	57	1	7	23	15	6
	<b>Пневматическая винтовка</b>						
Открытый кубок России	ВП-4ж	52	5	25	29	0	3
	ВП-6	35	4	14	10	3	1
Всероссийские соревнования (Краснодар)	ВП-4ж	62	8	28	60	3	0
	ВП-6	43	6	17	13	5	1
Всероссийские соревнования (Икша)	ВП-4ж	70	5	36	21	5	2
	ВП-6	56	4	20	22	5	1
Кубок России (Ижевск)	ВП-6	70	7	21	30	9	2
	ВП-4ж	91	4	43	38	4	2

Проведенный анализ показывает, что потенциал спортсменов в соревновательной деятельности не используется полностью, усматривается необходимость поиска новых методик подготовки стрелков, использования нетрадиционных средств и приемов. Все сказанное в полной мере относится и к стрелкам из арбалета.

Среди проблем, сдерживающих развитие данного вида спорта можно выделить следующие:

- отсутствие специальной литературы по проблемам арбалетного спорта. В России и за рубежом накоплен достаточный объем исследований по истории

арбалета как оружия, но практически нет методической литературы, раскрывающей организацию и методику тренировки, технику стрельбы;

- отсутствие производства спортивного инвентаря и снаряжения для стрельбы из арбалета. В начале 90-х годов 20 века в нашей стране изготавливались пробные партии полевых арбалетов, матчевые не изготавливались никогда, имеющийся инвентарь морально устарел и физически изношен;

- отсутствие системы подготовки тренеров. Стрельба из арбалета - один из самых технически сложных видов спорта, где конечный результат во многом зависит от умения и способности тренера решать задачи оптимального выбора материальной части, тем более в условиях значительного дефицита оснащения.

В настоящее время большинство специалистов пришли к общему мнению о том, что спортивная практика разделилась на два направления: массовый (общедоступный, ординарный) спорт и спорт высших достижений для ограниченного числа наиболее одаренных в двигательном и психическом развитии людей [112]. Применительно к арбалетному спорту как сложнотехническому и материалоемкому, можно сказать, что такое разделение необходимо и оправдано. Параллельно со спортом высших достижений необходимо развивать массовый спорт посредством создания детско-юношеских секций для занятий стрельбой из арбалета, в том числе с использованием арбалетов неспортивного класса, более доступных по цене.

Таким образом, анализ приведенного материала свидетельствует о том, что стрельба из арбалета, как дисциплина стрелкового спорта - достаточно популярный, динамично развивающийся вид спортивной деятельности.

Основные направления развития арбалетного спорта в России – расширение календаря российских соревнований, привлечение к этому регионов, обеспечение активной рекламы в средствах массовой информации, систематическое участие российских арбалетчиков во всех дисциплинах чемпионатов мира, Европы, других международных соревнованиях.

Изучение процесса развития вида спорта имеет высокую актуальность, поскольку позволяет выявить основные закономерности, определяющие динамику его состояния, установить проблемы и на этой основе наметить дальнейшие перспективы.

Изложенное выше указывает на необходимость проведения исследований, результаты которых могут улучшить методическое сопровождение подготовки стрелков из арбалета.

## 1.2 Технические требования к спортивным арбалетам

Технические требования к арбалетам, применяемым в спортивной стрельбе из арбалета регламентированы требованиями, установленными Международным арбалетным союзом и Государственным стандартом Российской Федерации 51905-2002. В указанном стандарте установлены технические требования и требования безопасности к спортивным арбалетам, относящимся к гражданскому холодному метательному оружию. В зависимости от поражающего действия арбалет спортивный относится к оружию, сила дуг от 196 до 1323 Н [51].

Требования к матчевым и полевым спортивным арбалетам в зависимости от максимальной дальности стрельбы представлены в таблице 1.4, таблице 1.5.

Таблица 1.4

### Технические требования к спортивным арбалетам (матчевым)

Требования	Арбалет с максимальной дальностью стрельбы, м	
	30	10
1	2	3
Сила дуг, Н	196-1323	196-784
Длина тетивы, мм, не более	820	608
Длина прицельной линии, мм, не более	720	
Длина намушника, мм, не более	60	



Продолжение таблицы 1.4

1	2	3
Полная масса арбалета, кг, не более	8	6,75

Таблица 1.5

Технические требования к спортивным арбалетам (полевым)

Требования	Значение
Сила дуг, Н	196-421
Размах дуг, мм, не более	900
Длина прицельной линии, мм, не более	720
Длина намушника, мм, не более	60
Длина заднего прицела, мм, не более	150
Рабочий ход тетивы, мм, не более	300
Полная масса арбалета, кг, не более	10

Конструкция арбалета должна обеспечивать стрельбу стрелами из положения «стоя» на дистанции от 10 до 25 метров в помещении и от 35 до 65 метров – на открытых площадках.

В стрельбе из матчевого арбалета используют метаемые снаряды – болты, изготовленные из дерева пластика или легкого сплава. В соответствии с требованиями, представленными в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Технические требования к метаемым снарядам

Требования к болту	Арбалет с максимальной дальностью стрельбы, м	
	30	10
1	2	3
Диаметр, мм	6	4,5
Длина, мм	Не менее 15	10
Выпуклость наконечника, мм	0,5	

1	2	3
Наличие резьбы на боковой поверхности	Допускается	

Для стрельбы из полевого арбалета применяются стрелы из алюминиевых сплавов, композитных материалов или их комбинаций, наконечник стрелы – их металла. Число, форма, размер перьев не ограничивается. Длина стрелы – 304-457 мм.

### **1.3 Основные методические положения физической подготовки спортсменов в стрелковых видах спорта**

Важной отличительной чертой современного стрелкового спорта является высокий уровень конкуренции на международной арене, что предъявляет особые требования ко всем аспектам подготовки спортсменов. Возможности улучшения мировых достижений в спорте за счет непрерывного возрастания объема и интенсивности тренировочных нагрузок неограничены, поэтому актуальным является определение путей раскрытия и рационального использования потенциальных физических возможностей организма спортсмена.

Стрельба пулевая является родственной для арбалетного спорта, и в настоящее время в подготовке стрелков-арбалетчиков используются методики тренировки стрелков-пулевиков. Но более сложная конфигурация оружия, особенности «Правил проведения соревнований по стрельбе из арбалета» требуют внесения дополнений и корректив в используемые методики.

В теории спорта выделяются следующие виды подготовки: физическая, техническая, тактическая, психологическая. В различных видах спорта имеются принципиальные различия и особенности в подготовке спортсмена, соревновательной деятельности, определении приоритета того или иного вида

спортивной подготовки в разные периоды деятельности. В стрелковых видах спорта наибольшее количество тренировочного времени отводится на тактико-техническую стрелковую подготовку, которая базируется на развитых физических качествах. Физические качества – врожденные морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая активность человека и получающая свое полное проявление в целесообразной двигательной деятельности [8, 15]. Все физические качества в той или иной мере «перекрывают» функциональные области друг друга [128]. Развитие необходимых стрелку качеств обеспечивается общей физической подготовкой (ОФП) и специальной физической подготовкой (СФП). Каждая из этих составных частей физической подготовки спортсмена имеет свои задачи, средства, методы, свою специфику.

Целью ОФП стрелка является повышение функциональных возможностей организма, посредством СФП развиваются специфические качества стрелка, пространственные, временные, тактильные и кинестетические ощущения позы, закрепляются специальные стрелковые навыки в действиях и движениях. Благодаря использованию средств общей физической подготовки решаются вопросы оздоровления стрелков, восстановления и повышения их работоспособности в процессе напряженной соревновательной и тренировочной деятельности, а также профилактики возможных негативных воздействий на организм спортсмена в результате занятий стрельбой из арбалета. Средствами ОФП являются самые различные упражнения, занятия дополнительными видами спорта и разнообразной физической деятельностью, направленно воздействующей на развитие основных двигательных качеств стрелка и обогащающей арсенал его двигательных навыков [5, 24, 26, 65].

По утверждению специалистов в области стрелкового спорта, одним из наиболее значимых средств в тренировке стрелка являются общеразвивающие упражнения (ОРУ), комплексы которых составляются с учетом последовательного воздействия на различные группы мышц и направлены на сохранение и увеличение подвижности в суставах, симметричному развитию опорно-двигательного аппарата, на повышение эластичности мышц и связок.

Комплексы ОРУ должны содержать также корригирующие упражнения, направленные на снятие ассиметричных нагрузок на мышечную систему и опорно-двигательный аппарат стрелка [65, 26, 37].

Как средство общей физической подготовки стрелка предлагается использовать некоторые циклические виды спорта – плавание, бег, ходьба, лыжи и другие. По своему воздействию на организм стрелка эти виды спорта действуют как общеукрепляющие, способствующие ликвидации последствий статических напряжений, вентиляции легких, улучшают обменные процессы в организме [66].

По утверждению А. А. Юрьева, именно благодаря хорошей физической подготовленности и занятиям смежными видами спорта многим спортсменам удалось в короткие сроки добиться высоких результатов и встать в ряды ведущих стрелков страны [198, 199]. В качестве примера можно отметить, что олимпийская чемпионка по стрельбе из винтовки Л. Галкина до стрельбы занималась в секции акробатики, призер Олимпиады в Сиднее стрелок Е. Алейников ранее занимался велосипедным спортом.

В пулевой стрельбе - виде спорта, наиболее близком стрельбе из арбалета по структуре двигательной деятельности, существуют наработанные традиции, разработанные теория и методика подготовки спортсменов, совершенствованию мастерства [140]. Специалистами отмечается, что уровень физической подготовленности определяет результативность и успешность стрелка [66, 154].

Специалистами стрелкового спорта подчеркивается, что общая физическая подготовка (ОФП) играет роль фундамента для спортивной специализации, развивает функциональные возможности спортсмена, хорошо подготовленные в физическом отношении стрелки легче переносят высокие статические нагрузки [5, 56, 66].

Специальная физическая подготовка (СФП) непосредственно направлена на развитие двигательных качеств, формирование физических воздействий и совершенствование двигательных навыков, специфичных для избранного вида спорта. Средствами специальной физической подготовки являются основные и специально-подготовительные упражнения.

К основным относится непосредственно сама стрельба. Специально-подготовительные упражнения направлены на развитие специальных качеств (физических, психических и т.д.) применительно к стрельбе из арбалета и представляют собой, в основном, различные сочетания имитации как отдельных элементов, так и выстрела в целом, выполняемые с оружием и с помощью тренажерных устройств в различных специально моделируемых соревновательных условиях.

К специальным упражнениям, по мнению Л. П. Матвеева, относятся упражнения, двигательное содержание которых схоже по кинематическим и динамическим характеристикам с соревновательными двигательными действиями [116].

Верхошанский Ю. В. рекомендует при подборе средств специальной физической подготовки спортсмена руководствоваться принципом динамического соответствия, согласно которому применяемые средства должны соответствовать соревновательному упражнению по следующим критериям: группам мышц, вовлекаемым в работу; амплитуде и направлению движения; акцентируемому участку амплитуды движения; величине усилия и времени развития; скорости движения; режиму работы мышц [33].

По признакам участия в производстве выстрела все мышцы спортсмена можно разделить на три группы:

Мышцы, непосредственно участвующие в производстве выстрела. У стрелка из арбалета в положении стоя — это мышцы плечевого пояса, спины, груди, плеча и предплечья левой руки, удерживающей оружие.

Мышцы, не участвующие непосредственно в технике выстрела, но оказывающие свое влияние на состояние стрелка. Это преимущественно мышцы ног, шеи, туловища.

Все другие группы мышц, являющиеся нейтральными по отношению к деятельности стрелка.

Мышцы первой группы необходимо развивать в переходном периоде и начальном этапе подготовительного.

Мышцы второй группы практически можно развивать в течение всего года, за исключением периода, непосредственно предшествующего ответственному соревнованию.

Развитие третьей группы мышц осуществляется неспециализированно, входе занятий общей физической подготовкой [66].

Специалистами предлагается проводить тренировку мышц и связок, поддерживающих позу изготровки во время прицеливания, т.е. специальная подготовка должна проходить преимущественно в позе изготровки. С целью повышения нагрузки предлагается усложнять работу спортсмена: менять вес оружия, перемещать его центр тяжести, удлинять прицельную линию, увеличивать продолжительность тренировочного занятия, продлевать прицеливание при каждой прикладке и т.д. [37, 40, 66, 61, 93].

Спортсмен-стрелок должен обладать высокой работоспособностью в условиях неподвижности, достаточно развитой мышечной системой и выносливостью к большим статическим нагрузкам, дозированно и избирательно напрягать и расслаблять необходимые группы мышц; точностью и согласованностью движений и положений; быстротой и тонко координированной двигательной и зрительно-двигательной реакцией; хорошо развитым чувством равновесия. Эти требования могут быть выполнены при условии высокого уровня общей и специальной физической подготовленности спортсмена. Основные двигательные общефизические качества – сила, быстрота, ловкость и выносливость. На них основывается физическая подготовленность стрелка. [78]

Особенности силовой подготовки спортсмена-стрелка обусловлены спецификой данного вида спорта. Для стрельбы сила – это двигательное качество, степень развития которого определяет способность спортсмена устойчиво удерживать оружие в изготровке и является основой для развития специальной статической выносливости. В сочетании эти качества обеспечивают стабильное положение стрелка с оружием в течение времени выполнения упражнения.

Для производства выстрела стрелку необходимо, удерживая оружие, прицелиться в центр мишени и нажать на спусковой крючок. Эти три элемента по-разному поддаются тренировке.

По мнению А. Куделина, с точки зрения физиологии человека прицеливание практически не тренируемо. Остроту зрения улучшить можно лишь незначительно в течение нескольких лет упорных тренировок. Время реакции при нажатии на спусковой крючок также практически не тренируемо. Обычное время реакции у людей 0.2 – 0.3 секунды. Сколько бы не тренировался человек, ему никогда не добиться реакции 0.1 секунды. И последний из трех элементов - удержание оружия. Именно этот элемент стрельбы и имеет наибольшую потенциальную способность к тренировке. Мышцы, удерживающие оружие, наиболее поддаются тренировке. Во время тренировок улучшается тонкая мышечная координация, что приводит к улучшению устойчивости, а устойчивость уже облегчает достижение высоких результатов стрельбы [100, 101]. Устойчивость рассматривается специалистами как способность стрелка тонко регулировать и управлять своими движениями, максимально уменьшая колебания тела и оружия к моменту выстрела [99].

Многие авторы для развития силовой выносливости предлагают применять специальные комплексы изометрических упражнений [5, 66, 70 и др.]. Изометрические силовые упражнения незаменимы в таких условиях, когда нет возможности заниматься в спортивном зале, на стадионе или спортивной площадке. Их можно выполнять в любом помещении, в том числе и в стрелковом тире. Упражнения рекомендуется выполнять с напряжением мышц в 80-95% от максимальной изометрической силы по 5-8 напряжений мышц в одном подходе продолжительностью 5-8 секунд каждое. Напряжение мышц необходимо увеличивать постепенно, фиксируя тренируемый сегмент тела в любой из точек рабочей траектории и противодействуя давлению, уступая ему или преодолевая его [70 и др.].

Известный специалист в области арбалетного спорта Е. Палехова предлагает стрелкам тренироваться в преодолении болевого ощущения при беге

на расстоянии до двух километров или при плавании на 300 метров и более. В течение одной недели предлагается дважды приближаться к этой границе и дважды преодолевать ее [140].

В учебно-методическом пособии «Пулевая стрельба» [154] предлагается добиваться необходимой силовой выносливости с помощью спортивного снаряда и большого объема тренировок. Таким образом, тренируются именно те группы мышц, которые будут работать и на соревнованиях. Для проработки поддерживающей мускулатуры и для выравнивания дисбаланса мышц (например, между левой и правой сторонами туловища) предлагается работа на силовых тренажерах и с гантелями. В то же время авторами отмечается, что упражнения на прирост силы могут повлиять на координацию движений, и чем выше технические требования в течение сезона, тем меньше должно быть тренировок на прирост силы.

Следовательно, говоря об особенностях силовой подготовки спортсменов-стрелков, можно подчеркнуть необходимость использования разнообразных упражнений, направленных на выработку достаточной силы в сочетании со специальной выносливостью. Другими словами, требования к развитию физической силы должны исходить из формулы «необходимо и достаточно» [93]. В зависимости от методики планирования компонентов нагрузки тренировка может быть направлена на общую силовую подготовку всех групп мышц, на увеличение максимальной силы, на развитие оптимальной взрывной силы, на развитие оптимальной силовой выносливости.

Важнейшим физическим качеством стрелка является выносливость [66, 78, 140, 93]. Стрельба связана с нагрузкой статического характера. Поэтому можно сказать, что выносливость стрелка – это способность длительное время выдерживать определенные статические нагрузки без ущерба для эффективности стрельбы. Статическая выносливость скелетной мускулатуры должна сочетаться с ее способностью к тонким координированным движениям, необходимым для приобретения и сохранения устойчивого положения тела и оружия.



Статическая нагрузка и одновременная координация движений находятся во взаимном противоречии, так как обеспечиваются различными режимами работы мышц. Методически правильнее сначала вырабатывать у стрелка двигательную координацию, т.е. способность точно управлять движениями тела и оружия, а выносливость будет повышаться по мере увеличения количества упражнений и длительности их выполнения [78].

В теории спорта различают два вида выносливости: общую и специальную. Согласно Платонову В.П. общая выносливость – это способность к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающая положительное влияние на процесс становления специфических компонентов спортивного мастерства путем повышения адаптации к нагрузкам и переноса тренированности с неспецифических видов деятельности на специфические. Специальная выносливость – это способность к эффективному выполнению работы и преодолению утомления при выполнении нагрузок, обусловленных требованиями эффективной соревновательной деятельности в конкретном виде спорта [139, 145]. Применительно к стрелковому спорту общая выносливость – это способность спортсмена необходимое время выполнять стрелковое упражнение без существенного снижения уровня работоспособности. Развитая выносливость позволяет стрелку выполнить упражнение с высокой результативностью. Специальная выносливость стрелка (статическая выносливость), по определению М. Я. Жилиной, - это способность стрелка длительно и относительно устойчиво удерживать оружие в процессе прицеливания [66].

Во время длительного нахождения в вынужденной позе мышцы выполняют фиксирующую (поддерживающую) работу в изометрическом режиме. Длительное поддержание такого изометрического напряжения, сдавливая сосуды, препятствует кровотоку в мышцах и приводит к функциональным нарушениям в них и развитию застойных явлений. Многократное повторение однотипных движений приводит к развитию явления монотонии – неблагоприятным

изменениям физиологических функций, неприятным субъективным ощущениям, быстро развивающемуся утомлению [39].

В условиях гипокинезии происходит ослабление опорно-двигательного аппарата, развиваются атрофия мышц, нарушения осанки и деформации позвоночного столба, грудной клетки, таза, свода стопы. Чаще всего это приводит к возникновению остеохондрозов, радикулитов, а при высоких психо-эмоциональных напряжениях - и к заболеваниям сердечно-сосудистой и нервной систем. Компенсация возникающих неблагоприятных физиологических состояний связана, прежде всего, с развитием и поддержанием аэробной выносливости, а также с развитием силы мышц, обеспечивающих длительное поддержание рабочей позы, упражнениями преимущественно динамического характера [72, 78, 97 и др.].

В работе «Физическая подготовка стрелка» авторы Я. В. Гачечиладзе и В. А. Орлов [45] приводят данные известного спортивного хирурга В. Ф. Башкирова об изучении травм у спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта. Согласно исследованиям В. Ф. Башкирова у стрелков наиболее часто встречаются патологии опорно-двигательного аппарата в области коленного сустава, поясничного и грудного отделов позвоночника, реже поражаются область плечевого сустава и кисти. На область голеностопного сустава и стопы приходится около 12 процентов всей патологии. Острые травмы опорно-двигательного аппарата составляют свыше 50 процентов. Среди них наиболее часто встречаются повреждения менисков, крестообразных и боковых связок коленного сустава, а также комбинированные и сочетанные повреждения капсульно-связочного аппарата суставов нижних конечностей. В целом повреждения суставов у стрелков происходят в 34,7 процента случаев всей острой патологии опорно-двигательного аппарата. Также весьма заметное место среди патологии опорно-двигательного аппарата у стрелков занимает хроническая патология суставов.

Специфическая структура движений в стрельбе предъявляет высокие требования к подвижности суставов, в этой связи гибкость является важным

качеством стрелка [45]. Гибкость – способность выполнять движения с большой амплитудой, характеризуется степенью подвижности звеньев опорно-двигательного аппарата. Недостаточная подвижность в суставах может ограничивать проявление качеств силы, быстроты реакции, выносливости, увеличивая энергозатраты и снижая экономичность работы, зачастую приводя к травмам мышц и связок. В стрелковом спорте гибкость - вспомогательное качество, способствующее производству высококоординированных двигательных действий и проявлению других двигательных качеств.

В спортивной практике различают гибкость динамическую и статическую [116]. Динамическая гибкость проявляется в движении, статическая гибкость позволяет сохранять позу и положение тела спортсмена. В практике стрельбы из арбалета значение статической гибкости намного выше.

Для развития статической гибкости применяются упражнения на растягивание, выполняемые в медленном темпе. С этой целью специалистами предлагается использование разнообразных упражнений из хатха-йоги, применение комплексов статических упражнений на растягивание и расслабление мышц в обязательной утренней гимнастике [140]. По мнению ряда авторов утренняя зарядка должна быть обязательной частью режима и включать в себя достаточное количество упражнений общего типа, направленных на укрепление мышечного аппарата в целом, постановку дыхания, выработки гибкости тела и точности движений. Учитывая специфику стрелкового спорта зарядка должна включать упражнения для развития сгибателей верхних конечностей, мышц плечевого пояса, поясничной части спины, статических напряжений (небольшой дозировке), упражнений для развития равновесия. Нагрузка при зарядке должна быть такой, чтобы после нее чувствовалась бодрость, а не утомление [66, 78, 140 и др.].

Базовая физическая подготовка, направленная на укрепление мышечно-связочного аппарата, подготовку мышц к силовой работе, профилактику травм является основой для специальной физической подготовки стрелка. Средства и методы такой подготовки могут быть различными, но цель одна – всестороннее

развитие спортсмена, способствующее повышению квалификации, достижению соревновательной надежности стрелка.

Из специальной литературы известно, что ведущие зарубежные стрелки уделяют большое внимание своей физической подготовке. Так, выдающийся стрелок, Олимпийский чемпион М. Эммонс (США) отмечает, что американские стрелки широко используют в своей подготовке гимнастику, специальные силовые упражнения, легкоатлетический бег, плавание, велосипедный спорт, подчеркивая важную роль этих видов в укреплении сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Теннис и настольный теннис, по его мнению, содействуют улучшению координации движений [137].

Большое значение придает физической подготовке многократный Олимпийский чемпион, стрелок Р. Шуман (Германия). По утверждению Р. Шумана физическая подготовка, осуществляемая им в течение всего года, включает ежедневные пешие прогулки в течение часа, 3-4 раза в неделю бег и плавание. Кроме того, в подготовительном периоде два раза в неделю проводятся круговая тренировка для развития силовой выносливости, различные гимнастические упражнения и силовая тренировка с гантелями. Эта тренировка проводится под руководством тренера [137].

Очевидно, что ведущие зарубежные стрелки, уделяя большое внимание физической подготовке, считают ее основой здоровья и спортивного совершенствования. Следует подчеркнуть, что физическая подготовка осуществляется в течение всего года, занимая особое место в подготовительном периоде. При этом применяется широкий круг средств, направленно воздействующих на развитие выносливости, различные упражнения с отягощениями.

Подготовка высококвалифицированных спортсменов - чрезвычайно сложный и многофакторный процесс, в котором реализуются различные функции организма, привлекаются все возможности. Так, Лапутин А.Н. и Носко Н.А. при организации учебно-тренировочного процесса ставят во главу угла двигательную или техническую подготовку [106], а Вайнштейн Л.М., учитывая специфику

стрелкового спорта, отдает приоритет психологической подготовке спортсмена, его соревновательной надежности [26]. На наш взгляд, тренировочный процесс в арбалетном спорте должен строиться с учетом личностных качеств стрелка, базовая методика должна быть адаптирована индивидуально к каждому спортсмену.

Быстрота, как физическое качество, не находит своего чистого применения в стрелковом спорте, даже в скоростной стрельбе, так как здесь отсутствует необходимость в максимальной скорости движений, т.к. микродвижения в стрельбе строго дозированы и выполняются в определенное время. Но быстрота двигательной реакции и мышечных переключений должна быть оптимально развита.

Координационные способности (ловкость, равновесие и др.) необходимы стрелку для выполнения точного выстрела. Это качество у стрелков проявляется в точности дозированных усилий в захвате рукоятки оружия, нажиме на спусковой крючок, в точных перемещениях оружия и удержании его в районе прицеливания. Вся техника стрельбы обусловлена развитием координационных способностей.

Стрельба и, в частности, стрельба из арбалета, является одним из наиболее сложных в координационном отношении видом спорта, требующим высокой точности и стабильности воспроизведения соревновательных упражнений. Конструктивные особенности арбалета предполагают наличие горизонтального лука, с размахом дуг 900 мм, вес арбалета от 6,8 до 10 кг, длина прицельной линии 720 мм [51]. Время выполнения упражнения на соревнованиях до 4 часов. Следовательно, спортсмену в основной стойке необходимо длительное время удерживать в определенном положении свое тело, отягощенное сложной конструкцией оружия. При этом необходимо так сместить центр тяжести тела, чтобы иметь возможность длительного удержания такого положения и ведения прицельной стрельбы. Удержание тела в определенной позе – результат сложного сочетания условных и безусловных рефлексов регуляции напряжения определенных мышц. В этом процессе главная роль принадлежит афферентным импульсам из вестибулярных аппаратов и проприоцепторов мышц. Впервые роль

мышечного чувства в координации движений и в формировании сознания установил И.М. Сеченов, считая его «главнейшим руководителем сознания в координации движений» [43].

Координационная способность, как способность человека управлять движениями и действиями, согласовывая их по усилию, во времени и пространстве для достижения поставленной цели, может рассматриваться как один из важнейших компонентов решения двигательных задач [113, 129].

К двигательным координациям специалисты относят ловкость, гибкость, точность, равновесие. Назаренко Л.Д. предлагает отнести к двигательным координациям также подвижность, прыгучесть, меткость, ритмичность, пластичность. Различные спортивные дисциплины предъявляют объективно разные координационные требования к спортсмену, поэтому единой концепции координационной подготовки в спорте нет [128].

Специалистами стрелкового спорта чувство равновесия признается одним из главных качеств стрелка и подчеркивается, что тренировка равновесия повышает точность у стрелков [76].

При стрельбе из арбалета спортсмен кроме веса собственного тела испытывает силу тяжести оружия, а также возникающие при манипулировании им силы реакции, инерции и т.д., относительно которых оперативно и гибко также должна быть обеспечена координационная функция равновесия, являющаяся одним из главных условий достижения результативности в стрельбе. Основными компонентами равновесия по Л.Д.Назаренко являются – рациональное расположение звеньев тела, минимизация степеней свободы, дозировка и перераспределение мышечных усилий, уровень пространственной ориентации и проприоцептивной чувствительности [129]. Следовательно, для спортсмена-арбалетчика развитие такой координационной способности как равновесие имеет огромное значение.

Взаимодействие двигательно-координационных качеств представляет собой целостный психомоторный процесс в единстве и тесной взаимосвязи его

различных компонентов: интеллектуальных, сенсорных, сенсомоторных и моторных [12, 81, 104, 129].

В исследовании Е.Палеховой отмечено, что наиболее значимыми проявлениями физических качеств и способностей для стрелков из арбалета являются выносливость, координационные способности, силовые способности. Автор, проанализировав достаточный набор комплексов и методов по физической подготовке стрелка, констатирует тот факт, что большинство исследований по физической подготовке стрелка относится к шестидесятым-восьмидесятым годам прошлого столетия, более поздние работы по данной теме узкоспециализированы на силовой подготовке [140].

По правилам соревнований взведение тетивы лука на арбалете производится руками, без каких-либо приспособлений, а натяжение тетивы полевого арбалета, к примеру, составляет от 30 до 43 кг, ее надо взвести на 25 – 30 см. При уменьшении натяжения стрела может не долететь до щита. Вес арбалета - 9 кг, снижение веса отрицательно сказывается на кучности стрельбы. Следовательно, физическая подготовка стрелка имеет огромное значение, и при разработке программы подготовки спортсмена необходимо предусмотреть общую физическую подготовку укрепляющей направленности, повышающей физический тонус организма и специальную подготовку на совершенствование специальных стрелковых навыков [66, 83, 163 и др.].

Тем не менее, именно в стрельбе, в том числе и из арбалета, процесс выполнения спортсменом упражнения внешне не информативен. При статическом положении стрелка во время выполнения упражнения крайне сложно для тренера по внешним показателям понять, что стрелок делает неправильно. Контролю поддается лишь конечный результат упражнения – пробитая мишень. С целью контроля и управления процессом подготовки выстрела необходимо использование современных технических средств, тренажеров. Сегодня в подходе к тренировочному процессу в стрельбе из арбалета просматривается определенный консерватизм, где главная идея тренировки – большое количество стрельбы [45, 140].

К особенностям стрелкового спорта и, соответственно, физического состояния спортсмена-стрелка, наряду с высокой степенью нервного напряжения, большого объема однообразной работы статического характера, можно отнести хроническое кислородное голодание организма стрелка, вызываемое коротким поверхностным дыханием при осуществлении первичной наводки оружия и задержкой дыхания при прицеливании и производстве выстрела. Е. Палехова в своем исследовании приводит данные, что суммарная задержка дыхания спортсмена-стрелка из арбалета при четырехчасовой стрельбе достигает 40-50 мин., а это влечет за собой преждевременное утомление [140].

В связи с этим при физической подготовке стрелка необходимо использование комплексов дыхательных упражнений, направленных на улучшение работы дыхательных мышц, увеличению жизненной емкости легких и их вентиляцию [66, 78, 157 и др]. Многие авторы рекомендуют выполнять дыхательные упражнения через каждые 3-4 общеразвивающих и специальных упражнений, Ф. Жамков предлагает использовать дыхательные упражнения в утренней гимнастике стрелка [45, 61, 64, 154].

В то же время в стрелковом спорте при теоретическом признании всеми специалистами необходимости и важности физической подготовки, в среде определенной части спортсменов и тренеров бытует уверенность в том, что занятия исключительно стрельбой помогут улучшить спортивный результат, а физическая подготовка требует дополнительного времени, которое можно было бы посвятить совершенствованию техники. И на практике зачастую применяется методика подготовки стрелка, основанная только на стрельбе, так называемый «настрел», и это весьма ограничивает функциональные возможности спортсмена-стрелка в достижении высокого уровня соревновательных показателей [45, 78, 140].

Существуют различные данные, указывающие на важность физической подготовки в тренировочной работе стрелков, вместе с тем, очевидна недостаточность развития такой составляющей подготовки стрелков, в том числе стрелков из арбалета, которая касается упражнений без оружия.



По мнению Иванова О.Н. практика и данные объективных исследований указывают на значимую роль упражнений без оружия и разработка таких упражнений является одним из резервов повышения результативности [76].

В. П. Лукьяненко, анализируя условия повышения качества и точности выполнения двигательных действий, отмечает необходимость интенсификации воздействий на процесс развития двигательных функций, но не за счет повышения объемов и интенсивности занятий, а за счет привлечения более совершенных и действенных элементов, таких как повышение целенаправленности тренировочных воздействий, использование современных тренажерных устройств и т.д. По существу, физическая подготовка спортсмена должна быть направлена на овладение умением более полно реализовывать растущий физический потенциал в структуре осваиваемых двигательных действий [104].

По результатам опроса элитных стрелков, проведенного в исследовании Иванова О.Н., наиболее важными в физической подготовке стрелков являются аэробные нагрузки и стретчинг [76].

В исследовании Е. Палеховой [140] отмечается, что в стрельбе из арбалета существует своя специфика, которая заключается в деталях конструкции арбалетов, и связана в большим весом оружия, иным распределением центра тяжести, поперечной устойчивостью (за счет размаха плечей лука). Нагрузки стрелков-арбалетчиков в определенной степени превосходят нагрузки стрелков-винтовочников. Например, зачет у арбалетчиков состоит из 180 выстрелов, а не из 120, как у мужчин винтовочников. При этом, 180 выстрелов выполняются во всех категориях: мужчины, женщины, юниоры, ветераны. Следовательно, требования к уровню физической подготовленности стрелка-арбалетчика повышены.

Спортивная практика дает нам примеры того, что спортсмены мирового класса (легкоатлеты, единоборцы и др.) в свои тренировочные программы включают координационные упражнения, воздействующие на специфические координационные способности, для того, чтобы улучшить процессы

экономизации техники, сознательно акцентировать опорные ее компоненты как гармонизирующее средство, компенсирующее однообразие тренировок.

Физическая подготовка в стрельбе из арбалета имеет большое значение еще и потому, что стрелковые упражнения, характеризующиеся однообразным повторением одних и тех же действий, иногда превращаются в весьма утомительное занятие, снижающее интерес к процессу тренировки и ускоряющее появление признаков потери работоспособности. При этом автоматизированные процессы и двигательные навыки не обогащаются, а наоборот, возможности их дальнейшего совершенствования уменьшаются. Это может быть основной причиной прекращения роста спортивного мастерства при продолжающейся тренировке, а переутомление и потеря интереса к занятиям, наступающие из-за монотонной, однообразно выполняемой работы, приводят к снижению спортивных результатов.

В теории спорта методами спортивной тренировки называют способ применения основных средств подготовки, совокупность приемов и правил деятельности спортсмена с целью решения общих и частных задач тренировочного процесса.

Проанализировав научно-методическую литературу, мы выяснили, что в пулевой стрельбе в качестве методов спортивной тренировки применяются, как правило, методы строго регламентированного упражнения, методы интервальной тренировки, метод круговой тренировки, соревновательный метод. Используемые сегодня методы подготовки стрелка зачастую ограничены лишь кругом стрелковых упражнений, что весьма ограничивает функциональные возможности спортсмена для достижения высоких результатов [64, 78, 157].

Группа методов строго регламентированного упражнения имеет широкое применение в современной системе подготовки стрелков. Эта группа методов отличается тем, что позволяет точно нормировать и регулировать нагрузки и основана на том, что каждое упражнение выполняется в строго заданной форме и с точно обусловленной нагрузкой [116].

К этой группе методов спортивной тренировки специалисты относят в первую очередь метод расчленено-конструктивного упражнения – действие при этом разучивают первоначально в расчлененном виде и далее объединяют в целое. В стрельбе из арбалета данный метод применяется при отработке основной стойки, положения при стрельбе «с колена»; метод стандартно-повторного и метод вариативного (переменного) упражнения – при этих методах тренировочные воздействия варьируются; и другие.

Далее специалисты отмечают метод интервального упражнения, который позволяет чередовать нагрузку с нормированными интервалами отдыха.

При использовании метода круговой тренировки спортсмены выполняют упражнения на разных «снарядах» по «кругу», например, после стрельбы «вхолостую», стрельба по мишени из положения «стоя», тренировка на тренажере «СКАТТ», стрельба по мишени из положения «с колена» и далее. На каждом участке упражнение дозируется количественно или лимитируется время выполнения.

Соревновательный метод и метод моделирования соревновательной нагрузки занимают значительную часть времени подготовки спортсмена-стрелка из арбалета. При этом спортсмен может соревноваться не только с соперником, но и с самим собой, выполняя соревновательные нагрузки при меньшей степени психологического напряжения, чем во время соревнований. Календарь соревнований выполняет важнейшую роль в подготовке спортсмена. Одни соревнования, являются подводящими, другие — основными. Во время соревновательного цикла этот метод тренировки является ведущим. По определению А. Я. Корха соревновательному методу в пулевой стрельбе присущи черты строго регламентированных упражнений, в том числе способ оценки результатов стрельб в очках, количество выполненных выстрелов, время на выстрел и т.д. [83].

К идеомоторному и аутогенному методам относятся мысленное выполнение упражнения и эмоциональная самонастройка спортсмена. Эти методы весьма специфичны и применяются спортсменами индивидуально [16, 25, 49]. Известно,

что одним из доступных методов совершенствования своего организма служит идеомоторная (аутогенная) тренировка. Цель аутогенной тренировки состоит в том, чтобы научить спортсменов произвольной регуляции мышечного тонуса, совершенствованию отдельных элементов техники и т. д. с целью повышения способности к саморегуляции, с помощью которой можно регулировать своё психическое состояние. В таких случаях используется ряд приёмов, с помощью которых стрелок сам воздействует на себя, — самоубеждение, самоободрение, самоприказ, самоуспокоение и другие приёмы самовнушения.

Мысленное воспроизведение действий (идеомоторная тренировка) необходимо для повышения результативности путем четкого представления и уточнения усилий удерживания тела и оружия и характера движения оружия при наводке, времени удерживания оружия в устойчивом положении, тонуса мышц наиболее важных звеньев тела, характера нажатия пальца (начало нажима, усилие, время, отпускание на случай ухода мушки), продолжительности всего процесса производства выстрела.

В стрелковом спорте одиночных методов тренировки не существует, все методы дополняют друг друга, и достижение высоких результатов связано с комплексным использованием и подбором соответствующих методов в определенные периоды подготовки спортсмена.

По мнению С. В. Кочетковой [87] особенностями стрелкового спорта являются относительно незначительная физическая нагрузка и высокая — психологическая, что резко отличает стрелковый спорт от многих циклических и сложно-координационных видов спорта по структуре соревновательной деятельности, а отсюда — и по средствам обеспечения ее надежности.

Мы же согласимся с мнением специалистов [26, 37, 65, 78, 95, 140], утверждающих, что в процессе тренировочной и соревновательной деятельности спортсмены-стрелки испытывают значительные физические нагрузки; и для достижения высоких и стабильных результатов в стрельбе физическая подготовленность спортсмена играет первостепенную роль. В то же время известно, что все разделы подготовки выступают в тесной взаимосвязи, составляя

единый комплекс подготовки стрелка высокого класса. Распространенной ошибкой является переоценка значимости одних сторон подготовки и недооценка других [27]. Можно утверждать, что отличная физическая подготовленность придает спортсмену – стрелку уверенность, что, в свою очередь, создает благоприятный психологический фон. Вместе с тем, достижение высоких результатов и тем более рекордов, невозможно без учета психологических факторов даже при отличной координации и великолепной физической готовности стрелка. Поэтому психология – «секретное оружие» стрелка [158].

Знаменитый немецкий стрелок Шуман, трехкратный олимпийский чемпион в стрельбе из пистолета, на вопрос – «В чем секрет его успеха?» отвечал: сильная мотивация, серьезная и длительная подготовка, развитый ум [207].

Известный итальянский специалист в области спорта Fabio Partigiani в работе «Elements of practical psychology for sports» также обращает внимание на правильную установку мотивации спортсмена, долгосрочной и краткосрочной, и утверждает, что важно установить верный временной промежуток для формулировки цели. Нет смысла устанавливать цели на очень длительный временной отрезок, в этом случае они (цели) теряют свою актуальность. Формирование цели является необъемлемой и формирующей частью деятельности спортсмена. [204]

Группа канадских авторов (J.Baker, S.Norton, и др.) в работе «Nurturing Sport Expertise: Influencing The Development Of Elite Athlete» отмечают, что наряду с биологическими, социологическими и другими факторами, формирование высококвалифицированных спортсменов происходит, в первую очередь, под влиянием интенсивного и грамотного тренировочного процесса. [210]

Тема личностных характеристик успешного тренера достаточно освещена в литературе. Разумеется, для разных видов спорта характеристики, определяющие успешность тренера, возможность раскрыть потенциал спортсмена не могут быть одинаковыми. Но они имеют ряд общих черт. Это большой личный опыт, общительность, способность определения верной мотивации спортсменов, умение

организовать тренировочный процесс для наиболее полного развития спортивных навыков, достаточно глубокое знание своего вида спорта [211].

И. С. Колесник в работе «Повышение профессионализма тренера как один из ведущих факторов роста спортивного мастерства спортсменов» отметил, что проблемой поиска инновационных подходов к повышению тактической и стратегической подготовленности спортсменов в каждом виде спорта должны заниматься тренеры. Далее, говоря о подготовке боксеров, автор утверждает, что именно тренер должен своевременно получать новую информацию об особенностях методики подготовки, перерабатывать и трансформировать ее с учетом личного опыта в практической деятельности в принципиально новый подход к разработке собственной информативной методики. Устойчивый прирост показателей тренированности спортсменов по всем направлениям спортивной подготовки свидетельствует о наличии творческого подхода тренера [93]. Все сказанное, по нашему мнению, в полной мере относится и к стрельбе из арбалета и, в дополнение к знаниям теории и методики спортивной тренировки, тренер в стрельбе из арбалета должен в совершенстве знать материальную часть оружия, в которой за последние годы произошел значительный качественный скачок, благодаря открытию новых материалов, применяемых для изготовления арбалетов [140].

К. Kilty, Председатель консультативного комитета тренеров ISSF, утверждает, что для достижения и удержания «пика» формы к определенному времени стрелок и тренер должны пройти согласованный путь, который при грамотно спланированной подготовке позволит достичь желаемых результатов. Автор подчеркивает значимость планирования тренировочной деятельности и предлагает планировать подготовку стрелка, ориентируясь на конечную цель, а также отмечает, что «любой план, независимо от того насколько он хорош, лучше, чем вообще отсутствие плана» [205].

У всех спортсменов и тренеров есть свои стремления, но все же работа должна строиться с учетом реальных способностей спортсмена, так как установка цели за пределами возможностей стрелка в текущем периоде может нанести

серьезный вред уверенности в себе спортсмена и повредить репутации тренера [205].

Детальная разработка технологии системы многолетнего тренировочного процесса, направленного на подготовку спортсменов, имеет особое значение [102]. Научные исследования многолетнего тренировочного процесса, направленного на подготовку спортсменов высокого класса, подтверждают методическое положение, сущность которого заключается в том, что с ростом спортивного мастерства возрастает специфика тренировочного процесса, обусловленная резервными возможностями спортсменов. И.С. Володина, на основании проведенных исследований, утверждает, что «чем выше мастерство спортсмена, тем больше объем тренировки должен присутствовать в подготовке» [36].

Как известно, методика – это фиксированная совокупность приемов практической деятельности, приводящая к заранее определенному результату. По С.Ожегову – методика – наука о методах преподавания, следовательно, методика должна содержать точное предписание о выполнении в определенной последовательности определенных действий, то есть должна предусматривать алгоритм решения поставленной педагогом задачи. На современном этапе развития спорта дальнейший рост спортивных достижений во многом зависит от индивидуальных методов управления тренировочным процессом и от выбора эффективных методов тренировки, в то же время общие положения построения тренировочного процесса должны соответствовать особенностям вида спорта.

#### **1.4. Применение аэробных упражнений в физической подготовке стрелков из арбалета.**

Физическая подготовленность стрелка является объективно действующим фактором, оказывающим влияние на процесс становления и поддержания спортивной формы спортсмена [83].

В качестве средств физической подготовки специалисты стрелкового спорта рекомендуют упражнения, направленные на активизацию работы различных мышц и легких, различные виды аэробной тренировки. Любой вид физического упражнения относительно низкой интенсивности, где кислород используется как основной источник энергии для поддержания мышечной двигательной деятельности можно назвать аэробными. Ходьба, бег, прыжки, гребля, плавание, поездки на велосипеде, прогулки на лыжах, танцы - аэробные упражнения.

В практике арбалетного спорта основным видом аэробной тренировки является бег, который используется в качестве общефизической подготовки, специальная физическая подготовка ограничивается выполнением упражнений утренней гимнастики и упражнениями на подъем и удержание оружия. Во время аэробных тренировок мышцы начинают потреблять больше кислорода, поэтому сердечно-сосудистая система – сердце, легкие и кровеносные сосуды – работают намного интенсивнее.

К специальным упражнениям с максимальной аэробной составляющей относится аэробика – вид физической активности, заключающийся в выполнении комплексов упражнений с регулируемой нагрузкой под ритмичную музыку, в которых дыхательные движения сочетаются с движениями тела, опорно-двигательного аппарата.

Название «аэробика» получила от термина «аэробный», обозначающего энергетические процессы, основанные на использовании кислорода, на окислении [90, 110]. Аэробика – это систематическое применение продолжительных, умеренных по интенсивности физических упражнений для укрепления здоровья [90]. Более широкое определение аэробики дано А. А. Виру и соавторами – систематическое выполнение только тех физических упражнений, которые охватывают работой большую группу мышц (около 2/3 от мышечной массы тела) и являются продолжительными (от 15 до 60 минут без перерыва и более), но самое главное – обеспечиваются энергией за счет аэробных процессов. Аэробика относится к интенсивным аэробным тренировкам, сопоставимым с продолжительными заплывами, ездой на велосипеде в гору. Основу любого



урока аэробики составляют различные упражнения, выполняемые в ходьбе, беге, прыжках, а также упражнения на силу и гибкость, выполняемые из разных исходных положений.

Аэробика — это система тренировок, постоянно находящаяся в разработке. Ни в одном другом виде спорта или фитнеса новые направления не появляются с такой же легкостью и скоростью, как в аэробике. Разнообразие, постоянное обновление логически выстроенных программ, высокий эмоциональный фон занятий аэробикой позволяют этому виду тренировки удерживать высокий рейтинг [110]. Основные направления аэробики по определению Е. С. Крючек: аэробика высокой интенсивности, аэробика низкой интенсивности, сити (сити-джерм), степ-аэробика, слайд-аэробика, фитбол (резистбол), аэробоксинг, аквааэробика, силовая аэробика. В настоящее время аэробика вбирает в себя, переводя на свой пластический язык многие движения из различных видов спорта (каратэ, кикбоксинга, гимнастики и др.) и создает такие виды, как кикбо, каратэ-аэробика, сайклинг и др., появился опыт использования аэробики в системе подготовки спортсменов различных специализаций. Одно из направлений аэробики – пилатес - система упражнений по совершенствованию тела и сознания, которая позволяет не только развить физическую силу, гибкость и координацию, но и снимает стресс, усиливает концентрацию и повышает контроль над телом. Данная система упражнений была разработана Йозефом Пилатесом и названа «контрология». Как следует из названия, основа системы – контроль над телом, дыханием, полная концентрация на упражнениях, которые выполняются.

Сравнительно новая программа аэробики - Bosu представляет собой занятия на платформе-тренажере «bosu balance trainer» - полусфере с пластиковой платформой и резиновым куполом.

По содержанию программ аэробика подразделяется на программы без предметов, программы с предметами, смешанные программы.

Учитывая цели, задачи и интенсивность различных аэробных тренировок выделяют три вида аэробики: оздоровительную, прикладную и спортивную [110].

Спортивная аэробика – это сложный и эмоциональный вид спорта, в котором спортсмены выполняют под музыку комплекс упражнений с высокой интенсивностью и сложно координированными элементами. В спортивной аэробике используются элементы из спортивной и художественной гимнастики и акробатики. Основу хореографии в этих упражнениях составляют традиционные для аэробики «базовые» шаги и их разновидности [91, 110].

Оздоровительная аэробика – одно из направлений массовой физической культуры. Основная черта оздоровительной аэробики – наличие аэробной части занятия, на протяжении которой поддерживается на определенном уровне работа кардиореспираторной системы. Особенностью оздоровительной аэробики является комплексное воздействие на все физиологические системы организма с помощью постепенно увеличивающейся физической нагрузки. Равномерное повышение объема и интенсивности мышечной работы обеспечивает постепенный прирост показателей качественных характеристик двигательной деятельности; согласованность физиологических и двигательных функций [129]. К этой разновидности относится классическая (базовая) аэробика, состоящая из совокупности общеразвивающих гимнастических упражнений, разновидностей бега, прыжков, подскоков, выполняемых с продвижением вперед, назад, в сторону, под музыкальное сопровождение. По интенсивности аэробика разделяется на аэробику с низким уровнем нагрузки (Low impact) и аэробику с высоким уровнем нагрузки (High impact). Low impact предусматривает опорное положение хотя бы одной стопы, High impact определяется наличием фазы полёта и представлена большим количеством беговых упражнений, прыжков, подскоков [55,56, 110 и др].

Прикладная аэробика получила распространение как дополнительное средство в подготовке спортсменов других видов спорта, а также в производственной гимнастике, лечебной физкультуре, различных рекреационных мероприятиях. Прикладная аэробика уже применяется в таких видах спорта как фигурное катание, бокс, борьба, баскетбол, футбол и др. Для каждого вида спорта выбирается оптимальный режим тренировки, продолжительность занятия,

интенсивность, координационная сложность. Подбирая и модифицируя упражнения, можно вовлечь в движение любую группу мышц, заставить их действовать бесконечно разнообразно. Упражнения могут быть разрозненными или объединенными в поточные серии, идти в режиме non stop. Их можно подбирать так, что они будут держать системы организма и мышечные группы в наиболее гармоничном режиме работы, чередующем напряжение и расслабление, сокращение и растяжку; в режиме, дающем наибольший развивающий эффект без чрезмерной мобилизации функций [54].

В последние годы, как дополнительное средство в подготовке спортсменов различных видов спорта, получила распространение прикладная аэробика, основы которой заимствованы из оздоровительной аэробики. Соединение движений, сочетающих работу ног, рук (синхронную, асинхронную), темпа, ритма, повышения координационной сложности позволяет моделировать различные двигательные задачи. В исследовании Ю. В. Пармузиной [144] изучено использование прикладной аэробики как средства развития координационных способностей в тренировочном процессе футболистов. В работе Т. В. Романовой [162] рассмотрено внедрение прикладной аэробики в качестве дополнительного средства в процесс подготовки борцов высокой квалификации, что позволило повысить уровень координации спортсменов. А. А. Гайворонская [40], М. Ю. Скворцова [167] предлагают использовать средства прикладной аэробики в подготовке баскетболистов, Е. В. Радовицкая [161] исследовала технологию применения аэробных упражнений в процессе физического воспитания студентов с учетом профилирующей спортивной деятельности и предложила использовать упражнения аэробной направленности на занятиях учебных направлений легкой атлетики, художественной гимнастики, тяжелой атлетики и плавания.

### **1.5 Периодизация тренировочного процесса в арбалетном спорте**

Современный этап развития теории и методики подготовки высококвалифицированных спортсменов характеризуется изучением проблем

тренировок в различные макро, мезо и микроциклы – закономерности построения многолетних занятий спортом [115, 116, 146, 149 и др], содержание годичной подготовки спортсмена, недельных комплексов, тренировочных дней и отдельных тренировок.

По мнению В. К. Бальсевича, основное правило тренировки – параметры тренировочных нагрузок должны соответствовать текущему состоянию тренирующегося человека и соизмеряться с естественным ритмом возрастного развития кинезиологического потенциала [11].

Стрелковый спорт весьма консервативен в построении тренировочного процесса, и отсутствие выдающихся результатов российских стрелков на мировой арене в последние годы однозначно показывает, что традиционно сложившиеся методы подготовки не работают в условиях сегодняшнего дня. Нередки случаи, когда настойчивые тренировки не приводят к желаемому результату – специалисты, в этом случае, говорят о наступлении «плато» в технической подготовке спортсмена. [25, 96] Причин этому несколько: результаты вышли на предельно возможный уровень, исчерпаны потенциалы спортивных возможностей стрелка, применяемые методики тренировки не оказывают дальнейшего положительного влияния на рост результатов стрельбы. По мнению Л. М. Ванштейна, именно здесь кроются основные причины возникновения плато в стрелковом спорте. Требование времени – нахождение рациональных изменений методики тренировки.

Планирование тренировочного процесса предполагает использование в определенном порядке средств и методов для повышения уровня физической, технической, тактической и психологической подготовленности. На начальных этапах становления спортивного мастерства стрелков основным звеном подготовки является формирование двигательных навыков. В дальнейшем, с ростом спортивного мастерства, возрастает роль физической подготовленности. Вопросы тактики в стрелковых видах имеют меньшую значимость в сравнении с другими видами спорта и рассматриваются специалистами в основном как способность стрелка организовать свое поведение и свои действия при

изменяющихся условиях внешней среды и переменчивости психофункционального состояния организма спортсмена [83]. Тактические действия стрелка отличаются своей индивидуальностью, стрелку не надо принимать во внимание технико-тактические характеристики соперника [83, 178]. Роль психологической подготовленности достаточно важна для стрелка, имеется ряд исследований, посвященных теме психологической подготовки спортсмена стрелка [87].

По мнению В. К. Бальсевича, основное правило тренировки – параметры тренировочных нагрузок должны соответствовать текущему состоянию тренирующегося человека и соизмеряться с естественным ритмом возрастного развития кинезиологического потенциала [11].

Л. П. Матвеев выделяет две важнейшие тенденции конструирования и модернизации системы подготовки спортсменов высокого класса – последовательное полномасштабное наращивание направленных развивающих воздействий на достижение способности спортсмена (тенденция максимализации) и непрекращающееся совершенствование содержания и структуры системы спортивной подготовки по определенным критериям (тенденция общей оптимизации).

По мнению Л. В. Тарасовой, для организации современного тренировочного процесса в стрелковых видах спорта уже недостаточно имеющихся практических сведений. Проблема управления тренировочным процессом высококвалифицированных стрелков требует изучения многолетней подготовки спортсменов и всех сторон ее обеспечения [177].

Годичный тренировочный цикл спортсмена-стрелка из арбалета включает в себя три периода – мезоцикла, имеющих определенные задачи:

- подготовительный, обеспечивающий приобретение спортивной формы;
- основной, или период ответственных соревнований, обеспечивающий сохранение и совершенствование подготовленности спортсмена;
- переходный, создающий предпосылки для нового цикла тренировок за счет использования различных видов активного отдыха.

Учитывая тот факт, что многие спортсмены – стрелки из арбалета параллельно специализируются в пулевой стрельбе, рассмотрим два варианта построения годовых занятий в стрельбе из арбалета:

1. Спортсмены, специализирующиеся только в стрельбе из арбалета.

Соревновательный период, в соответствии с календарем соревнований, продолжается, как правило, с середины мая до конца сентября, около шести месяцев. За это время спортсмен – стрелок из арбалета может участвовать в десяти и более турнирах.

Переходный период продолжается с октября по декабрь и используется для восстановления, психической и физической разрядки, создает предпосылки для нового цикла тренировок.

Подготовительный период, состоящий из общеподготовительного (ОПП) и специально-подготовительного (СПП) продолжается с января по май и обеспечивает приобретение спортивной формы. Первый этап подготовительного периода характеризуется большой работой над повышением общего физического развития, основных функциональных систем, работой над устранением недостатков, выявленных в соревнованиях предшествующего годового цикла. Важная задача специальной подготовки на первом этапе подготовительного периода – повышение способности спортсмена переносить большие нагрузки [146]. Основная направленность – повышение силовых качеств и подвижности в суставах, координационных способностей и общей выносливости. С этой целью специалистами предлагается использовать плавание, кросс, спортивные игры. Особенность второго этапа подготовительного периода – работа над техникой, постепенное увеличение тренировочных нагрузок, в том числе специальной физической подготовки.

В ОПП особое внимание необходимо уделять совершенствованию «общей кондиции». В учебном пособии «Пулевая стрельба» под ред. И.Золотарева в этом понятии объединены сила, выносливость, скорость, подвижность (гибкость), координация (ловкость) [154].

В СПП большое внимание должно уделяться развитию качеств, специфических для стрельбы из арбалета – увеличивается время работы с оружием «вхолостую», по мишеням, со стрелковым тренажером, отрабатывается устойчивость в основной стойке и в упражнении «с колена». На этом этапе очевидна необходимость сохранения достигнутого уровня общей физической подготовленности, поддержание которого – одна из важнейших предпосылок неуклонного роста специальной подготовленности [146, 116].

В научно-методической литературе не удалось найти информации о структуре и содержании микроциклов подготовки стрелков из арбалета, нет и рекомендаций по применяемым тренировочным упражнениям, их соотношению и т.д. В программе «Пулевая стрельба» (примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР, ШВСМ) [156] для спортсменов – стрелков высокой квалификации предусмотрены индивидуальные тренировочные занятия по всем видам подготовки с указанием общего количества часов подготовки для спортсмена в год. Здесь же отмечено, что распределение часов по разделам подготовки для каждого из спортсменов группы высшего спортивного мастерства индивидуально и зависит от уровня подготовленности спортсмена, его психофизического состояния в данный период времени и может изменяться в течение года.

2. Спортсмены – пулевиков, участвующие в соревнованиях по стрельбе из арбалета.

Спортсмены, специализирующиеся в пулевой стрельбе (винтовка), для которых стрельба из арбалета как бы второй или, можно сказать, не единственный вид спорта, при планировании времени занятий в стрельбе из арбалета должны учитывать периодизацию пулевой стрельбы.

Необходимо отметить, что в России в настоящее время очень мало спортсменов, специализирующихся исключительно в стрельбе из арбалета, особенно в матчево-м дивизионе. Календарь соревнований по пулевой стрельбе несколько отличается от арбалетного. Так, переходный период продолжается с октября по ноябрь. С декабря по март длится подготовительный период, во время

которого проводятся соревнования различного уровня, которые являются частью подготовки спортсменов к основному (соревновательному) периоду, продолжающемуся с марта по ноябрь.

Анализ календарного плана спортивных мероприятий показывает, что в пулевой стрельбе общее количество соревнований высококвалифицированных спортсменов составляет 24 соревнования в году и имеет перманентный характер, что предполагает длительное сохранение высокого уровня спортивной формы [177].

Общеподготовительный период для стрелков из арбалета в данном случае сократится до двух месяцев, а начало соревновательного периода в пулевой стрельбе может рассматриваться как специально-подготовительный период для стрелков-арбалетчиков. Следовательно, физическая подготовка спортсмена – стрелка приобретает особую значимость.

В современной литературе не удалось встретить описание макро- и микроциклов занятий стрелков-арбалетчиков, в том числе тех спортсменов, которые одновременно занимаются двумя видами спорта – пулевой стрельбой и стрельбой из арбалета.

Проведенный анализ литературы позволил установить, что крайне мало исследований посвящено проблемам развития арбалетного спорта и практически нет сведений о возможностях сопряженных занятий стрельбой из арбалета и пулевой стрельбой.

При всей очевидности проблемы, отсутствуют сведения об исследованиях в области физической подготовки спортсмена - стрелка из арбалета, средства и методы, направленные на совершенствование физической подготовки спортсмена – стрелка.

### **Выводы к I главе**

Анализ научно-методической литературы по вопросам организации, содержания и проведения процесса подготовки спортсменов – стрелков из



арбалета позволил понять перспективы развития этого интересного и популярного вида спорта.

За свою богатую историю стрельба арбалета прошла путь от средства уничтожения противника до зрелищного и эмоционального вида спорта, развитого во многих странах мира.

Около двадцати лет стрельба из арбалета развивается в различных регионах России, российские стрелки из арбалета завоевывают медали на крупных международных соревнованиях.

Анализ показывает, что по характеру движений стрельба из арбалета родственна с пулевой стрельбой, что позволяет использовать методические подходы одного вида спорта при осуществлении тренировочного процесса в другом. В то же время по ряду параметров (особенности оружия, соревновательные упражнения) стрельба из арбалета существенно отличается от пулевой стрельбы и требует разработки собственной теории и методики процесса подготовки.

Спортсмен-стрелок, в связи с особенностью данного вида спорта, в ходе соревнований выполняет определенный и довольно ограниченный набор движений. Положение тела стрелка во время выполнения стрелкового упражнения статично и подвержено микроколебаниям, для компенсации которых необходимы определенные физические кондиции. Для успешного ведения стрельбы стрелок должен удерживать оружие перед выстрелом, в момент выстрела и после выстрела. Учитывая, что в удержании оружия участвует большое количество мышц, стрелок должен уметь не просто контролировать какие-то отдельные группы мышц частей тела, а весь комплекс мышц, участвующих в удержании «позы-изготовки» и нажиме на спусковой крючок. В то же время вопрос общей физической подготовки квалифицированных стрелков, признаваемый специалистами стрелкового спорта как важнейший, на практике зачастую «выпадает» из тренировочного процесса и подменяется специальной подготовкой с оружием.

В годичном цикле подготовки спортсмена значимое место занимает подготовительный период, во время которого восстанавливается, совершенствуется и сохраняется спортивная форма, необходимая для длительного соревновательного периода. Именно в подготовительном периоде закладывается основа для успешного выступления спортсмена.

К числу важных для подготовки стрелков из арбалета вопросов относятся:

- совершенствование общей физической подготовки в подготовительном периоде годичного тренировочного цикла, как фундамента для формирования и сохранения спортивной формы;
- разработка и экспериментальная проверка эффективности применяемого метода развития физических кондиций.

## **Глава 2 ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1 Задачи исследования**

В соответствии с целью и гипотезой были поставлены следующие задачи исследования:

1. Исследовать структуру физической подготовленности квалифицированных спортсменов-стрелков из арбалета.
2. Выявить ведущие физические качества, развитие которых в подготовительном периоде позволит значительно повысить спортивный результат у квалифицированных стрелков из арбалета.
3. Разработать методику общей и специальной физической подготовки стрелков из арбалета в подготовительном периоде годового цикла.
4. Экспериментально апробировать и обосновать эффективность предложенной методики физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета в подготовительном периоде годового цикла.

### **2.2 Методы исследования**

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы.
2. Беседы, интервьюирование
3. Анкетирование
4. Тестирование
5. Педагогический эксперимент
6. Методы применения электронного тренажера СКАТТ для оценки эффективности предложенной методики тренировки
7. Методы математической статистики.

### 2.2.1 Анализ и обобщение данных научно-методической литературы

Нами использовались материалы отечественных и зарубежных авторов по следующим направлениям: методика подготовки спортсменов в стрелковых видах спорта, средства и методы общей и специальной физической подготовки стрелка, контроль параметров выстрела, использование нетрадиционных средств для комплексного развития физических качеств в различных видах спорта, применение средств аэробики в тренировочном процессе квалифицированных спортсменов. В ходе изучения литературных источников рассматривалось мнение ведущих специалистов в области стрелкового спорта по вопросу существующих вариантов методики физической подготовки стрелков из арбалета и спортсменов других стрелковых дисциплин, схожих по характеру тренировочной деятельности (стрельба из винтовки, стрельба из лука). Также рассматривалось мнение компетентных авторов по факторам, влияющим на результат стрельбы, изучались существующие средства и методы оценки качества подготовки стрелков. Изучалась учебно-нормативная документация по пулевой стрельбе, стрельбе из арбалета.

Анализ литературных источников позволил обобщить состояние исследуемой темы, систематизировать имеющиеся экспериментальные данные, мнение специалистов по вопросу развития и совершенствования у спортсменов-стрелков из арбалета общих и специальных физических качеств, изучить этапы подготовки стрелков в различные периоды тренировочной деятельности.

Анализ научно-методической литературы позволил сделать вывод, что для спортсмена - стрелка из арбалета необходимо комплексное развитие и совершенствование основных физических качеств. Удержание тела в определенной позе – результат сложного сочетания условных и безусловных рефлексов регуляции напряжения определенных мышц. Таким образом, для стрелка важна, например, сила, но не в «чистом» виде, а в виде силовой выносливости, обеспечивающей длительное удержание оружия. Важна гибкость, но, в основном, применительно к подвижности суставов. Важны координационные способности, как способность управлять движениями,

согласовывая их по усилию, во времени и пространстве для достижения поставленной цели. Также для спортсмена – стрелка необходима развитая дыхательная система, так как выполнение стрелковых упражнений связаны с систематическими задержками дыхания при производстве выстрела.

Тренировочный процесс стрелка, в том числе стрелка из арбалета, предполагает большой объем специальной подготовки, работы с оружием. Следовательно, для общей физической подготовки стрелка из арбалета необходимо подобрать такие средства, которые позволили бы одновременно и целенаправленно развивать и совершенствовать необходимые стрелку физические качества. При этом необходимо учитывать современные реалии стрелкового спорта – повсеместно стрелковые тирры не оборудованы дополнительными помещениями для занятий общей физической подготовкой.

#### 2.2.2 Беседы, интервьюирование

В период учебно-тренировочных сборов по пулевой стрельбе, стрельбе из арбалета, во время всероссийских и региональных соревнований по пулевой стрельбе и стрельбе из арбалета автором проводились беседы с ведущими спортсменами и тренерами по теме исследования.

В ходе бесед со спортсменами и тренерами установлены наиболее значимые для спортсменов-стрелков физические качества и пути их развития посредством общей и специальной физической подготовки, обсуждены наиболее информативные средства контроля подготовленности стрелков.

Интервьюирование проводилось с целью определения реального соотношения различных видов подготовки в индивидуальных программах стрелков, использования в тренировочной работе других видов спорта, средств, позволяющих разнообразить тренировочную деятельность стрелка.

Наряду с изучением литературных источников нами проведен опрос спортсменов и тренеров, специализирующихся в пулевой стрельбе и стрельбе из арбалета (Приложение А, Б). Во время опроса были заданы вопросы о физических качествах, наиболее значимых для стрелка, средствах и методах их развития,

построении тренировочного процесса стрелка в различных периодах годового цикла.

Проведен опрос 53 специалистов, в том числе чемпионы мира по стрельбе из арбалета, призеры чемпионатов мира и Европы по стрельбе из арбалета.

Подводя итоги проведенных опросов, можно констатировать, что в основном все опрошенные единодушны во мнении, что наиболее значимыми для спортсмена – стрелка из арбалета являются выносливость, общая и специальная, координационные способности, психологическая устойчивость.

Всеми опрошенными подчеркивалась сложность организации занятий общей физической подготовкой в связи с отсутствием необходимых помещений. В основном, вне учебно-тренировочных сборов в качестве общей физической подготовки используется самостоятельное посещение бассейна, бег, лыжи. Надо отметить, что данные занятия носят нерегулярный характер. Систематически практически все спортсмены выполняют утреннюю гимнастику (разминку).

В качестве специальной физической подготовки всеми спортсменами применяется работа «вхолостую», на длительное удержание оружия.

### 2.2.3 Анкетирование

Анкетированием определена степень важности определенных физических качеств, необходимых для достижения наибольшей результативности в стрельбе из арбалета.

Анализ результатов анкетирования позволил обосновать необходимость и значимость применения в физической подготовке стрелка из арбалета средств, позволяющих разнообразить двигательную деятельность стрелка, обеспечить комплексное воздействие без увеличения времени на физическую подготовку спортсмена.

С целью получения более полной информации об особенностях физической подготовки стрелков нами было проведено анкетирование 52 спортсменов и тренеров. Из них ЗМС – 8, МСМК – 17, МС – 14, КМС – 13. Мы планировали в результате анализа результатов анкетирования установить реально сложившуюся

практику физической подготовки спортсмена – стрелка из арбалета и, основываясь на полученных данных, предложить такую методику физической подготовки стрелка из арбалета, которая способствовала бы дальнейшему росту спортивного мастерства спортсмена, достижению высоких и стабильных результатов стрельбы.

Спортсменам и тренерам были предложены разработанные нами две анкеты (Приложение А, Б). В первой анкете респондентам предлагалось определить приоритетность физических качеств, наиболее важных для спортсмена – стрелка. Для ранжирования были предложены семь качеств характеризующих физическую подготовленность спортсмена, важность которых для стрелка из арбалета подчеркивалась спортсменами и тренерами в ходе опроса и бесед.

Вторая анкета состояла из 18 вопросов, анализ ответов на которые позволил сформировать общее представление о сложившейся системе общей и специальной физической подготовки стрелков из арбалета.

Проанализировав ответы на первую анкету, мы установили, что подавляющее большинство респондентов (87 %) на первое место по значимости среди физических качеств стрелка из арбалета поставили выносливость, второе и третье места разделили выносливость специальная статическая и координационные способности, равновесие. На четвертом и пятом местах соответственно – сила, силовая выносливость и гибкость, подвижность суставов. Самыми малозначимыми признаны ловкость и быстрота.

Говоря о физической подготовке стрелков, респонденты отмечали, что в общем объеме тренировочной работы физическая подготовка составляет в среднем около 20 процентов, в том числе общая физическая подготовка – 6 процентов, специальная физическая подготовка – 14 процентов.

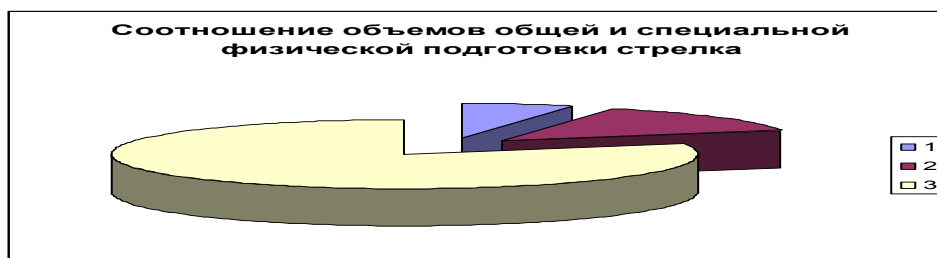


Рисунок 2.1

По данным анкетного опроса около 30 процентов респондентов занимаются стрельбой из арбалета от пяти до десяти лет, 10 процентов – более десяти лет, остальные – менее пяти лет. При этом 90 процентов опрошенных занимаются или занимались ранее пулевой стрельбой. Все опрошенные отмечали, что для успешного освоения техники стрельбы из арбалета использовался навык стрельбы из винтовки, более того отмечалась полезность освоения стрельбы из арбалета на базе имеющейся подготовки в стрельбе из винтовки. Можно констатировать, что чем выше уровень подготовленности спортсмена в стрельбе из винтовки, тем быстрее им осваивается техника стрельбы из арбалета и достигается рост спортивных результатов. Однако, это не означает, что достижение высоких результатов в стрельбе из арбалета возможно только на базе подготовки по пулевой стрельбе. Имеются спортсмены, специализирующиеся в основном в стрельбе из арбалета и достигшие высочайших результатов на мировом уровне.

Большинство респондентов принимают участие в клубных соревнованиях по стрельбе из арбалета, чемпионатах России, участвуют в отборе на чемпионаты Европы и мира и используют в качестве подготовительного период с января по апрель. Здесь необходимо отметить, что у стрелков-пулевиков в начале декабря проводятся ежегодные соревнования за Кубок России по стрельбе из пневматического оружия и участие в них стрелков, занимающихся параллельно со стрельбой пулевой стрельбой из арбалета, является завершением сезона, после которого следует короткий восстановительный период и начинается очередной годичный цикл подготовки.

Большинство респондентов, более 85 процентов, отметили, что объем тренировочной работы с оружием в их подготовке составляет около восьмидесяти процентов. В то же время большинство опрошенных (80 процентов) указывают на необходимость увеличения объема общей физической подготовки до 14 процентов в общем объеме тренировки, увеличения до 20-21 процента объема специальной подготовки и, как следствие, за счет перераспределения вида подготовки, уменьшения «настрела» и обязательного использования в подготовке занятий на стрелковом тренажере.



Результаты проведенного опроса показали:

1. Большинство спортсменов – стрелков из арбалета параллельно занимаются пулевой стрельбой и участвуют в соревнованиях различного уровня. Тренировочный процесс таких спортсменов строится с учетом календаря соревнований пулевой стрельбы и первые в пулевом сезоне соревнования могут рассматриваться как часть подготовительного периода в тренировочном процессе стрелка из арбалета.

2. Признавая важность и необходимость общей физической подготовки в тренировочном процессе стрелка из арбалета, подавляющее большинство спортсменов в общем объеме тренировочной работы на общую физическую подготовку выделяют лишь 5-6 процентов времени. Одной из причин сложившейся практики может являться практически полное отсутствие при тирах для стрельбы из арбалета помещений для занятий общей физической подготовкой. В основном в качестве общей физической подготовки спортсменами применяется бег и занятия на тренажерах, длительность одного занятия в среднем один час.

3. Специальной физической подготовке спортсменами уделяется больше внимания. В качестве основного средства специальной физической подготовки стрелка из арбалета применяются упражнения на подъем и удержание оружия, применяются специальные комплексы упражнений, в том числе с использованием макета. Занятия специальной физической подготовкой проводятся в ходе каждой тренировки, в тире, некоторые спортсмены выполняют комплексы упражнений с макетом в домашних условиях, поскольку специального помещения для этого не требуется. Длительность занятия специальной физической подготовкой в среднем - один час.

#### 2.2.4 Педагогическое тестирование

Тестометрический контроль проводился для определения динамики показателей физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета. Использованные контрольные испытания достаточно широко апробированы,

описаны в спортивной литературе и рекомендованы к применению (Е. Захаров, А. Карасев, А. Сафонов, и др.). Оценка фактического уровня физической подготовленности стрелков из арбалета не являлась задачей исследования, посредством тестов мы выявляли наличие (или отсутствие) прироста определенных физических качеств к концу педагогического эксперимента.

Для проведения испытаний были выбраны физические качества, важность которых отмечали спортсмены – стрелки и тренеры в ходе бесед и анкетирования. Испытания проводились для всех спортсменов в одно время суток, с использованием одних приборов контроля – ростомера РМ-1, весов, секундомера Extech 365535, динамометра кистевого ДК-140. Все приборы прошли государственную поверку, межповерочный интервал не истек. Определялись:

- антропометрические данные - рост и вес спортсмена. Показатели роста и веса спортсмена, характеризующие состояние физического развития, пропорциональность телосложения, измерялись ростомером и электронными напольными весами соответственно. Измерения производились в понедельник, перед первой тренировкой;

- бег на 1000 м, тест Купера (бег за 12 мин, м.), подтягивание на перекладине из виса лежа (высота перекладины 0,9 м), прыжок в длину с места, разгибание рук в упоре лежа, поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой (за 30 с/ раз), приседание (за 30 с/ раз), челночный бег 3x10 м (с), прыжки через скакалку, проба Ромберга (усложненная), проба Яроцкого, наклон туловища вперед, проба Штанге, проба Генчи, устойчивость в позе «изготовки», результаты стрельбы. Измерения проводились в манеже, стрелковом тире, в первой половине дня, в сроки от 5 до 10 дней.

Методика проведения испытаний приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Характеристика проводимых испытаний

Измерение	Ед.изм.	Методика измерения	Место проведения испытания	Время проведения испытания
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5
Рост	см	Рост испытуемых измерялся с помощью ростомера	Стрелков ый тир	Понедельни к, перед первой тренировко й
Вес	кг	Вес испытуемых измерялся напольными электронными весами	Стрелков ый тир	Понедельни к, перед первой тренировко й
Бег, 100 м	с	Результат фиксировался при помощи секундомера, с точностью до 0,1 сек. Засчитывался лучший результат в одной из двух попыток, которые исполнялись с интервалом 5 минут.	Спортивн ый зал	Вторник, в первой половине дня
Подтягивание в висе (низкая перекладина)	Кол-во раз	Хватом сверху, сгибая руки, подъем до уровня подбородка. Опускание на прямые руки. Темп произвольный. Не допускается нарушение прямолинейности по линии «туловище – ноги».	Спортив ный зал	Вторник, в первой половине дня
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.	Кол-во раз за 30 с	Положение - упор лежа: руки выпрямлены на ширине плеч, пальцами вперед, туловище и ноги образуют прямую линию, пальцы ступней упираются в пол.	Спортив ный зал	Вторник, в первой половине дня
Прыжок в длину с места	см	Из двух попыток фиксировался с точностью до 1 см лучший результат.	Спортив ный зал	Вторник, в первой половине дня

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5
Челночный бег 3 x 10	с	На линиях, ограничивающих 10 м. устанавливались ориентиры. По команде спортсмен бежит с высокого старта от одного ориентира к противоположному, не касаясь, огибает его, вновь пробегает дистанцию. Результат фиксировался от старта к моменту, когда спортсмен пробежит последний третий отрезок.	Спортивный зал	Среда, в первой половине дня
Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой	Кол-во раз за 30 с	Фиксировалось количество выполненных подъемов за 30 с	Спортивный зал	Среда, в первой половине дня
Кистевая динамометрия, правая, левая	кг	Из трех попыток фиксировался средний результат	Стрелковый тир	Понедельник, перед первой тренировкой
Бег, 1000 м	с	Фиксировался результат в с	Стадион	Четверг, в первой половине дня
Тест Купера, 12-ти минутный бег	м	По сигналу группа испытуемых перемещалась по визуально наблюдаемому кругу. Разрешалось перемещаться бегом или ходьбой с индивидуально выбираемой скоростью перемещения. По истечении 12 мин давалась команда к окончанию бега и определялась пройденная дистанция с точностью до 100 м.	Стадион	Четверг, в первой половине дня

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5
Приседание	Кол-во раз за 30 с	Фиксировалось количество выполненных приседаний за 30 с	Спортивный зал	Вторник, в первой половине дня
Прыжки через скакалку	Кол-во раз за 30 с	Фиксировалось количество выполненных прыжков за 30 с	Спортивный зал	Среда, в первой половине дня
Наклон туловища вперед	см	Стоя на скамейке (ступени) с выпрямленными в коленях ногами, испытуемый выполнял наклон вперед, касаясь отметки ниже или выше нулевой точки (она находится на уровне стоп) и сохранял позу не менее 2 с. Тест проводился 3 раза, и засчитывался лучший результат.	Спортивный зал	Среда, в первой половине дня
Проба Ромберга (усложненная)	с	Испытуемый стоит с опорой на две ноги, на одной линии, при этом пятка одной ноги касается носка другой ноги, глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы разведены. Определялось время и степень устойчивости (неподвижно стоит исследуемый или покачивается) в данной позе	Стрелковый тир	Понедельник, перед первой тренировкой
Проба Яроцкого	с	Спортсмен выполняет вращательные движения головой в одну сторону со скоростью 2 вращения в 1 секунду. Фиксировалось время, в течение которого обследуемый сохраняет равновесие.	Стрелковый тир	Понедельник, перед первой тренировкой

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5
Проба Штанге	с	Исследуемому предлагалось сделать вдох, выдох, а затем вдох на уровне 85-95% от максимального. При этом плотно закрывают рот и зажимают нос пальцами. Регистрировалось время задержки дыхания.	Стрелковый тир	Понедельник, перед первой тренировкой
Проба Генчи	с	Исследуемому предлагалось сделать глубокий вдох, затем максимальный выдох. Исследуемый задерживает дыхание при зажатом пальцами носе и плотно закрытом рте. Регистрировалось время задержки дыхания между вдохом и выдохом.	Стрелковый тир	Понедельник, перед первой тренировкой
Удержание оружия в позе «изготовка» до выраженных колебаний	с	Фиксировалось время, в течение которого спортсмен удерживает арбалет без видимых колебаний	Стрелковый тир	Понедельник, перед второй тренировкой
Результат контрольной стрельбы, 40 выстрелов, 10 м	очки		Стрелковый тир	

### 2.2.5 Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент – основной метод исследования – проводился для проверки рабочей гипотезы исследования и был направлен на формирование и развитие факторов, определяющих результативность стрелка-арбалетчика. Для получения наглядной и точной информации о технике выполнения выстрела, об

эффективности изменений в подготовке стрелков и устойчивости системы «стрелок-оружие-мишень» применено тестирование с использованием тренажера SKATT USB, в состав которого входит блок управления WTC-01, оптический сенсор OS-02, кабель оптического сенсора, кабель блока управления, кабель электронной мишени, электронная мишень. Данная модификация тренажера позволяет использовать его для подключения как к винтовке, так и к арбалету и позволяет регистрировать процесс прицеливания и анализировать результат выстрела.

Для участия в эксперименте были приглашены двадцать спортсменов, из которых сформированы две группы – контрольная и экспериментальная. Малочисленность групп связана со спецификой арбалетного спорта и нашим стремлением провести эксперимент со спортсменами, занимающимися арбалетным спортом регулярно, постоянно, участвующими в соревнованиях различного уровня по стрельбе из арбалета, для которых стрельба из арбалета по сравнению с пулевой стрельбой приоритетна или равнозначна.

В экспериментальной группе в тренировочном процессе применялась предложенная нами методика физической подготовки, основанная на применении комплексов аэробики для развития и совершенствования физических качеств, необходимых спортсмену – стрелку из арбалета. Предложенная методика обеспечивает комплексный подход к физическому развитию спортсмена, поддержанию необходимых физических кондиций.

В контрольной группе занятия проходили по традиционной методике пулевой стрельбы, представляющей собой выполнение нагрузки одной целевой направленности, преимущественно большой интенсивности стрелковой подготовки. При этом общей физической подготовкой спортсмены занимались самостоятельно, по индивидуальным программам, в соответствии с «Программой для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ» [156].

Педагогический эксперимент позволил проверить эффективность предлагаемой методики физической подготовки спортсмена – стрелка из

арбалета, проследить динамику изменений качества стрельбы и результативности стрелков.

### 2.2.6 Метод применения электронного тренажера СКАТТ для оценки эффективности предложенной методики тренировки

В процессе выполнения выстрела, на первый взгляд, спортсмен практически не совершает никаких движений, однако в действительности деятельность стрелка связана с микродвижениями как отдельных частей тела, так и оружия. Для успешного ведения стрельбы стрелок должен удерживать оружие перед выстрелом, в момент выстрела и после выстрела. Учитывая, что в удержании оружия участвует большое количество мышц, стрелок должен уметь не просто контролировать какие-то отдельные группы мышц частей тела, а весь комплекс мышц, участвующих в удержании «позы-изготовки» и нажиме на спусковой крючок. Для оценки движений стрелка используется электронный тренажёр СКАТТ, который достаточно точно описывает действия стрелка при подготовке и выполнении выстрела.

Программа тренажёра СКАТТ оценивает основные показатели техники стрельбы и позволяет получить срочную информацию о некоторых пространственных показателях техники стрельбы в системе «стрелок-оружие-мишень». К таким показателям относятся:

Траектория прицеливания – точное отображение движений оружия относительно мишени, как до выстрела, так и после него.

Расстояние до центра мишени – выводит расстояние от точек траектории прицеливания до центра мишени: абсолютное, по горизонтали и вертикали. Дает четкое представление о характере движений вызванных не координированными мышцами и их тремором.

Координация - способность стрелка выбрать оптимальный момент для обработки спуска на фоне имеющейся у него устойчивости. Это один из важнейших показателей уровня формы стрелка. Способность стрелка выбрать



оптимальный момент для окончательной обработки спуска может частично компенсировать недостаточную устойчивость.

Смещение момента выстрела - на этом графике отображается зависимость результата стрельбы от момента выстрела. По графику видно, каким был бы результат, если бы выстрел произошел раньше на какое-то время.

Скорость траектории прицеливания – на этом графике в зависимости от времени показана скорость движения траектории, а следовательно устойчивость стрелка.

Интервалы между выстрелами – диаграмма, в которой отображается достоинства совершенных выстрелов, и промежутки времени между ними. Позволяет стрелку выбрать оптимальный для него темп стрельбы.

Известно, что наиболее информативными показателями качества стрельбы на тренажере СКАТТ являются совмещения момента выстрела с периодом малых колебаний, амплитуда колебаний и устойчивость оружия в момент прицеливания и выстрела, скорость и длина траектории линии прицеливания.

В исследовании А. В. Лазутова проанализированы пространственные, временные и пространственно-временные показатели выстрела стрелка из арбалета, дана оценка информативности показателей к результату выстрела. Установлено, что наиболее информативными показателями качества выстрела из арбалета являются устойчивость (координация), длина траектории, координаты пробойны по осям, что соответствует исследованиям параметров выстрела в пулевой стрельбе. [103]



Рисунок 3.3 Траектория прицеливания на тренажёре СКАТТ

На рисунке 3.3 показана траектория прицеливания стрелка высокого класса. Желтым цветом отмечен участок траектории в момент удара сердца, а синим цветом - колебания оружия между ударами. В данном примере мы видим, что оружие двигается, в основном, из-за работы сердца. Из этого следует, что максимальный результат можно получить, только производя выстрел между ударами сердца.

Устойчивость оружия «между ударами сердца» достигается навыком правильно распределять тяжесть своего тела в изготовке и умением обретать устойчивое равновесие системы «стрелок-оружие» без излишнего напряжения мышечных усилий.

Оценкой устойчивости может служить траектория колебаний оружия в зоне прицеливания, которая фиксируется на тренажёре СКАТТ и измеряется в течение последней секунды перед выстрелом. Этот показатель можно охарактеризовать как устойчивость оружия на заключительной фазе выстрела. Чем меньше этот показатель, тем лучше устойчивость. Изучая траекторию колебания оружия в точке прицеливания за 0,2 секунды до выстрела, можно судить о том, произошел ли выстрел в фазе движения или в фазе относительной устойчивости. Инструментом определения устойчивости является параметр «L», который показывает, с какой скоростью и амплитудой перемещается траектория колебания оружия по мишени. Измеряется параметр «L» в мм /с. Средний показатель перемещения траектории у сильнейших стрелков колеблется от 7-8 мм/с в пневматической винтовке до 35-50 мм /с в малокалиберной, длина траектории у квалифицированных спортсменов – стрелков из арбалета, по данным А.В. Лазутова, составляет 22-50 мм/с. [103] Показатель «Средняя устойчивость в 10,0» выражает сколько времени до выстрела точка прицеливания находилась в 10,0 из установленного для анализа времени и, по данным А. В. Лазутова, среднее значение данного показателя является также одним из самых информативных для определения качества произведенного выстрела. Учитывая сходство в деятельности при производстве выстрела спортсмена – стрелка из арбалета и стрелка – пулевика, а также то, что все участвующие в эксперименте спортсмены

являются квалифицированными стрелками пулевой стрельбы, мы сочли возможным использовать данные, полученные на стрелковом тренажёре СКАТТ, установленном на пневматической винтовке.

Используя данные параметры, можно упростить и ускорить процесс совершенствования правильного выполнения выстрела и его отдельных элементов: техники совершенствования мышечных ощущений в изготовке, позволяющих достичь оптимальной устойчивости оружия; точности прицеливания; своевременного нажима на спусковой крючок, восприятия отдачи оружия и отметки (оценки) выстрела. Тренажёр СКАТТ дает спортсмену и тренеру наглядную и точную информацию о технике выполнения выстрела, повышает мотивацию в тренировке без использования патронов - улучшает эффективность тренировочного процесса.

#### 2.2.7 Методы математической статистики

Анализ результатов, полученных в ходе исследования и их обработка производились с помощью методов математической статистики, принятых в теории физической культуры [42, 57].

Для определения приоритетного направления в физической подготовке стрелка из арбалета проведен факторный анализ с помощью программы статистической обработки первичной социологической информации (SPSS 16,0). Для выделения факторов использовались метод отбора – анализ главных компонентов, метод вращения – варимакс с нормализацией Кайзера, вращение осуществлено за 8 итераций.

Для выявления зависимости между показателями физической подготовленности стрелков из арбалета, результатами соревновательной деятельности проведен корреляционный анализ с вычислением коэффициента ранговой корреляции Спирмена, коэффициента линейной корреляции Пирсона (выборочно). При интерпретации коэффициентов рассматривались взаимосвязи между результатами соревновательной деятельности стрелков из арбалета и показателями физической подготовленности, при этом учитывалось, что

корреляция между двумя величинами может быть вызвана влиянием других факторов и то, что корреляция как формальное статистическое понятие не вскрывает причинного характера связи. Использовался пакет статистической программы для анализа и обработки данных в среде Windows - «Statistica-10.0».

При определении внутригрупповых различий между показателями физической подготовленности спортсменов экспериментальной и контрольной групп применялся t-критерий Стьюдента. Использование данного критерия предполагает сравнение табличного значения критерия Стьюдента с расчетным и, на основании этого, делался вывод в пользу нулевой или альтернативной гипотезы.

Для оценки межгрупповых различий применен U-критерий Манна-Уитни, который является непараметрической альтернативой t-критерию, не требует проверки на нормальность распределения и может применяться при малых выборках. Полученное значение U-критерия сравнивалось с табличным с последующим установлением нулевой или альтернативной гипотезой.

### **2.3 Организация исследования**

Исследование, направленное на разработку методики физической подготовки стрелка из арбалета, проводилось в четыре этапа.

I этап. (2009 - 2010 гг) Анализировалась литература по проблеме исследования, проводилось обобщение научно-методических и литературных источников, изучались комплексы общеукрепляющей и специальной физической подготовки, упражнений и методов, применяемых в тренировочной деятельности стрелков различных дисциплин, рассмотрены и проанализированы результаты международных соревнований по стрельбе из арбалета, российских соревнований по пулевой стрельбе. На этом этапе была разработана программа исследования, велась подготовка педагогического эксперимента, проведено анкетирование и интервьюирование спортсменов-стрелков из арбалета и тренеров, проведено тестирование спортсменов – участников эксперимента.

II этап. (2010 – 2011 гг) На этом этапе проводилось предварительное исследование, в ходе которого:

- выявлены и проранжированы факторы, влияющие на результативность спортсменов - стрелков из арбалета;
- определены физические качества, необходимые к развитию для успешной стрельбы;
- произведен подбор комплекса упражнений на развитие приоритетных физических качеств спортсмена-стрелка из арбалета.

III этап. (2011 – 2012 гг) Третий этап исследования – экспериментальный. В ходе проведенного педагогического эксперимента проверялась гипотеза исследования, обоснование методики применения средств аэробики в физической подготовке квалифицированных стрелков из арбалета.

IV этап (2012 -2014 гг) На этом этапе производилась сравнительная оценка и статистическая обработка полученных данных; анализ, систематизация, обобщение результатов исследования, сформулированы общие выводы и заключение, редактирование и оформление диссертационной работы.

### **Глава 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СТРЕЛКОВ ИЗ АРБАЛЕТА И ОБОСНОВАНИЕ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

#### **3.1 Факторная структура физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета**

Общая и специальная физическая подготовка стрелка направлена на развитие согласованности и чёткости движений, чувства равновесия, быстроты реакции, выносливости и силы, на развитие способности расслаблять мышцы не участвующие в сохранении баланса при взводе, и в процессе нажатия на спусковой крючок. Выносливость, сила, ловкость, быстрота, гибкость и правильное дыхание – эти свойства необходимы для многократного производства выстрела без снижения качества стрельбы. Для совершенствования процесса подготовки спортсменов-стрелков из арбалета необходимо выделение компонентов структуры физической подготовленности, знание которой позволит повысить эффективность тренировки и подготовки спортсменов в данном виде спорта.

Анализ факторной структуры физической подготовленности позволяет определить приоритетные направления процесса физической подготовки стрелка, целенаправленно подобрать средства и методы тренировки, правильно определить соотношение их объемов для различных видов подготовки, эффективно использовать упражнения для совершенствования техники стрелка.

Для определения факторной структуры физической подготовленности стрелков из арбалета были подвергнуты статистической обработке результаты контрольных стрельб и педагогического тестирования по 21 простому и информативному тесту. Так, физическое развитие определялось замером роста и веса спортсмена; силовые качества – подтягивание на перекладине (количество раз), прыжок в длину с места (см), разгибание рук в упоре лежа (количество раз), поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой (за 30 с/ раз),

кистевая динамометрия; общая выносливость – бег на 1500 м, тест Купера (бег за 12 мин, м), приседание (за 30 с/ раз); специальная выносливость - удержание оружия в позе «изготовка» до выраженных колебаний (с), результат контрольной стрельбы 40 выстрелов (10 м); координационные качества – челночный бег 3x10 м (с), прыжки через скакалку, проба Яроцкого, проба Ромберга (усложненная); гибкость – наклон туловища вперед; функциональное состояние дыхательной системы – проба Штанге и проба Генчи. В исследовании приняли участие 20 спортсменов – стрелков из арбалета квалификации кандидат в мастера спорта, мастер спорта и мастер спорта международного класса. Обработка методом факторного анализа проводилась с помощью программы статистической обработки первичной социологической информации (SPSS 16,0). Для выделения факторов использовались метод отбора – анализ главных компонентов, метод вращения – варимакс с нормализацией Кайзера, вращение осуществлено за 8 итераций. В таблице 3.1 представлены результаты факторного анализа физической подготовленности стрелков из арбалета.

Таблица 3.1 Факторная структура физической подготовленности стрелков из арбалета

№	Тест	Факторы				
		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
1	Рост	-0,021	-0,279	0,914	-0,740	0,009
2	Вес	0,470	-0,465	0,780	0,064	-0,326
3	Подтягивание на перекладине	0,000	0,567	-0,213	0,383	0,660
4	Поднимание туловища из положения лежа на спине	0,230	0,895	-0,114	-0,108	-0,036
5	Прыжок в длину с места	0,352	0,410	0,697	-0,202	0,183
6	Разгибание рук в упоре лежа	0,225	0,919	-0,104	0,160	0,210
7	Бег, 1500 м	-0,871	-0,279	-0,206	-0,221	0,146
8	Тест Купера	0,932	0,228	-0,083	0,205	0,052
9	Приседания	0,242	0,688	-0,133	0,498	0,215
10	Челночный бег	-0,610	0,264	-0,359	-0,264	-0,530
11	Бег, 100 м	0,614	-0,101	-0,509	-0,171	-0,468

## Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6	7
12	Прыжки через скакалку	0,926	0,103	-0,024	0,162	0,250
19	Проба Ромберга	0,788	0,101	-0,051	0,383	0,331
14	Проба Яроцкого	0,410	0,417	-0,034	0,026	0,626
15	Проба Штанге	0,877	0,176	-0,041	0,134	0,150
16	Проба Генчи	0,876	0,079	0,230	-0,080	-0,184
17	Динамометрия (правая)	0,211	0,067	-0,216	0,850	0,300
18	Динамометрия (левая)	0,343	0,074	0,126	0,872	-0,071
19	Изготовка	0,879	0,132	0,204	0,028	0,199
20	Стрельба	0,831	0,193	0,036	0,204	0,401
21	Гибкость	0,930	0,125	0,048	0,206	0,102

Факторный анализ данных позволил выделить основные факторы, определяющие физическую подготовленность спортсменов – стрелков из арбалета и установить, что структура физической подготовленности стрелков складывается из пяти факторов, первые три из которых составили 77,9 процентов вклада в обобщенную дисперсию выборки. Четвертый и пятый факторы нами не рассматривались из-за низкой внутрифакторной корреляционной взаимосвязи.

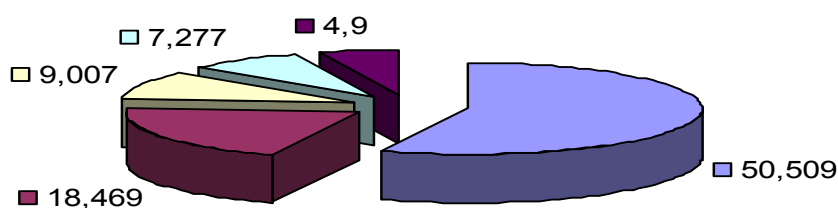


Рис. 3.1. Факторная структура физической подготовленности стрелков из арбалета.

Выявлено, что первый фактор с высоким коэффициентом значимости и суммой дисперсии 50,5 процентов составили показатели общей и специальной выносливости, координации и функционального состояния дыхательной системы



(аэробно-анаэробная выносливость). В него с наибольшими факторными весами вошли показатели теста Купера, тест на гибкость, прыжки через скакалку, устойчивость с оружием в позе изготовки, проба Штанге и проба Генчи, результаты стрельбы. Выделение различных характеристик выносливости и результатов стрельбы в одном факторе указывает на определенную взаимосвязь данных качеств, подтверждает необходимость комплексного развития выносливости спортсменов и построения тренировочного процесса с направленностью на развитие специальной выносливости на базе высокого уровня общей.

Второй фактор с вкладом в обобщенную дисперсию выборки 18,4 процента составили показатели силовых качеств. Значимые веса здесь имеют разгибание рук в упоре, поднимание туловища из положения лежа на спине, приседание и подтягивание туловища из виса на руках.

Третий фактор с вкладом в обобщенную дисперсию 9,0 процентов составляют показатели физического развития – рост, вес. Данный вывод соответствует приведенным Э.Г. Мартиросовым наиболее значимым морфофункциональным показателям сильнейших спортсменов, в исследовании автором отмечены с высшим уровнем значимости, для сложнокоординационных видов спорта, показатели тотальных размеров тела, конституция, осанка и состояние сводов стопы [118].

Анализ величин нагрузок позволил интерпретировать факторы как фактор выносливости и координации, фактор силы, фактор физического развития.

Таким образом, факторную структуру физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета составляют три фактора, из которых наибольший вес имеет фактор общей и специальной выносливости и координации. Результаты факторного анализа позволяют определить, что основное направление для подбора средств и методов в физической подготовке стрелков из арбалета – это развитие и совершенствование выносливости, дыхательной системы и координации.

### **3.2 Корреляционный анализ показателей физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета**

Проведенный факторный анализ результатов контрольных стрельб и педагогического тестирования общей и специальной физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета высокой квалификации позволил выделить основные факторы, определяющие уровень физической подготовки стрелков из арбалета.

В ходе нашего исследования предполагалось изучить возможность повышения качества стрельбы спортсменов – стрелков из арбалета в результате совершенствования методов и средств физической подготовки, применяемой в тренировочном процессе спортсменов – стрелков, целенаправленного развития определенных физических качеств.

Для выявления взаимосвязи результатов контрольных стрельб и показателей тестирования физической подготовленности и функционального состояния дыхательной системы спортсменов был проведен корреляционный анализ (коэффициент корреляции Спирмена и линейный парный коэффициент корреляции К. Пирсона). Использовался пакет статистической программы для анализа и обработки данных в среде Windows - «Statistica-10.0». Корреляционный анализ позволяет определить меру связи между двумя переменными. Он констатирует тот факт, что изменение одного признака находится в некотором соответствии с изменением другого. Степень корреляционной связи определяется коэффициентом корреляции ( $r$ ), который находится в пределах от  $-1,00$  до  $+1,00$ .

В таблице 3.2 представлены результаты корреляционного анализа по 21 тесту.

А – результат контрольных стрельб, 4 серии по 10 выстрелов, расстояние 10 м.; В – рост; С – вес; D – прыжок в длину с места; Е – сгибание-разгибание рук в упоре лежа; F – поднимание туловища из положения лежа на спине; G – кистевая динамометрия (правая); H – кистевая динамометрия (левая); I – бег на 1500 м; J – удержание оружия в позе изготовки до выраженных колебаний; K –

приседание, за 30 сек; L – челночный бег, 5x10; M – прыжки через скакалку, за 1 мин; N – проба Яроцкого; O – проба Ромберга; P – проба Штанге; Q – тест на гибкость (наклон туловища); R – проба Генча; S – бег, 100 м; T – тест Купера (бег); U – подтягивание (низкая перекладина).

Представленные в таблице 3.2 значения указывают на имеющуюся значимую взаимосвязь между результатами контрольных стрельб и тестовыми результатами бега на 1500 м, удержания оружия в позе изготовки, прыжков через скакалку, теста Купера, подтягивания, тестов функционального состояния дыхательной системы – пробы Штанге, пробы Генчи.

Для измерения статистической взаимосвязи между результатами контрольных стрельб и тестов, сгруппированных в факторы по результатам факторного анализа, рассчитаны выборочные линейные коэффициенты корреляции Пирсона, оцененные по шкале Чеддока:

- 0.1 <  $r_{xy}$  < 0.3: слабая;
- 0.3 <  $r_{xy}$  < 0.5: умеренная;
- 0.5 <  $r_{xy}$  < 0.7: заметная;
- 0.7 <  $r_{xy}$  < 0.9: высокая;
- 0.9 <  $r_{xy}$  < 1: весьма высокая;

Таблица 3.2

## Результаты корреляционного анализа

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
A									-0,97	0,87			0,75			0,91		0,89	-0,87	0,88	0,66
B					0,79	-0,81						0,78									
C											0,68			-0,72							
D																					
E		-0,79				0,78						-0,64									
F		0,80			0,78							-0,63									
G															-0,78						
H																					
I	-0,97									-0,93			-0,73			-0,97		-0,93	0,91	-0,90	-0,71
J	0,87								-0,93				0,67			0,93		0,89	0,84	0,83	0,76
K			0,68												-0,80						
L		0,77			-0,64	-0,63															
M	0,75								-0,73	0,68						0,70		0,79	-0,65	0,76	
N			-0,73								-0,80										
O							-0,78														
P	0,92								-0,97	0,93			0,70					0,93	-0,89	0,88	0,67
Q																				0,64	
R	0,89								-0,93	0,89			0,79			0,93			-0,85	0,95	0,65
S	-0,87								0,91	-0,84			0,65			-0,89		-0,84		-0,80	
T	0,88								-0,90	0,82			0,76			0,88	0,64	0,94	-0,81		0,72
U	0,66								-0,71	0,76						0,67		0,65		0,72	

Указаны статистически достоверные результаты при пороговом значении  $p=0,05$

Установлена высокая и прямая связь между результатом стрельбы и результатом теста - наклон вперед со скамейки, который указывает на подвижность позвоночника ( $r=0,76$ ); теста – подтягивание на низкой перекладине, отражающей силовой показатель плечевого пояса спортсмена ( $r=0,77$ ); теста – прыжки через скакалку (1 мин), указывающий на координацию, общую выносливость, состояние опорно-двигательного аппарата ( $r=0,84$ ); теста Купера (бег), по которому наряду с общей выносливостью можно косвенно оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной системы ( $r=0,83$ ,  $r$ ); пробы Штанге и пробы Генчи, отражающие функциональное состояние дыхательной системы спортсмена ( $r=0,88$  и  $r=0,81$  соответственно); устойчивостью в позе изготровки, характеризующую специальную статическую выносливость ( $r=0,84$ ).

Заметная и обратная связь выявлена между результатами стрельбы и тестом - бег на 1500 м, определяющий общую выносливость спортсмена ( $r=0,57$ ), заметная и прямая связь между результатом стрельбы и тестом – поднимание туловища из положения лежа на спине, отражающем силовую выносливость мышц брюшного пресса ( $r=0,67$ ).

Умеренная и обратная связь установлена между результатом стрельбы и тестом - челночный бег, применяемым для оценки скоростной выносливости и ловкости, связанных с изменением направления движения и чередованием ускорения и торможения ( $r=-0,45$ ); умеренная и прямая связь между результатом стрельбы и тестом – прыжок в длину с места, характеризующим динамическую силу мышц нижних конечностей ( $r=0,50$ ); тестом – сгибание-разгибание рук в упоре лежа, применяемый для оценки силовой выносливости мышц плечевого пояса ( $r=0,48$ ).

Слабая и обратная связь выявлена между результатами стрельбы и тестом – бег, 100 м, характеризующим скоростно-силовую подготовку ( $r=-0,29$ ); слабая и прямая связь между результатами стрельбы и тестом – приседания (на время) ( $r=0,1$ ); тестом – кистевая динамометрия правая и левая ( $r=0,10$  и  $r=0,12$  соответственно).

Между остальными результатами тестирования и результатами стрельбы значимой связи не обнаружено.

Рассматривая физическую подготовленность стрелков из арбалета как систему качеств, предполагается, что уровень спортивного результата будет зависеть не только от уровня отдельных элементов, но и от системы в целом. В связи с этим при выборе наиболее информативных параметров учитывалась значимость их факторных нагрузок.

Для сокращения числа параметров, представленных в модели физической подготовленности, на основе результатов корреляционного анализа определены качества, имеющие высокие коэффициенты корреляции друг с другом, после чего установлен показатель, несущий наибольшую факторную нагрузку.

В качестве наиболее информативных показателей, характеризующих ведущий фактор – выносливости, координации и функционального состояния дыхательной системы взяты бег на 1500 м, устойчивость в позе «изготовка», проба Штанге, проба Генчи, тест Купера.

В качестве наиболее информативного показателя по второму из выделенных факторов — фактору силовых качеств взяты разгибание рук в упоре лежа, поднятие туловища из положения лежа на спине.

Анализируя признаки, имеющие достоверные коэффициенты корреляции с третьим фактором, отметим, что они были включены в число наиболее информативных показателей по фактору силовых качеств.

Результаты факторного анализа дали возможность оценить физическую подготовленность стрелков из арбалета. Наряду с результатами стрельбы следует использовать следующие показатели: бег на 1500 м, устойчивость в позе «изготовка», проба Штанге, проба Генчи, тест Купера, разгибание рук в упоре лежа, поднятие туловища из положения лежа на спине.

Для определения модельных значений параметров физической подготовленности были проанализированы результаты контрольных стрельб и тестирования 20-ти спортсменов – стрелков из арбалета.

Таблица 3.3

Модельные характеристики физической подготовленности стрелков из арбалета

Результат контрольной стрельбы, очки	Бег, 1000 м, мин	Тест Купера, м	Бег, 100 м, с	Проба Штанге, с	Проба Генчи, с	«Изготовка», с	Разгибание рук в упоре лежа, раз	Поднимание туловища, раз
391-390	4,0-4,2	1902-1924	16,4-16,8	49-51	20-23	59-60	14-16	36-39

Подводя итог сказанному, можно отметить, что результаты корреляционного анализа, проведенного в ходе нашего исследования позволяют сделать вывод о том, что между результатами стрельбы и физической подготовленностью спортсмена – стрелка из арбалета имеется достаточно тесная связь, при этом ведущим физическим качеством является выносливость во всех ее проявлениях, координация и сила мышц плечевого пояса. Важное значение для спортсмена – стрелка из арбалета имеет подвижность суставов и функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Менее значимым физическим качеством стрелка можно назвать скорость и силу мышц кистей рук, что обусловлено особенностями данного вида спортивной деятельности – стрельба из арбалета не относится к скоростным видам спорта, а специфическая стойка спортсмена – стрелка из арбалета не предусматривает требований к силе рук - опора оружия производится на скелетные мышцы и позвоночник.

### **3.3 Методика физической подготовки в стрельбе из арбалета с применением средств аэробики**

В данном исследовании перед нами стояла задача подобрать и экспериментально опробовать такие средства физической подготовки стрелков из арбалета, которые позволили бы, с одной стороны, обеспечить устойчивый рост результатов соревновательной деятельности, а с другой стороны - разнообразить тренировочную работу стрелка и компенсировать воздействие на организм спортсмена специфических статических нагрузок стрелковой подготовки.

Как средства общей физической подготовки специалистами стрелкового спорта рекомендуются для использования в тренировочном процессе бег, кросс, плавание, спортивные игры, гимнастические упражнения, в том числе на тренажерах. При этом ни одно из средств не выделяется приоритетным и предполагается, что тренер совместно со спортсменом индивидуально подбирает средства общей физической подготовки. По мнению Л. П. Ванштейна задача общей физической подготовки – предупреждать отрицательные влияния на организм некоторых сторон стрелковой подготовки и создание физической основы для дальнейшего совершенствования мастерства.

По мнению ряда авторов (Л. П. Матвеев, 1977, Ж. Г. Холодов, В. С. Кузнецов, 2000) достаточно эффективным средством повышения уровня координационной подготовленности является использование упражнений с повышенным потреблением кислорода, как средство оптимизации аэробных возможностей организма и повышения уровня основных физических качеств.

Нагрузка, получаемая спортсменами при развитии выносливости, характеризуется следующими компонентами: продолжительность упражнения, скорость передвижения, число повторений упражнения, продолжительность интервалов отдыха между упражнениями, характер отдыха. Один из основных методов тренировки – равномерный метод, характеризующийся непрерывным длительным и малоинтенсивным выполнением упражнения. Среди средств развития общей выносливости наиболее широкое распространение получил легкоатлетический бег, в широком смысле аэробное упражнение. По данным научных исследований, бег в режиме ЧСС до 130 ударов в минуту связан с невысокой работоспособностью сердца. Однако этот режим повышает капилляризацию, в особенности мышц ног, т.е. увеличивает число действующих мелких кровеносных сосудов — капилляров и тем самым способствует лучшему кровоснабжению организма. Бег со скоростью, вызывающей увеличение ЧСС от 130 до 150 ударов в минуту развивает и хорошо поддерживает работоспособность сердца на достигнутом уровне, а также ведет к дальнейшей капилляризации мускулатуры. Потребление кислорода в этом режиме бега находится на уровне



50— 60% от максимального. Бег в этом режиме является основным для спортсменов – стрелков и рекомендован специалистами с целью развития выносливости, так как в значительной степени увеличивает ударный объем сердца и прекрасно укрепляет сердечную мышцу. [46]

В своих исследованиях С. Н. Кучкин установил, что «резервы мощности» дыхательной системы, характеризующие уровень морфофункциональных характеристик аппарата внешнего дыхания, обеспечивают основной прирост аэробных возможностей [40, 94]. Здесь же отмечено, что данные резервы - основы высокой функциональной подготовленности дыхательной системы и физической подготовленности организма в целом. Воздействие на функциональные системы обеспечивает высокий уровень аэробных возможностей и, как следствие, повышает экономичность энергообеспечения.

В нашем исследовании, на основе результатов проведенного факторного и корреляционного анализов и выявления наиболее значимых для стрелков из арбалета физических качеств, для тренировки спортсменов – стрелков из арбалета предложены средства аэробики:

- упражнения, вызывающие аэробную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем;
- упражнения повышенной координационной сложности;
- упражнения для развития гибкости;
- упражнения, корректирующие специфическое воздействие на скелетно-мышечную систему спортсмена стрелковой подготовки.

Аэробную гимнастику отличает от таких средств аэробики как бег, плавание, ходьба, отсутствие монотонности, высокий эмоциональный фон занятий благодаря музыкальному сопровождению, многочисленный арсенал двигательных действий. А. Я. Корх подчеркивал: «чтобы приучить спортсмена – стрелка к большим нагрузкам, повысить работоспособность, тренеру следует разнообразить тренировки и проводить их эмоционально» [83].

М. Я. Жилина утверждает, что при стрельбе осуществляется высокая координация многих групп мышц, удерживающих относительно неподвижной

изготовку и приводит пример: отклонение туловища стрелка всего на 9-13 градусов дает отклонение пробойны на мишени на 13-17 см от центра. Стрелковое упражнение длится несколько часов, и для достижения высокого результата стрелок должен работать, не теряя высокой чувствительности и координации нервно-мышечной системы. [65]

Вопрос количественной меры оценки тренировочных воздействий в стрелковом спорте является достаточно актуальным. Количественные характеристики «объем» и «интенсивность» в стрелковом спорте имеют свои особенности. Объем тренировочной работы в стрельбе из арбалета оценивается суммарным тренировочным временем за определенный период работы и количеством тренировочных занятий за этот же период. Например, недельный микроцикл стрелка из арбалета (при шести рабочих днях) может состоять из 18 часов – одноразовая тренировка по 3 часа в день; 21 часа – шесть ежедневных тренировок плюс три одночасовых (через день); и т.д.

Интенсивность нагрузки – количественный показатель прилагаемых усилий, характеризующий степень концентрации объема тренировочной работы во времени. Понятие «интенсивность» движений в спорте обычно определяется количеством движений в единицу времени или количеством движений и интенсивностью работы всего организма спортсмена при достижении им определенной или максимальной скорости движения. Последнее может оцениваться по ЧСС, величине кислородного запроса и т.д.

В условиях соревнований по стрельбе организм стрелка не работает с максимальной физической нагрузкой: здесь необходима работа на точность исполнения. Имеется еще и интенсивность психической нагрузки, которая дополняет характеристику тренировочной и соревновательной нагрузок. Интенсивность тренировочной нагрузки в стрельбе наиболее полно может быть оценена с помощью моторной плотности (МПл), показывающей отношение «чистого» рабочего времени к общему времени тренировки. В этом показателе учитываются выполненные выстрелы, подъемы, удержания и опускания оружия. В связи с высокой вариабельностью тренировочной работы стрелка принято

разделять занятия на: малой интенсивности (10 - 25 %), средней интенсивности (25 – 45 %), высокой интенсивности (45 % и выше) [65]. Определяя интенсивность тренировочной нагрузки в данном случае, мы говорим о специальной физической и технической стрелковой подготовке, не касаясь раздела общей физической подготовки стрелка из арбалета.

Планируя тренировочную нагрузку в разделе специальной физической подготовки стрелка из арбалета как нагрузку средней интенсивности (42 %), можно составить тренировочные схемы, содержащие при полуторачасовом занятии 37,8 мин. (при часовой занятии – 25,2 мин.) чистого времени удержания оружия. Например, за одно занятие может быть выполнено семь серий из подъема и удержания оружия в течение 60, 55, 50, 45, 40, 35, 30 сек. в прямой и обратной последовательности.

Особое место в развитии стрельбы из арбалета, как представителя стрелкового спорта, занимает проблема дальнейшей разработки методики подготовки спортсменов-стрелков, подбора научно-обоснованных средств и методов подготовки. Несмотря на очевидный пробел в данном вопросе, до настоящего времени нам известно лишь одно научное исследование, посвященное изучению данной проблемы. Поэтому, опираясь на полученные результаты анкетных данных спортсменов и тренеров, проведенные исследования соревновательной деятельности, тестирования физической подготовленности нами сделана попытка разработки и экспериментального обоснования методики физической подготовки стрелков из арбалета в подготовительном периоде годичного цикла подготовки.

Исследования в области пулевой стрельбы, стрельбы из арбалета однозначно указывают на то, что физическими качествами, наиболее значимыми для спортсмена – стрелка являются общая выносливость, специальная выносливость, координационные способности, дыхательная система, гибкость (подвижность мышц и суставов). Это же подтверждается и нашими исследованиями.

Основой повышения функционального и технического мастерства является высокий уровень общефизической подготовки, в которой особую роль играет общая (аэробная) выносливость, гарантирующая большой потенциал специальной работоспособности.

Изучение особенностей двигательной деятельности стрелков из арбалета, специфики воздействия занятий стрельбой на организм спортсмена, специфичности проявления координационных способностей стрелка позволили сформулировать основные положения методики физической подготовки стрелков из арбалета в подготовительном периоде годичного цикла.

Общие положения, которыми определялись направленность и содержание физической подготовки стрелков из арбалета в подготовительном периоде следующие:

1. В литературе нам не удалось найти разработанных рекомендаций по организации подготовки спортсмена – стрелка из арбалета, распределению средств и методов подготовки в различных периодах годичного цикла. В связи с этим планирование средств и методов физической подготовки и развития основных кондиций спортсмена осуществлялось в соответствии с общим принципом построения физической подготовки в подготовительном периоде: в общеподготовительном периоде выполнить большой объем тренировочной работы, в специально-подготовительном периоде снизить общий объем, но увеличить интенсивность. Объем и интенсивность составляют понятие тренировочной нагрузки. Объем тренировочной нагрузки определяет количественную характеристику выполненной работы. Интенсивность характеризует напряженность деятельности организма в условиях тренировки.

2. Известно, что стрелковые соревновательные упражнения в стрельбе из арбалета достаточно длительные, до 4 часов. В связи с этим спортсмену – стрелку необходим высокий уровень выносливости. При этом, под общей выносливостью в стрельбе из арбалета в настоящем исследовании понимается способность противостоять утомлению в работе аэробного характера. Процесс развития общей выносливости направлен на повышение аэробных возможностей и выполняется в

объеме, необходимом для обеспечения эффективного протекания восстановительных процессов.

Под специальной выносливостью в стрельбе из арбалета в рамках нашего исследования понимается способность противостоять утомлению в длительном статическом положении, при малоинтенсивной работе. Специальная выносливость стрелка – это статическая выносливость в удержании оружия. Основным методом тренировки статической выносливости является метод регламентированных упражнений на длительное удержание оружия.

Длительность соревновательной деятельности и ее малая интенсивность дают основание определить аэробный характер энергообеспечения организма спортсмена. Поэтому в качестве основного средства развития общей выносливости предполагалось использовать занятия аэробикой, степ-аэробикой. Основными методами являлись непрерывный равномерный, повторный.

3. В связи с наличием в двигательной деятельности стрелка необходимости высококоординированных действий, специфичности проявления координационных способностей в статическом положении тела спортсмена планировалось выполнить значительный объем средств координационной подготовки в течение всего подготовительного периода. В качестве основного средства предполагалось использование сложнокоординационных упражнений аэробики.

4. Одной из значимых частей общей физической подготовки стрелка из арбалета считается развитие гибкости. В качестве средства развития гибкости и подвижности суставов предполагалось использовать комплекс аэробики, выполняемый в умеренном темпе с элементами пилатес. Данный комплекс предлагался для применения в течение всего подготовительного периода равномерно, в том числе и в качестве восстановительного средства для компенсации отрицательных воздействий на организм спортсмена длительной напряженной и статичной работы в принудительной стрелковой позе.

5. В связи с особенностью данного вида спорта - стрельбы из арбалета, выполнением спортсменом большого объема технико-тактической, стрелковой

подготовки, занимающей в общем объеме тренировки свыше 60 процентов, возникает необходимость в максимально эффективном использовании тренировочного времени, отведенного на физическую подготовку спортсмена, в тщательном подборе средств подготовки и методичном их использовании.

На обще-подготовительном этапе подготовительного периода тренировки в тире проводятся шесть раз в неделю в среднем по три часа; три раза в неделю по одному часу – занятия общей физической подготовкой. Работа в тире на этом этапе – это специальные упражнения с удержанием оружия, выполняемые в строгом временном режиме работы и отдыха, стрельба на результат, дважды в неделю тренировка на электронном тренажере СКАТТ (таблица 3.3).

На специально-подготовительном этапе подготовительного периода увеличивается объем и интенсивность тренировок в тире за счёт увеличения стрельбы на результат, организации контрольных стрельб, продолжается систематический контроль параметров выстрела во время тренировки на СКАТТе (один раз в неделю).

Таблица 3.3 Структура физической подготовки стрелков из арбалета  
в подготовительном периоде

Этап	Физические качества	Средства	Нагрузка, Планируемая ЧСС, уд/мин		Объем, час.
			4	5	
1	2	3	4	5	6
Обще-подготовительный	Общая выносливость	Классическая аэробика, степ-аэробика, бег	Средняя, Значительная, Высокая	130-144	4,6
				144-150	
	150-170				
	Специальная выносливость	Упражнения на подъём и удержание оружия, Классическая аэробика с применением малых отягощений	Средняя, Значительная	42 %	48
				130-144	1,6
				144-150	

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6
	Координационные способности	Классическая аэробика, степ- аэробика, полусфера Bosu	Малая, Средняя	90-110 120-150	3,2
	Гибкость	Классическая аэробика с элементами пилатеса	Малая, Средняя	90-110 120-130	1,6
Специально подготовительный	Общая выносливость	Классическая аэробика, степ-аэробика, бег	Малая, средняя, Значительная	90-120 130-150 150-175	6,4
	Специальная выносливость	Упражнения на подъём и удержание оружия	Средняя	42 %	52
	Координационные способности	Классическая аэробика, степ- аэробика, полусфера Bosu	Малая, Средняя	90-110 120-150	4,0
	Гибкость	Классическая аэробика с элементами пилатеса	Малая, Средняя	90-110 120-130	1,8

Исходное тестирование уровня физической подготовленности стрелков из арбалета показал, что по основным параметрам стрелки экспериментальной и контрольной групп не превосходят средний уровень физического развития для своей возрастной группы. Так, например, в упражнении «бег 100 м» результаты стрелков ниже, чем «золотой» норматив Комплекса физической подготовленности студентов МГУ «Спортивный знак МГУ». В целом, это объясняется особенностями спортивной деятельности стрелков из арбалета, соревновательная деятельность которых не предполагает достижения предельных динамических физических нагрузок. Физическая подготовка стрелка из арбалета направлена, прежде всего, на совершенствование качеств, создание физического «фундамента» для обеспечения качественной стрелковой подготовки.

Интенсивность нагрузки при планировании занятий аэробикой определяется нами частотой сердечных сокращений. В таблице 3.4 представлена применяемая в исследовании классификация нагрузки физической подготовки стрелков из арбалета. При подборе интенсивности нагрузки учитывался уровень общей физической подготовленности стрелков из арбалета.

Таблица 3.4 Классификация интенсивности нагрузки физической подготовки стрелков из арбалета средствами аэробики

Зоны интенсивности	Характер интенсивности нагрузки	Показатель ЧСС
1	Малая	До 130
2	Средняя	131-144
3	Значительная	144-150
4	Высокая	150-170

Подбирая комплексы упражнений аэробики для тренировки стрелков из арбалета нами учитывалась специфика данного вида спорта – длительное статическое напряжение мышц, узкий и стандартный набор движений, строгие требования к координированности малых движений. Нами предложено повышение эффективности тренировочного процесса квалифицированных стрелков из арбалета за счет перераспределения нагрузки с замещением применяемых средств общей физической подготовки средствами аэробики, как комплексного средства тренировочного воздействия.

Предлагаемая методика предусматривает для развития:

- выносливости – варианты классической аэробики с повышающимся объемом высокоинтенсивных упражнений, степ-аэробика с повышающимся объёмом циклических упражнений развивающего характера;
- гибкости – упражнения пилатеса, стретчинг;
- координационных способностей – танцевальная аэробика, степ-аэробика с повышающимся объемом сложнокоординационных упражнений;



- силовой выносливости – степ-аэробика с применением отягощений, варианты пилатеса с повышающимся объёмом силовых упражнений

В таблице 3.5 представлены основные двигательные качества, лимитирующие деятельность спортсмена – стрелка из арбалета и методы их развития средствами аэробики.

Таблица 3.5 Методы развития физических качеств стрелка из арбалета средствами аэробики

Физическое качество	Методы	Средства	Методика
1	2	3	4
Выносливость	Равномерный непрерывный	Комплекс из базовых шагов и движений	Продолжительность упражнений 15-30 мин.
	Интервальный (круговая тренировка)	Комплекс из базовых шагов и движений, бег, силовые упражнения с использованием инвентаря	Повторное выполнение упражнений небольшой продолжительности через определенные интервалы отдыха
	Переменный непрерывный	Комплекс из базовых шагов и движений, бег	"фартлек" *, в процессе продолжительной работы выполняются упражнения в более высоком темпе; работа переменной мощности
	Повторный	Танцевальные упражнения	Повторное выполнение упражнений с максимальной или регламентированной интенсивностью и произвольной продолжительностью интервалов отдыха
Гибкость	Многократного растягивания	Упражнения с собственным весом тела	Многократное выполнение упражнений с постепенным увеличением размаха движений

Гибкость	Статического растягивания	Упражнения с собственным весом тела	Упражнения выполняются от 10 до 30 с
	Метод совмещённого с силовыми упражнениями развития гибкости	Динамические упражнения силового характера с отягощениями	Совмещение развития силы и гибкости в процессе выполнения силовых упражнений.
Координация	Равномерный непрерывный	Комплекс упражнений повышенной координационной сложности, с применением полусферы Bosu, степ-платформы	Продолжительность упражнений 15 мин.
	Переменный непрерывный	Упражнения с различными поворотами головы, несимметричными упражнениями для рук, ног, с применением полусферы Bosu, степ-платформы	"фартлек"
*Фартлек (швед. fartlek — «скоростная игра») — разновидность интервальной циклической тренировки, которая варьирует от анаэробного спринта до аэробной медленной ходьбы или бега трусцой			

По мнению Т.С. Лисицкой [110], все уроки подчинены единым принципам построения. Основной структурной единицей является комплекс.

В комплексах выделяют: подготовительную (5-10% общего времени), основную (80-85%), заключительную (5-15%) части.

Таблица 3.6 Составные части занятий аэробикой для спортсменов – стрелков из арбалета

Наименование	Время при 1-часовом занятии, мин.	Время при 1,5-часовом занятии, мин.
1	2	3
Разминка	8-10	10-15

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3
Основная аэробная часть, в том числе период	40-45	45-60
- втягивающий	8-10	5-10
- пиковый аэробный	18-20	25-26
- переходный	4-5	5-7
- партерный	10-10	10-12
Заключительная часть	10-12	10-15

В занятии аэробикой подготовительная часть представлена разминкой. Разминка составлена из упражнений, подготавливающих организм спортсмена к нагрузкам и включает упражнения с легкими наклонами, поворотами туловища, маховыми движениями рук, ног, под ритмичное музыкальное сопровождение.

Цель разминки – подготовить опорно-двигательный аппарат и все системы организма к предстоящей работе. Разминка состоит из трех частей: вводной, аэробной и prestretch (престретч). Средством решения этой задачи вводной части занятия является выполнение низкоамплитудных, изолированных движений, производимые в медленном темпе, по принципу "сверху вниз": наклоны головы в стороны, вперед, круговые движения в плечевом суставе, движения таза вперед-назад, подъемы пятки и т.д. Во время вводной части разминки должна происходить фиксация: правильного положения корпуса и постановки ног.

После вводной следует аэробная часть разминки, которая состоит из базовых и простейших основных "шагов" классической аэробики. "Шаги" выполняются с нарастающей амплитудой и акцентом на правильную технику. При этом они могут соединяться в простейшие связки или следовать один за другим по принципу линейной прогрессии. Во время аэробной части разминки необходимо дать возможность телу привыкнуть к движениям, аналогичные которым будут выполняться в основной части занятия. Если аэробная часть разминки достаточно интенсивна, то в организме происходят следующие процессы: повышается частота сердечных сокращений; повышается частота дыхания; увеличивается систолический и минутный объем крови;

перераспределяется кровотока: кровь отливает от внутренних органов и приливает к мышцам; усиливается деятельность дыхательных ферментов в мышцах, т.е. повышается способность мышц потреблять кислород. Все это способствует увеличению возможности кардиореспираторной системы переносить кислород к мышцам, переходу в процессе разминки к аэробному механизму энергообеспечения организма.

Заключительной частью разминки является *prestretch* – предварительное растягивание мышц, которые будут задействованы в основной части. Задачи *prestretch*: увеличить растяжимость мышц и эластичность синовиальных образований, увеличить подвижность в суставах, усилить кровенаполнение мышц.

Основная часть комплекса имеет несколько вариантов и комплектуется в соответствии с планом занятий. Традиционно основная часть занятия аэробикой включает в себя и аэробный и силовой сегменты, однако, в зависимости от направленности занятия последовательность и продолжительность составляющих основную часть занятия сегментов может быть различной.

В отдельных типах занятий, имеющих, преимущественно, аэробную направленность, силовой сегмент основной части может либо полностью отсутствовать, либо состоять только из упражнений на укрепление мышц брюшного пресса. За счет этого увеличивается продолжительность аэробного сегмента.

Продолжительность основной части стандартного часового занятия, включающего в себя аэробный сегмент, заминку и силовой, или, как его часто называют калистенический сегмент, составляет 40 мин.

Продолжительность аэробной заминки составляет около 10 мин.

После многочисленных повторений финальной комбинации следует аэробная заминка, состоящая из двух частей: *cool down* (кулдаун) и *poststretch* (постстретч).

Основная цель *cool down* – снизить частоту сердечных сокращений и восстановить дыхание. *Cool down* может состоять из тех же "шагов" и связок, что

и аэробная разминка, с той лишь разницей, что амплитуда "шагов" от начала к окончанию cool down уменьшается. Затем следует переход на марш. На марше выполняются дыхательные упражнения, способствующие восстановлению дыхания, которые сопровождаются полноамплитудными движениями рук.

За cool down следует poststretch. Его цель – восстановить длину мышц до первоначальной. Poststretch базируется на статической растяжке, которая может проводиться в тех же исходных положениях, что и prestretch, но каждая поза фиксируется и удерживается около 6 секунд.

Силовой сегмент основной части (калистеника) в стандартном часовом занятии занимает около 20 минут, начинается после постретч в позиции стоя и включает в себя упражнения на большую часть мышечных групп. Задачи калистеники: повысить уровень развития силовой выносливости, улучшить силовые кондиции, сформировать мышечный корсет.

Заключительной частью занятия является stretch (стретч), Продолжительность заключительной части составляет около 10 мин. Заключительный стретч включает в себя растягивающие упражнения для групп мышц.

Занятие степ-аэробикой заставляет работать крупные группы мышц и активно воздействует на кардиореспираторную систему. Так же как в классической аэробике, в степ-аэробике нагрузка может быть низкой интенсивности, средней и высокой.

Различают два типа программ степ-аэробики: на выносливость и комплексного типа, в котором решаются одновременно задачи воспитания выносливости и силы. Длительность первого типа, в котором решаются одновременно задачи воспитания выносливости и силы. Длительность первого типа обычно составляет 45 – 60 мин., второго – 50-60 мин.

Таблица 3.7 Методический план занятий аэробикой со спортсменами – стрелками

№ компл	Вид занятия	Темп Уд/мин	Части занятия		
			Основная (аэробная)	Партерная	Заключительная
1	2	3	4	5	6
1	КА*	144-150	Круговая тренировка	Статические упражнения стоя на полу, упражнения на координацию	
62	СА*	122-128	Усложненная хореография (перемещения, упражнения на координацию)	Упражнения с отягощениями (0,5 кг) стоя	
63	КА	130-135, 150	Комплекс из базовых шагов и движений + бег (в спокойном и быстром темпе)	Упражнения пилатеса	Статические упражнения, упражнения на координацию
4	СА	130-138	Усложненная хореография (перемещения, упражнения на координацию)	Силовые упражнения на мышцы пресса, спины, груди	Динамические упражнения
5	КА	138-144	Упражнения на выносливость и силу с применением отягощений (0,5 кг)		Статические упражнения, упражнения на координацию
6	СА	138-144	Чередование аэробных и силовых упражнений		Статические упражнения
7	КА	132-138, 150	Комплекс из базовых шагов и движений, с использованием отягощений (0,5 кг) + бег (в спокойном и быстром темпе)	Упражнения пилатеса	Упражнения на координацию
8	КА	150-160	Круговая тренировка	Силовые упражнения на мышцы пресса, спины, груди	
*КА – классическая аэробика, *СА – степ-аэробика					

Пилатес состоит из плавных упражнений, которые требуют точного выполнения без каких-либо пауз. Во время занятий в работу включается несколько мышц одновременно, они медленно растягиваются, становясь более эластичными, гибкими. Полусфера Bosu представляет собой пластиковую платформу с расположенным на ней резиновым куполом – полусферой, высота которого составляет 30 см, диаметр платформы 63 см. Это специальный тренажёр, тренировка с которым является одной из разновидностей функционального тренинга. Такой тренинг дает возможность проработать глубокие мышцы, избавиться от мышечного дисбаланса, развить и совершенствовать равновесие. Прототип современного Bosu был выпущен в США в конце 1999 г. и был предназначен для профессиональных спортсменов. На таких тренажерах занимаются американские волейболисты, хоккеисты, сноубордисты, члены сборной команды США по горным лыжам.

Для осуществления контроля индивидуальной реакции организма спортсмена на предложенную физическую нагрузку использовались регистраторы пульса, рабочий уровень частоты сердечных сокращений вычислялся по формуле Карвонена [165].

$ЧССр = [(220 - \text{возраст}) - ЧССп] \times ИТН + ЧССп$ , где

ЧССр – частота сердечных сокращений, рекомендуемая для тренировки;

ЧССп - частота сердечных сокращений в покое;

ИТН – заданная интенсивность тренировочной нагрузки - в нашем случае 50-60 % от максимальной ЧСС (0,5; 0,6).

При такой заданной интенсивности тренировочной нагрузки рабочий уровень частоты сердечных сокращений спортсмена – стрелка из арбалета составляет 130 – 150 уд/мин., что соответствует рекомендованной специалистами стрелкового спорта. [45, 46]

Компоненты методики физической подготовки стрелков из арбалета в подготовительном периоде годового цикла тренировочной работы представлены на рис. 3.2.

Средства общей физической подготовки							Средства специальной физической подготовки
Элементы классической аэробики			Элементы степ-аэробики		Упражнения с платформой Bosu		Упражнения на подъём и удержание оружия, выполняемые по индивидуальным схемам
Музыкальное сопровождение							
Базовые шаги аэробики	Разновидности ходьбы и бега	Общеразвивающие упражнения	Прыжковые упражнения	Базовые шаги аэробики	Разновидности ходьбы	Базовые шаги аэробики	
Методы:							
Вариативно-непрерывный, переменный, непредельных усилий с нормированным количеством повторений, метод непредельных усилий с максимальным количеством повторений, методики для разучивания комбинаций шагов аэробики, статический стретчинг, пилатес							Строго регламентированного упражнения
Организационная форма:							
Специализированное занятие под руководством фитнес-тренера							Составная часть тренировочного занятия по стрельбе из арбалета

Рисунок 3.2 Компоненты экспериментальной методики физической подготовки стрелков из арбалета



### **3.4 Эффективность методики физической подготовки стрелков из арбалета средствами аэробики**

Основной задачей следующего этапа исследований явилось определение правомочности выдвинутых положений об организации физической подготовки стрелков из арбалета в подготовительном периоде годового цикла и, в соответствии с этим, об обоснованном подборе средств и методов, в том числе дополнительных, позволяющих реализовать принципиальные установки, а также выяснение степени эффективности предложенной технологии организации тренирующих воздействий в подготовительном периоде тренировочного цикла.

С этой целью был организован и проведен педагогический эксперимент. Для проведения педагогического эксперимента были сформированы две группы стрелков из арбалета, контрольная ( $n = 10$ ) и экспериментальная ( $n = 10$ ), состоящие из спортсменок, имеющих спортивные звания кандидат в мастера спорта, мастер спорта и мастер спорта международного класса по стрельбе из арбалета и пулевой стрельбе. Однородность испытуемых обеспечивалась одинаковым уровнем их спортивной подготовленности, возраст 22 – 29 лет.

Исследование проводилось на базе Бурятского регионального отделения ДОСААФ России, Центрального спортивного стрелкового клуба ДОСААФ России, фитнес-центра «Мегатитан».

До начала эксперимента и после завершения было проведено тестирование показателей физической подготовленности стрелков с последующей интерпретацией полученных результатов.

Анализ данных тестирования в начале педагогического эксперимента (исходные данные) выявил, что между показателями физической подготовленности стрелков из арбалета по всем приведённым тестам в КГ и ЭГ статистически достоверных различий не наблюдалось, что свидетельствует об их однородности (таблица 3.4).

Таблица 3.4

Межгрупповые различия между показателями физической подготовленности участников эксперимента (критерий Манна-Уитни)

Контрольные испытания	Ед. изм	Результат первичного тестирования		U <sub>эмп</sub>	P
		ЭГ	КГ		
1	2	3	4	5	6
Рост	см	165,1 ± 0,45	163,4 ± 0,77	23	>0,05
Вес	кг	53,99 ± 0,46	53,46 ± 0,17	45	>0,05
Бег, 1000 м	мин	5,04 ± 0,06	4,83 ± 0,13	34	>0,05
Тест Купера	м	1755,4 ± 4,57	1756,5 ± 3,37	47	>0,05
Бег, 100 м	сек	17,81 ± 0,12	17,68 ± 0,13	41,4	>0,05
Прыжок в длину с места	м	147,8 ± 1,49	146,6 ± 1,35	43	>0,05
Поднимание туловища	кол-во раз	27,0 ± 1,64	2,2 ± 1,47	44,5	>0,05
Челночный бег, 3 x 10 м	сек	8,85 ± 0,06	8,71 ± 0,08	33	>0,05
Подтягивание	кол-во раз	6,8 ± 0,38	6,9 ± 0,37	47	>0,05
Сгибание рук в упоре лежа	кол-во раз	10,0 ± 0,42	10,0 ± 0,36	48,5	>0,05
Наклон вперед из положения стоя	см	6,1 ± 0,58	6,5 ± 0,47	41,5	>0,05
Прыжки через скакалку, 30 сек	кол-во раз	32,3 ± 1,05	31,5 ± 1,13	43,5	>0,05
Приседания, 30 сек	кол-во раз	12,4 ± 0,59	11,5 ± 0,50	36	>0,05
Проба Ромберга (усложненная)	сек	42,2 ± 0,75	41,7 ± 0,51	44,5	>0,05
Проба Яроцкого	сек	58,1 ± 0,76	59,2 ± 1,09	44	>0,05
Проба Штанге	сек	38,1 ± 0,54	37,7 ± 0,63	45	>0,05
Проба Генче	сек	20,7 ± 0,55	20,0 ± 0,57	38	>0,05

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6
Кистевая динамометрия, правая	кг	25,4 ± 0,56	25,5 ± 0,83	50	>0,05
Кистевая динамометрия, левая	кг	25,2 ± 0,74	25,3 ± 0,78	49,5	>0,05
«Изготовка»	сек	40,5 ± 0,83	40,6 ± 0,73	46,5	>0,05

$U_{кр} = 27$

Спортсмены экспериментальной группы тренировались по экспериментальной программе, спортсмены контрольной группы выполняли обычную тренировочную работу, по объему соответствующую работе экспериментальной группы.

В результате подбора и реализации тренировочной работы в подготовительном периоде, целенаправленного применения инновационных средств предполагалось получить стабильный результат стрельбы, прирост показателей, фиксируемых на стрелковом тренажере СКАТТ, что будет свидетельствовать о готовности спортсмена – стрелка из арбалета к соревновательному периоду. С целью выявления динамики функционального и физического состояния спортсмена до и после применения экспериментальной методики подготовки было проведено тестирование физических качеств участников эксперимента. Результаты тестирования даны в Приложении Е . Поскольку физическая подготовка стрелка из арбалета - не самоцель, а базовое средство для эффективной технико-тактической, стрелковой подготовки спортсмена, для контроля работы предложенной методики физической подготовки стрелков из арбалета мы применяли оценку результатов спортивной деятельности стрелка. Полученные результаты подверглись обработке методами математической статистики.

В таблице 3.8 представлены результаты контрольных тестирований динамики уровня физической подготовленности стрелков экспериментальной и контрольной групп перед началом эксперимента и после него. Практически все

показатели физической подготовленности, определяемые контрольными тестами, возросли в обеих группах. В то же время показатели, характеризующие выносливость, гибкость, координационные способности в экспериментальной группе увеличились в значительно большей степени, чем в контрольной. Внутригрупповая динамика средних значений свидетельствует о значительном улучшении показателей физической подготовленности участников экспериментальной группы (на различных уровнях достоверности улучшились 17 из 20 тестов), для сравнения – в контрольной группе улучшились 3 показателя из 20). Статистически достоверно улучшились у спортсменов экспериментальной группы показатели выносливости - бег на 1000 м - 20 процентов, тест Купера (12-ти минутный бег) – 6,9 процентов (таблица 3.9). Улучшились показатели координационных способностей – челночный бег - 9,8 процентов; прыжки через скакалку - 14,2 процентов; силовой выносливости мышц рук по количеству подтягиваний в висе на низкой перекладине - 20,5 процентов; сгибание и разгибание рук в упоре лежа - 31 процентов; силовой выносливости мышц брюшного пресса по количеству подъемов туловища в сед из положения лежа на спине – 7,4 процентов; гибкости по величине наклон вперед из положения стоя – 43,2 процентов.

Таблица 3.8

Динамика физической подготовленности и внутригрупповые различия между показателями физической подготовленности стрелков из арбалета экспериментальной и контрольной групп в течение эксперимента (t-критерий Стьюдента)

Контрольные испытания	Ед. изм.	Результат ЭГ $X \pm m$		$t^*$	p	Результат КГ $X \pm m$		$t^*$	p
		до эксперимента	после эксперимента			до эксперимента	после эксперимента		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рост	см	165,1 $\pm$ 0,45	165,3 $\pm$ 0,42	0,3	> 0,05	163,4 $\pm$ 0,77	163,6 $\pm$ 0,66	0,3	>0,05
Вес	кг	53,99 $\pm$ 0,46	53,21 $\pm$ 0,51	1,1	>0,05	53,46 $\pm$ 0,17	53,36 $\pm$ 0,56	0,1	>0,05
Бег, 1000 м	мин	5,04 $\pm$ 0,06	4,18 $\pm$ 0,07	<b>8,6</b>	<b>&lt;0,01</b>	4,83 $\pm$ 0,13	4,73 $\pm$ 0,11	0,5	>0,05
Тест Купера	м	1755,4 $\pm$ 4,57	1877,3 $\pm$ 13,7	<b>8,4</b>	<b>&lt;0,01</b>	1756,5 $\pm$ 3,37	1762,2 $\pm$ 2,94	1,3	>0,05
Бег, 100 м	сек	17,81 $\pm$ 0,12	17,39 $\pm$ 0,11	<b>2,5</b>	<b>&lt;0,05</b>	17,68 $\pm$ 0,13	17,4 $\pm$ 0,15	1,3	>0,05
Прыжок в длину с места	м	147,8 $\pm$ 1,49	155,6 $\pm$ 1,73	<b>3,4</b>	<b>&lt;0,01</b>	146,6 $\pm$ 1,35	148,76 $\pm$ 1,71	1,0	>0,05
Поднимание туловища	кол-во раз	27,0 $\pm$ 1,64	29,0 $\pm$ 1,68	0,9	>0,05	2,2 $\pm$ 1,47	28,1 $\pm$ 1,37	0,4	>0,05
Челночный бег, 3 x 10 м	сек	8,85 $\pm$ 0,06	8,06 $\pm$ 0,04	<b>11,3</b>	<b>&lt;0,01</b>	8,71 $\pm$ 0,08	8,61 $\pm$ 0,07	0,9	>0,05
Подтягивание	кол-во раз	6,8 $\pm$ 0,38	7,9 $\pm$ 0,34	<b>2,1</b>	<b>&lt;0,05</b>	6,9 $\pm$ 0,37	7,8 $\pm$ 0,35	1,7	>0,05
Сгибание рук в упоре лежа	кол-во раз	10,0 $\pm$ 0,42	14,3 $\pm$ 0,49	<b>6,6</b>	<b>&lt;0,01</b>	10,0 $\pm$ 0,36	10,7 $\pm$ 0,39	1,3	>0,05
Наклон вперед	см	6,1 $\pm$ 0,58	9,6 $\pm$ 0,65	<b>4,0</b>	<b>&lt;0,01</b>	6,5 $\pm$ 0,47	7,7 $\pm$ 0,29	2,1	
Прыжки через скакалку, 30 сек	кол-во раз	32,3 $\pm$ 1,05	36,9 $\pm$ 0,73	<b>3,6</b>	<b>&lt;0,01</b>	31,5 $\pm$ 1,13	32,5 $\pm$ 0,67	0,8	>0,05

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Приседания, 30 сек	кол-во раз	12,4 ± 0,59	14,4 ± 0,39	<b>2,8</b>	<b>&lt;0,01</b>	11,5 ± 0,50	12,7 ± 0,55	1,6	>0,05
Проба Ромберга (усложненная)	сек	42,2 ± 0,75	49,7 ± 0,84	<b>6,6</b>	<b>&lt;0,01</b>	41,7 ± 0,51	42,3 ± 0,73	0,7	>0,05
Проба Яроцкого	сек	58,1 ± 0,76	76,5 ± 1,36	<b>11,8</b>	<b>&lt;0,01</b>	59,2 ± 1,09	60,1 ± 0,94	0,6	>0,05
Проба Штанге	сек	38,1 ± 0,54	47,7 ± 0,51	<b>12,8</b>	<b>&lt;0,01</b>	37,7 ± 0,63	41,3 ± 0,53	<b>4,3</b>	<b>&lt;0,01</b>
Проба Генче	сек	20,7±0,55	27,5 ± 0,51	<b>8,9</b>	<b>&lt;0,01</b>	20,0 ± 0,57	21,4 ± 0,61	1,7	>0,05
Кистевая динамометрия, правая	кг	25,4 ± 0,56	30,2 ± 0,72	<b>5,3</b>	<b>&lt;0,01</b>	25,5 ± 0,83	28,5 ± 0,71	<b>2,7</b>	<b>&lt;0,05</b>
Кистевая динамометрия, левая	кг	25,2 ± 0,74	29,8 ± 0,61	<b>4,8</b>	<b>&lt;0,01</b>	25,3 ± 0,78	29,1 ± 0,58	<b>3,9</b>	<b>&lt;0,01</b>
«Изготовка»	сек	40,5 ± 0,83	56,5 ± 0,76	<b>14,2</b>	<b>&lt;0,01</b>	40,6 ± 0,73	47,4 ± 0,80	6,3	<0,01

\* $T_{\text{крит}}(0,05) = 2,1$ ,  $T_{\text{крит}}(0,01) = 2,88$

Таблица 3.9

Межгрупповые различия между показателями изменений результатов за время эксперимента (критерий Манна-Уитни)

Контрольные испытания	Ед. изм	Результат итогового тестирования		Изменение результата после эксперимента %		U <sub>эмп</sub>	P
		ЭГ	КГ	ЭГ	КГ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Рост	см	165,3	163,6	-	-	23,5	>0,05
Вес	кг	53,21	53,36	-	-	46,0	>0,05
Бег, 1000 м	мин	4,18	4,73	20,5	2,1	<b>9,0</b>	<b>&lt;0,05</b>
Тест Купера	м	1877,3	1762,2	37,0	3,9	<b>0,0</b>	<b>&lt;0,05</b>
Бег, 100 м	сек	17,39	17,4	2,4	1,6	47,0	>0,05
Прыжок в длину с места	м	155,6	148,76	5,2	1,4	18,0	<0,05
Поднимание туловища	кол-во раз	29,0	28,1	7,4	3,3	49,5	>0,05
Челночный бег, 3 x 10 м	сек	8,06	8,61	9,8	1,1	<b>5,0</b>	<b>&lt;0,05</b>
Подтягивание	кол-во раз	7,9	7,8	20,5	13,1	48,0	>0,05
Сгибание рук в упоре лежа	кол-во раз	14,3	10,7	31,1	7,0	<b>4,5</b>	<b>&lt;0,05</b>
Наклон вперед из положения стоя	см	9,6	7,7	43,2	18,4	<b>20,5</b>	<b>&lt;0,05</b>
Прыжки через скакалку, 30 сек	кол-во раз	36,9	32,5	14,2	3,1	<b>10,0</b>	<b>&lt;0,05</b>
Приседания, 30 сек	кол-во раз	14,4	12,7	16,1	10,4	<b>22,5</b>	<b>&lt;0,05</b>
Проба Ромберга (усложненная)	сек	49,7	42,3	17,7	1,4	<b>2,0</b>	<b>&lt;0,05</b>
Проба Яроцкого	сек	76,5	60,1	31,6	1,5	<b>0,0</b>	<b>&lt;0,05</b>
Проба Штанге	сек	47,7	41,3	25,1	9,5	<b>0,5</b>	<b>&lt;0,05</b>
Проба Генче	сек	27,5	21,4	32,8	7,0	<b>0,0</b>	<b>&lt;0,05</b>

Продолжение таблицы 3.9

1	2	3	4	5	6	7	8
Кистевая динамометрия, правая	кг	30,2	28,5	18,4	11,7	28,5	>0,05
Кистевая динамометрия, левая	кг	29,8	29,1	18,7	15,0	39,5	>0,05
«Изготовка»	сек	56,5	47,4	39,5	16,7	<b>0,0</b>	<b>&lt;0,05</b>

$U_{кр} = 27$

В результате систематических целенаправленных занятий аэробикой у спортсменов экспериментальной группы улучшилось и функциональное состояние дыхательной системы, вестибулярного анализатора, на что указывают статистически достоверные изменения показателей в пробе Штанге (прирост результата 25 процентов), пробе Генчи (прирост результата 32,8 процента), пробе Яроцкого (прирост результата 31,6 процента).

Также установлено, что спортсмены экспериментальной группы значительно улучшили показатели специального физического качества стрелка – устойчивость в позе изготовки, данный показатель увеличился на 39,5 процента. (таблица 3.8)

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что более существенный прирост показателей физической подготовленности в экспериментальной группе обусловлен акцентированным использованием тренирующих воздействий, направленных на развитие приоритетных для стрелка качеств.

Для оценки межгрупповых различий применен критерий Манна-Уитни, который позволяет оценить достоверность различий в независимых выборках. В таблице 3.9 представлен анализ результатов итогового тестирования спортсменов. В ходе проведенного анализа выявлены статистически достоверные различия в результатах экспериментальной и контрольной групп по следующим упражнениям: бег на 1000 м, тест Купера (12-ти минутный бег), челночный бег, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, наклон вперед из положения стоя, прыжки через скакалку, приседания, проба Ромберга, проба Яроцкого, проба



Штанге, проба Генчи, устойчивость в изготовке. Наиболее значимые различия отмечаются в показателях выносливости, координационных способностей, функционального состояния дыхательной системы, специального физического качества стрелка. Именно на развитие этих качеств направлена предлагаемая нами методика и средства. Отмеченные факты свидетельствуют о том, что применяемая методика физической подготовки стрелков из арбалета с использованием средств аэробики работает достаточно эффективно по сравнению с традиционно сложившейся практикой.

На первом этапе педагогического эксперимента, охватывающего общеподготовительный этап подготовительного периода, основной задачей явилось повышение общего уровня физических кондиций, аэробной производительности, физической работоспособности.

Для решения этой задачи в экспериментальной группе предусматривалось использование тренирующих воздействий, направленных на повышение аэробной мощности и емкости, гибкости, подвижности в суставах и аэробной выносливости. В качестве средства, позволяющего достичь обобщенного эффекта по всем перечисленным параметрам было запланировано применение занятий аэробикой по специально подобранным программам, степ-аэробикой, упражнений с полусферой Bosu.

Специальная физическая подготовка экспериментальной и контрольной групп спортсменов на первом этапе проводилась идентично, также как и стрелковая подготовка.

Общеподготовительный этап условно разделен нами на втягивающий и основной мезоциклы, длительностью две и шесть недель соответственно.

Структура физической подготовки во втягивающем мезоцикле была следующая (в скобках указан объем занятий в каждой неделе):

Понедельник

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час, 1 час);
  - общая выносливость
  - координационные способности
- |                       |
|-----------------------|
| комплекс аэробики № 3 |
| (1 час, 1 час)        |

- гибкость

#### Вторник

- специальная выносливость – работа с оружием (1,5 часа, 1,5 часа);

#### Среда

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час, 1 час);

- общая выносливость | комплекс аэробики № 6

- координационные способности | (1 час, 1 час)

- гибкость

#### Четверг

- специальная выносливость – работа с оружием (1,5 часа, 1,5 часа);

#### Пятница

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час, 1 час);

- общая выносливость | комплекс аэробики № 1

- координационные способности | (1 час, 1,5 часа)

- гибкость

В основном мезоцикле длительностью шесть недель, усложнились комплексы аэробики, также как и в предыдущем мезоцикле в тренировочном процессе использовались упражнения со степ-платформой, с полусферой Bosu. Комплексы аэробики изменялись каждые две недели. Структура физической подготовки была следующая:

#### Понедельник

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час );

- общая выносливость | комплекс аэробики № 5

- координационные способности | (1 час, 1 час);

- гибкость | комплекс аэробики № 3  
(1,5 часа, 1,5 часа)

комплекс аэробики № 5  
(1,5 часа, 1,5 часа)

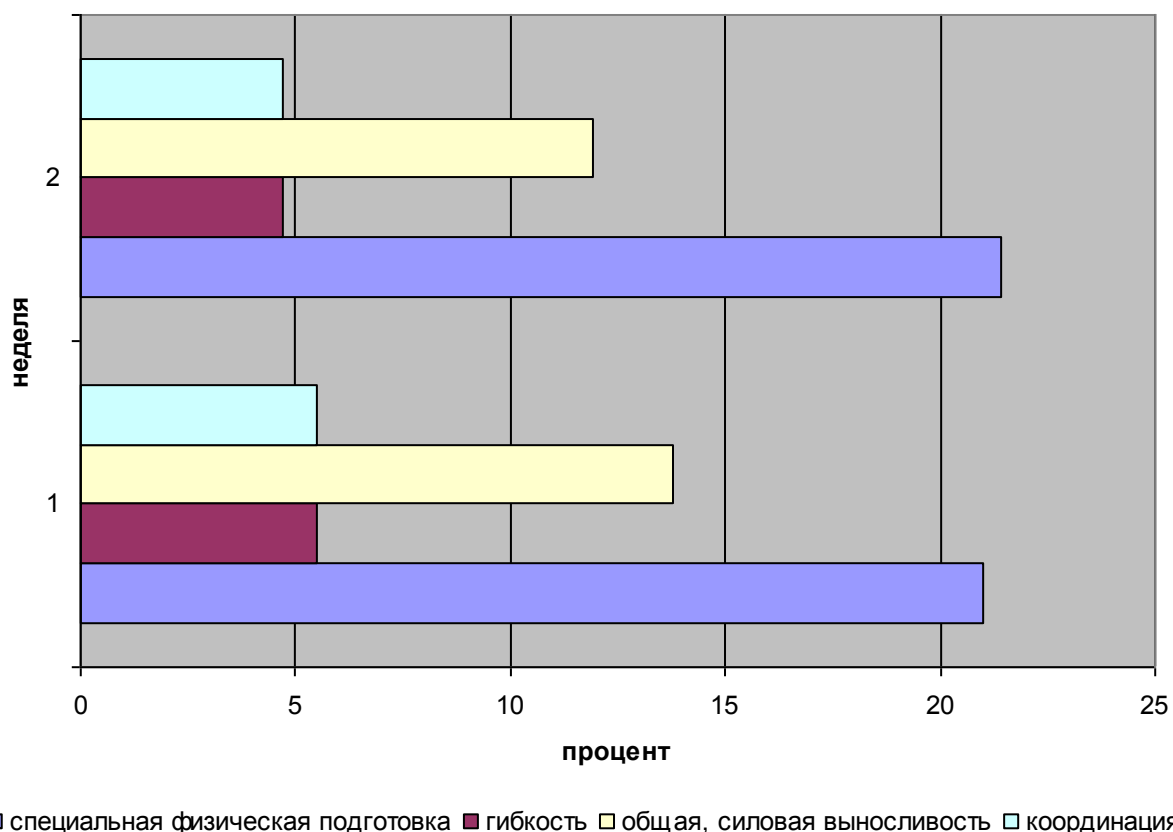


Рисунок 3.4 Объем тренировочной работы различной направленности во втягивающем мезоцикле общеподготовительного этапа

#### Вторник

- специальная выносливость – работа с оружием (1,5 часа);

#### Среда

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час);
- общая выносливость | комплекс аэробики № 4 (1 час, 1 час);
- координационные способности | комплекс аэробики № 2 (1 час, 1 час);
- гибкость | комплекс аэробики № 6 (1 час, 1 час)

#### Четверг

- специальная выносливость – работа с оружием (1,5 часа);

## Пятница

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час);
- общая выносливость | комплекс аэробики № 5
- координационные способности | (1 час, 1 час);
- гибкость | комплекс аэробики № 3  
(1,5 часа, 1,5 часа)
- | комплекс аэробики № 5  
(1,5 часа, 1,5 часа)

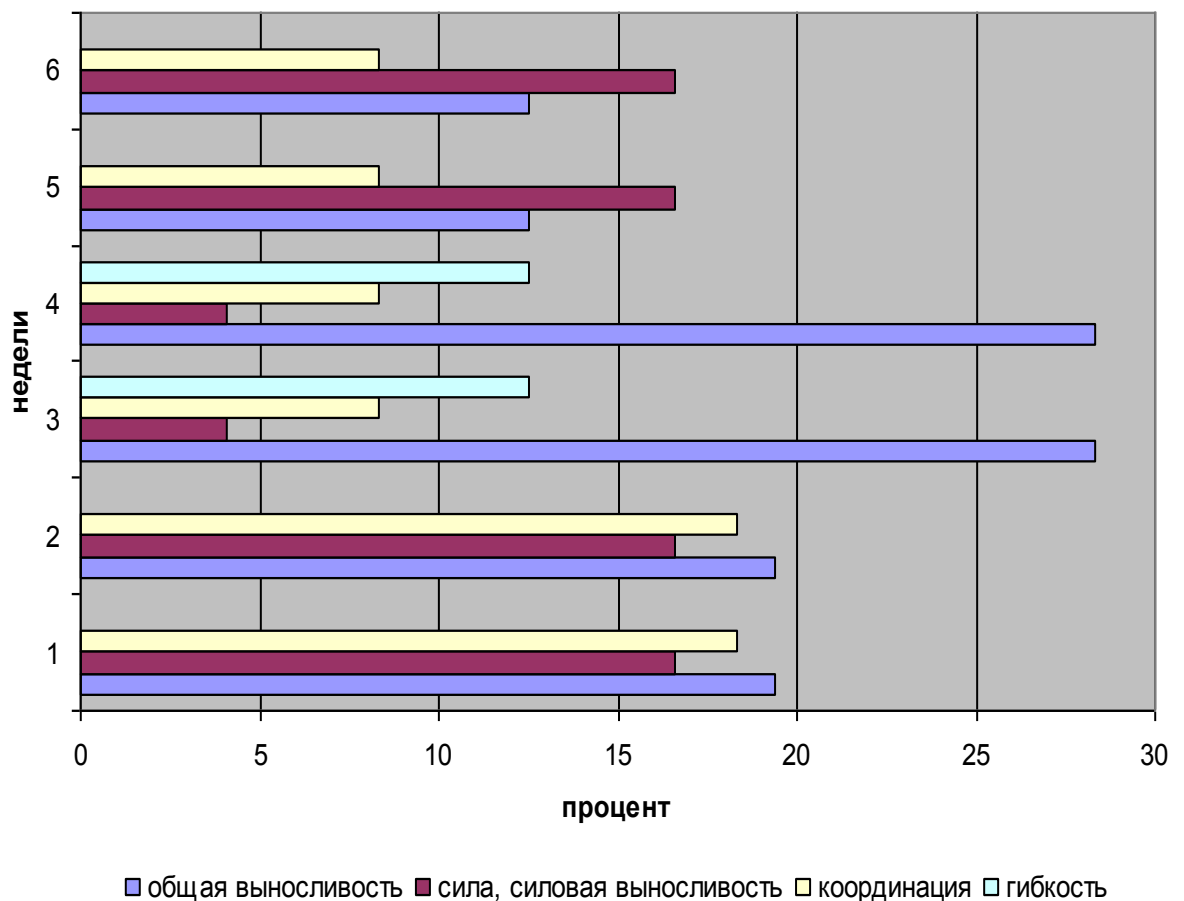


Рисунок 3.5 Объем тренировочной работы различной направленности в основном мезоцикле общеподготовительного периода

Результаты контрольных стрельб и показатели тренажера СКАТТ по окончании первого этапа эксперимента, представленные в таблицах 3.9, 3.10

показывают, что стоявшая перед тренировочным процессом на обще-подготовительном этапе подготовительного периода задача решена. Повышение аэробной производительности за счет использования аэробных упражнений определенной направленности позволило стабилизировать показатели, полученные на тренажере СКАТТ. Контрольные стрельбы значимого прироста результатов в экспериментальной группе не выявили, но в результатах проявилась тенденция к «выравниванию» и в личных результатах и в группе.

Физическая подготовка в специально-подготовительном периоде наряду с общеразвивающими упражнениями направлена на развитие специальной и общей выносливости, координации и гибкости. По сравнению с обще-подготовительным этапом несколько увеличивается объем общей физической подготовки, объем специальной физической подготовки не изменяется. В тренировочный процесс включаются упражнения, направленные на развитие силовой выносливости – комплексы аэробики с применением отягощений (0,5 кг). По-прежнему на занятиях используются степ-платформы, полусферы Bosu. Комплексы упражнений изменяются каждые две недели и выполняются со средней и значительной нагрузкой. Структура физической подготовки была следующей:

#### Понедельник

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час);
- общая выносливость | комплекс аэробики № 7
- координационные способности | (1,5 час, 1,5 часа);
- гибкость | комплекс аэробики № 1
- | (1,5 час, 1,5 часа);
- | комплекс аэробики № 3
- | (1 час, 1 час);
- | комплекс аэробики № 8
- | (1 час, 1 час);

Таблица 3.9

## Результаты контрольных стрельб

Показатель	Неделя																			
	0				4				8				12				16			
	Серия*				Серия*				Серия*				Серия*				Серия*			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Стрельба Арбалет Матчевый, 10 м	Экспериментальная группа																			
	94,3	95,1	95,8	95,8	96,0	96,1	96,1	96,6	96,5	96,0	96,3	98,3	97,0	96,2	98,4	98,0	98,6	97,8	99,0	98,8
	$\bar{X} = 95,25, s = 1,23$				$\bar{X} = 96,20, s = 0,27$				$\bar{X} = 96,77, s = 1,03$				$\bar{X} = 97,40, s = 0,30$				$\bar{X} = 98,55, s = 0,52$			
	Контрольная группа																			
	92,8	94,5	96,0	94,6	93,0	93,8	94,6	93,9	94,3	94,3	95,5	96,1	95,0	94,8	95,7	96,0	95,5	97,0	94,6	95,7
$\bar{X}_k = 94,48, s = 1,31$				$\bar{X}_k = 93,82, s = 1,13$				$\bar{X}_k = 95,05, s = 0,90$				$\bar{X}_k = 95,37, s = 0,56$				$\bar{X}_k = 95,70, s = 0,99$				

\* серия из десяти выстрелов

Таблица 3.10

## Результаты виртуальной стрельбы на тренажере СКАТТ

Показатель	Неделя																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Экспериментальная группа																	
Средний результат СКАТТ, ВП 10 выстрелов	101,9	102,8	103,5	104,2	104,5	104,5	104,6	104,6	104,6	104,7	104,7	105,0	105,0	105,1	105,1	105,3	105,4
Средняя устойчивость в 10,0, %	73	89	95	90	92	95	95	96	97	96	98	97	98	97	97	98	98
Средняя длина траектории, мм	16,3	13,0	14,5	13,3	14,5	13,8	13,2	13,5	13,0	12,5	11,9	11,5	11,6	11,5	11,3	11,1	11,0
Контрольная группа																	
Средний результат СКАТТ, ВП 10 выстрелов	102,2	102,7	102,9	103,0	103,0	103,6	103,7	103,3	103,5	104,0	104,1	104,1	104,3	104,2	104,1	104,2	104,2
Средняя устойчивость в 10,0, %	85	90	89	90	91	91	93	84	83	93	95	88	94	95	93	91	94
Средняя длина траектории, мм	15,8	12,3	12,7	12,1	14,2	13,9	13,7	14,1	14,5	13,9	13,0	13,1	12,9	12,7	12,5	12,6	12,5

## Вторник

- специальная выносливость – работа с оружием (1, 5 часа);

## Среда

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час);
- общая выносливость | комплекс аэробики № 2
- координационные способности | (1 час, 1 час);
- гибкость | комплекс аэробики № 6
- | (1 час, 1 час);
- | комплекс аэробики № 4
- | (1,5 часа, 1,5 часа);
- | комплекс аэробики № 2
- | (1,5 часа, 1,5 часа);

## Четверг

- специальная выносливость – работа с оружием (1,5 часа);

## Пятница

- специальная выносливость – работа с оружием (1 час);
- общая выносливость | комплекс аэробики № 7
- координационные способности | (1,5 час, 1,5 часа);
- гибкость | комплекс аэробики № 1
- | (1,5 час, 1,5 часа);
- | комплекс аэробики № 3
- | (1 час, 1 час);
- | комплекс аэробики № 8
- | (1 час, 1 час);



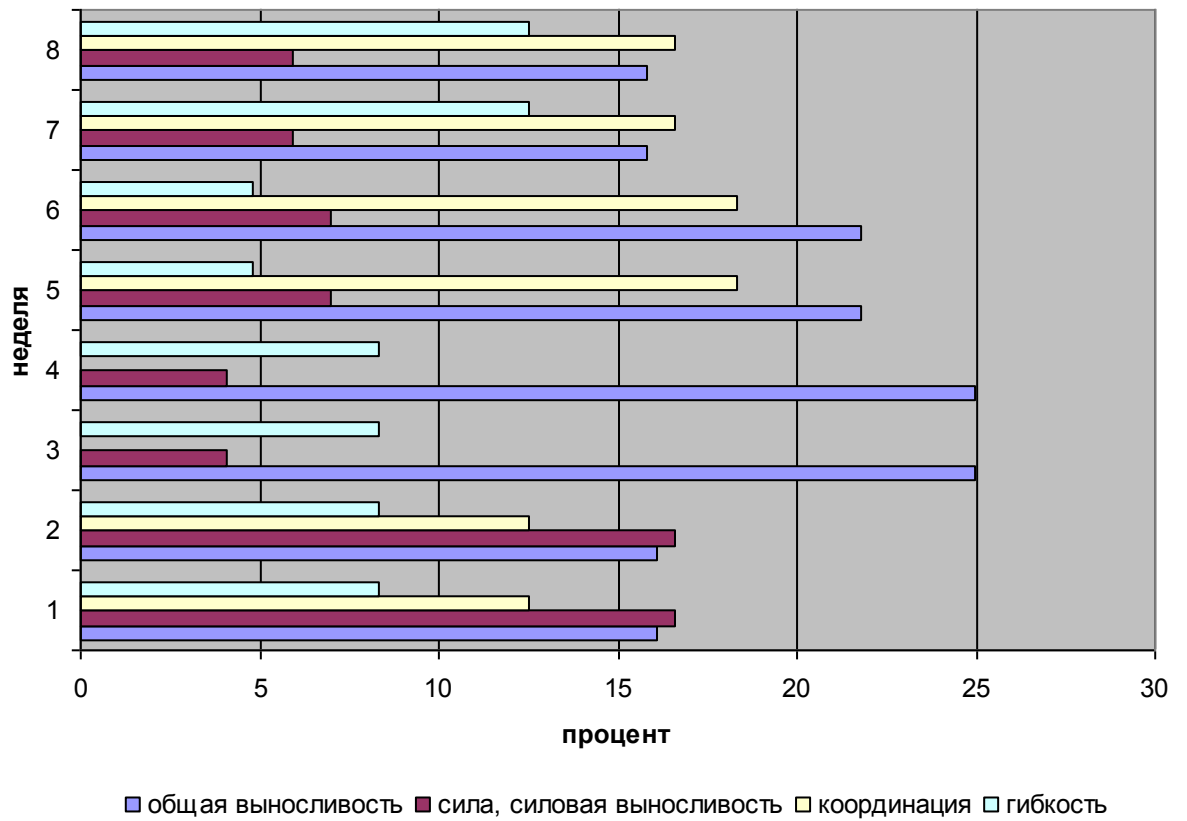


Рис. 3.6 Объем тренировочной работы различной направленности на специально-подготовительном этапе

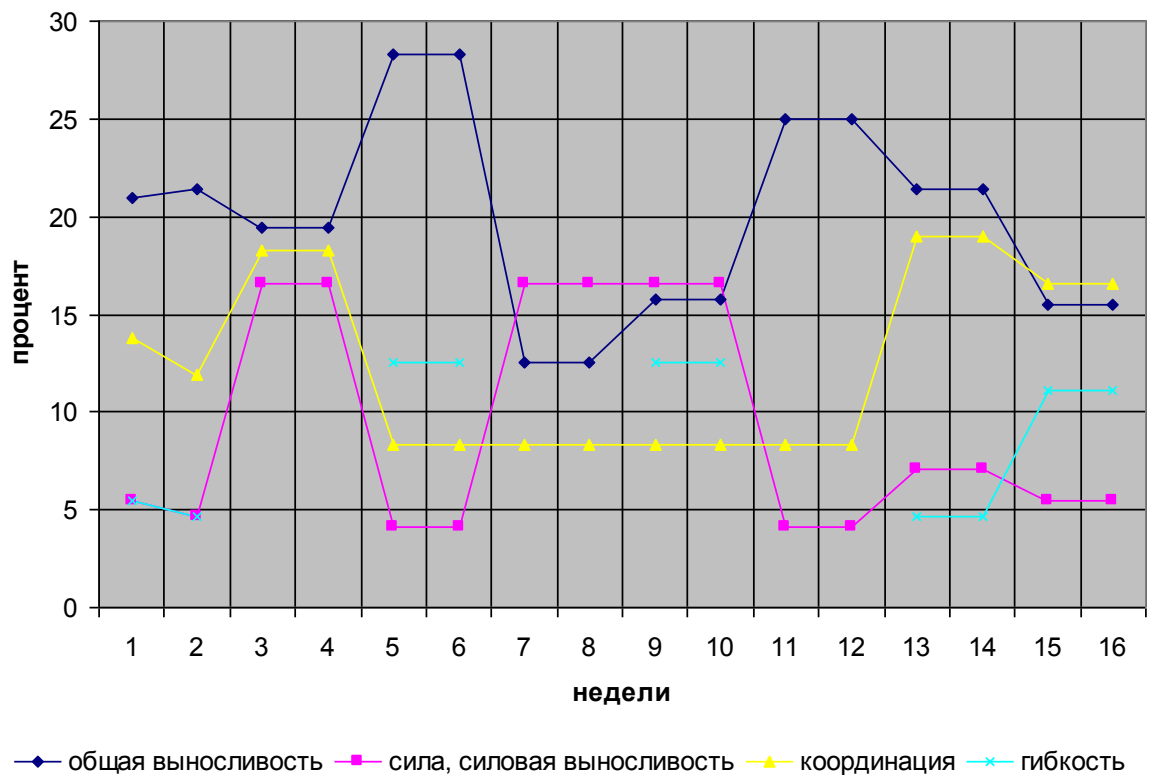


Рис. 3.7 Объем тренировочной работы различной направленности (в процентах от общего объема физической подготовки)

На рисунке 3.7 графически показано соотношение объемов подготовки по основным направлениям: общая выносливость, силовая выносливость, координация, гибкость. На графике можно отметить чередование нагрузки на выносливость – при возрастании объемов тренировки общей выносливости снижается силовая составляющая, и наоборот, при увеличении объемов силовой тренировки снижается объем тренировки общей выносливости. Такое сочетание позволяет избежать эффекта «перетренированности» стрелка. Достаточно стабильный объем тренировки на координацию в средней части периода, в нашем случае с применением степ-платформы и полусферы Bosu, позволяет предположить достаточно долгосрочные адаптивные изменения в организме спортсмена.

Поскольку сбалансированность физической подготовки – основа гармоничного развития спортсмена и необходимая база для роста спортивного мастерства, сделав акцент на развитие и совершенствование наиболее значимых для стрелка качеств, около 50 процентов времени, отведенного на физическую подготовку спортсмена – стрелка из арбалета, нами предложено использовать на общеразвивающие упражнения и комплексы.

По окончании второго этапа эксперимента также были проведены контрольные стрельбы и тестирование спортсменов на электронном тренажере СКАТТ.

В результате эксперимента у спортсменов экспериментальной группы объективно улучшились показатели, полученные на тренажере СКАТТ. Динамика рассматриваемых нами параметров выстрела – средняя устойчивость в 10,0 и длина траектории прицеливания представлены в таблице 3.9. Результаты контрольных стрельб представлены в таблице 3.10.

В таблице 3.9 представлены данные четырех серий из десяти выстрелов каждая и средние величины серий для контрольной и экспериментальной групп. Для 0-й недели взяты результаты исходных стрельб, проведенных до начала эксперимента. В дальнейшем контрольные стрельбы проводились через каждые

четыре недели эксперимента. Также представлены средние значения результатов контрольных стрельб и величины стандартного отклонения.

Тестирование с использованием тренажера СКАТТ выполнялось еженедельно в рамках тренировочного занятия, после основной тренировочной работы. Производилась серия из десяти зачетных выстрелов, результаты которых рассматривались в виде средних значений для каждого участника эксперимента в группе.

На рис. 3.8 графически представлены результаты контрольных стрельб из матчевого арбалета (10 м). Для графического представления взяты средние значения четырех серий по 10 выстрелов каждая экспериментальной и контрольной групп.

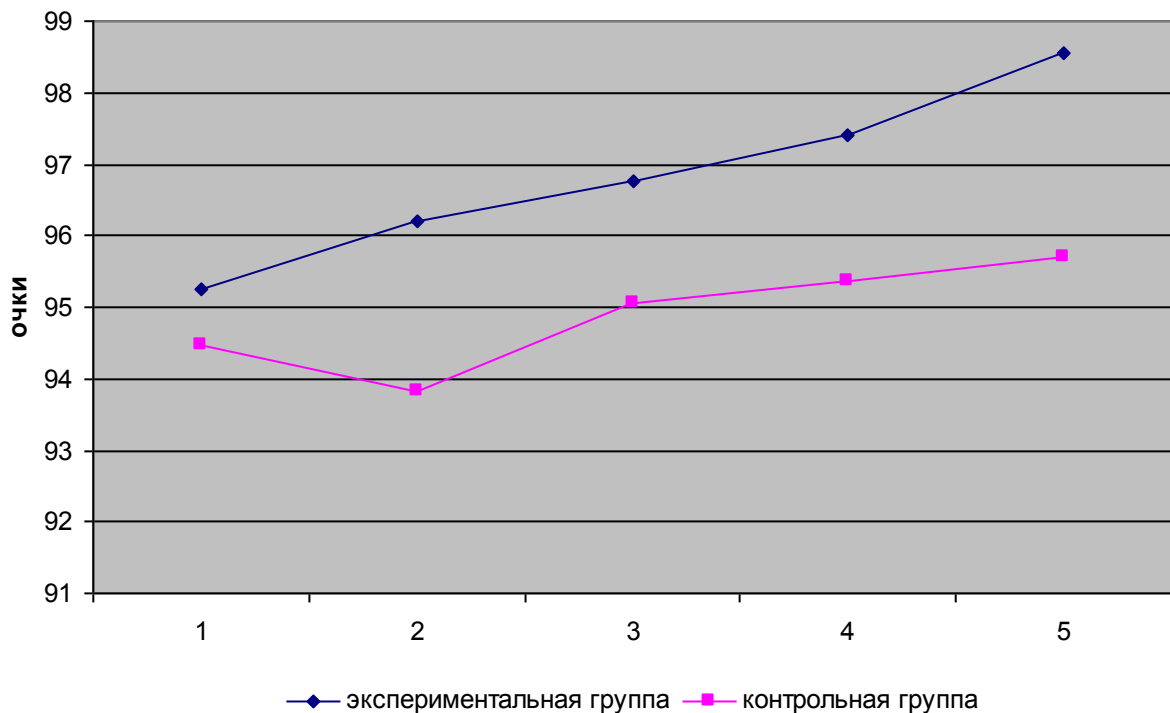


Рисунок 3.8 Результаты контрольных стрельб, АМ 10 м

Анализируя динамику изменения рассматриваемых показателей, можно сопоставить тенденции изменений, произошедших в результате эксперимента. Учитывая, что в стрелковых видах спорта результаты, показываемые спортсменами, очень близки, ожидать стремительного роста результатов не

приходится. Нам хотелось отследить динамику результатов, выявить закономерность изменения результатов стрельбы и качественных показателей выстрела от применения предложенной методики целенаправленного развития физических качеств, необходимых стрелку. К примеру, на Чемпионате России-2012 по стрельбе из пневматического оружия из восьми спортсменов прошедших в финал в упражнении ВП-4 четверо показали одинаковый результат - 397, еще трое одинаковый результат на одно очко меньше – 396. В арбалетном спорте на соревнованиях кучность результатов, показываемых спортсменами меньше, чем в пулевой стрельбе, но результаты также очень близки. Поэтому, объективный, даже не очень значительный рост результатов достаточно показателен для характеристики применяемой методики тренировки.

Возвращаясь к анализу результатов контрольных стрельб, проводимых нами через каждые четыре недели тренировок, можно заметить, что стрелки экспериментальной группы показали стабильный рост результатов, который к концу эксперимента составил в среднем показателе 3,55 очка, при этом уменьшился разброс результатов внутри группы, стандартное отклонение составило на конец эксперимента – 0,52 ( $p < 0,05$ ). Результат того же упражнения, выполненного стрелками из арбалета контрольной группы изменился к концу эксперимента на 1,22 очка (средний показатель), при этом разброс результатов внутри группы снизился незначительно, стандартное отклонение составило – 0,99 ( $p < 0,05$ ) (таблица 3.9).

Для анализа качественных показателей выстрела, полученных на СКАТТ, нами, кроме результатов стрельбы на тренажере, выбраны показатель «длина траектории (L)» и «средняя устойчивость в 10,0», как наиболее информативные для оценки качества работы стрелка (таблица 3.10).

На рис. 3.10 графически отображены результаты еженедельных стрельб на СКАТТ. Каждым стрелком выполнялось 10 выстрелов, для анализа использованы средние значения результатов групп. Всего за 16 недель эксперимента проведены 17 стрельб на СКАТТ. Представленный график показывает, что в экспериментальной группе зафиксирован стабильный и достаточно плавный рост

результатов, разница между результатом до эксперимента и после него составила 3,5 очка. В контрольной группе разница между результатом до эксперимента и после него составила 2 очка, при этом рост результатов нестабилен, внутри группы имеется значительный разброс, просматривается отсутствие прогнозируемости результатов (рис. 3.9).

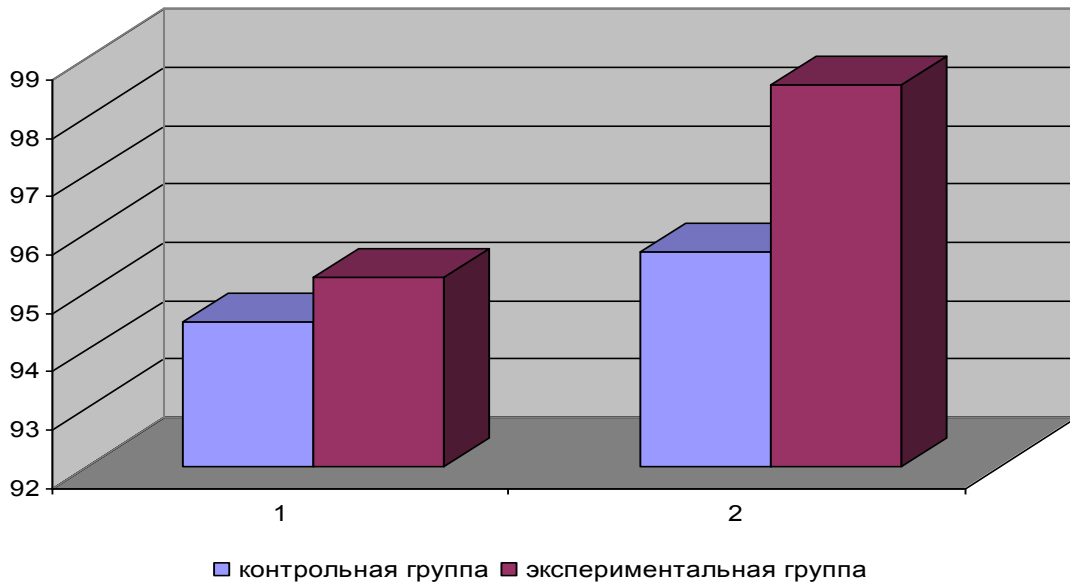


Рисунок 3.9 Динамика результатов контрольных стрельб АМ 10 м (до эксперимента, после эксперимента)

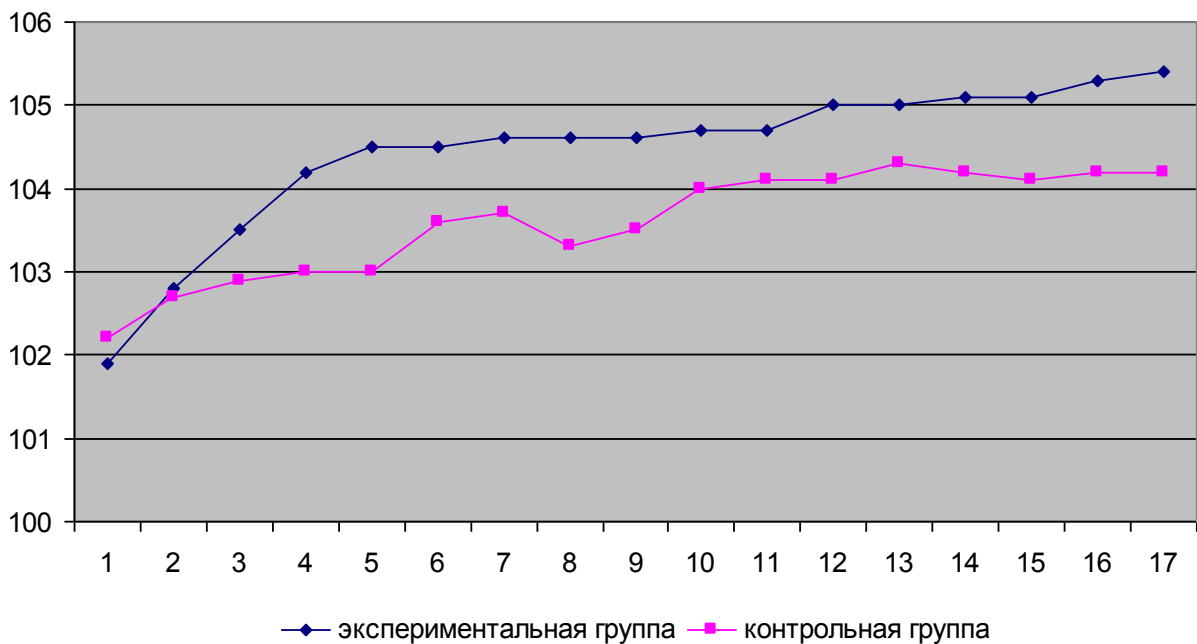


Рисунок 3.10 Средний результат стрельбы на SKATT, VP

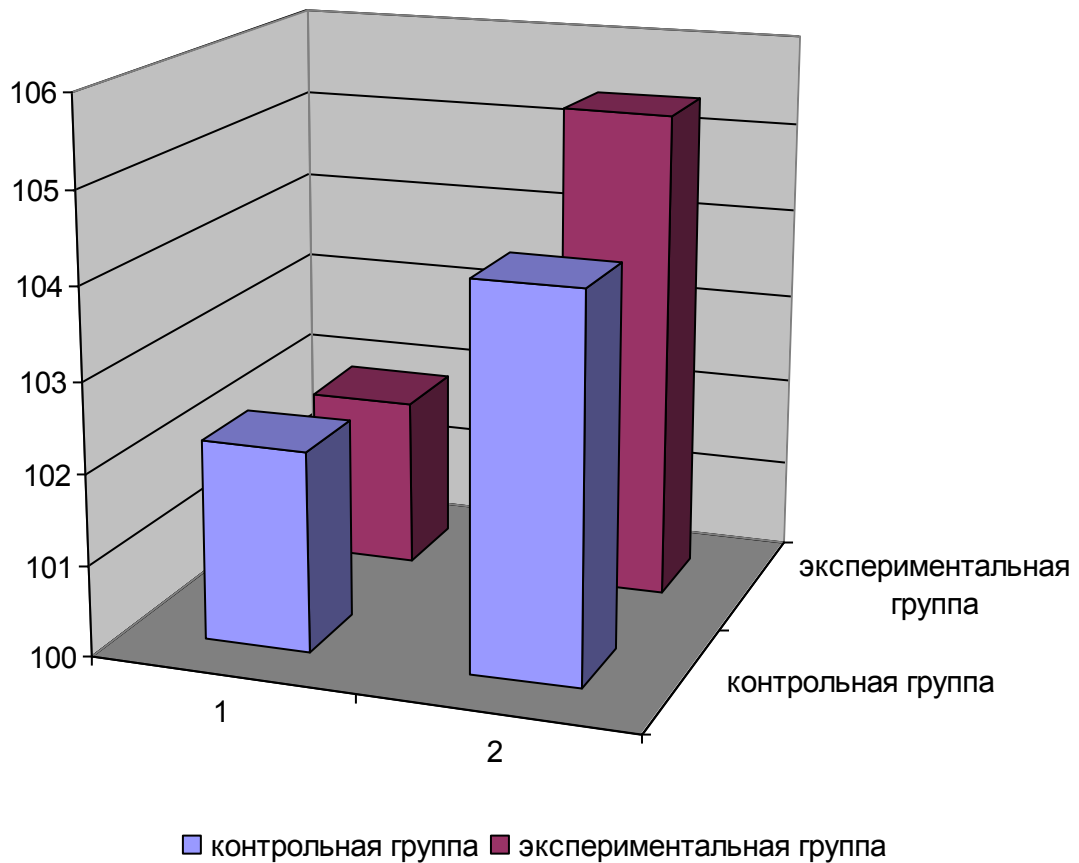


Рисунок 3.11 Динамика результатов стрельбы на SKATT (до эксперимента, после эксперимента)

Анализируя показатели «длина траектории (L)» и «средняя устойчивость в 10,0», необходимо заметить, что для производства качественного и точного выстрела необходимо стремиться к снижению первого показателя и повышению второго. В ходе эксперимента были получены данные об анализируемых показателях в результате тестирования еженедельно в течение 17 недель. Из представленного на рис. 3.12 графика следует, что показатель «средняя устойчивость в 10,0» у спортсменов экспериментальной группы стабилизировался и вырос к концу эксперимента на 25 процентов и составил 98 процентов (среднее значение). Данное значение достаточно высокое, и сохранение указанного показателя на этом уровне является хорошей базой для дальнейшего роста результатов. У спортсменов контрольной группы данный показатель вырос на 9 процентов и по окончании эксперимента составил 94 процента (среднее

значение). Показанное значение также свидетельствует о высоком качестве выстрела, но при условии наличия тенденции к стабилизации показателя и дальнейшего его роста. Учитывая, что все тестируемые спортсмены – квалифицированные стрелки, высокий результат показателей качества стрельбы является нормой, а путь к совершенствованию – это достижение стабильности показателей.

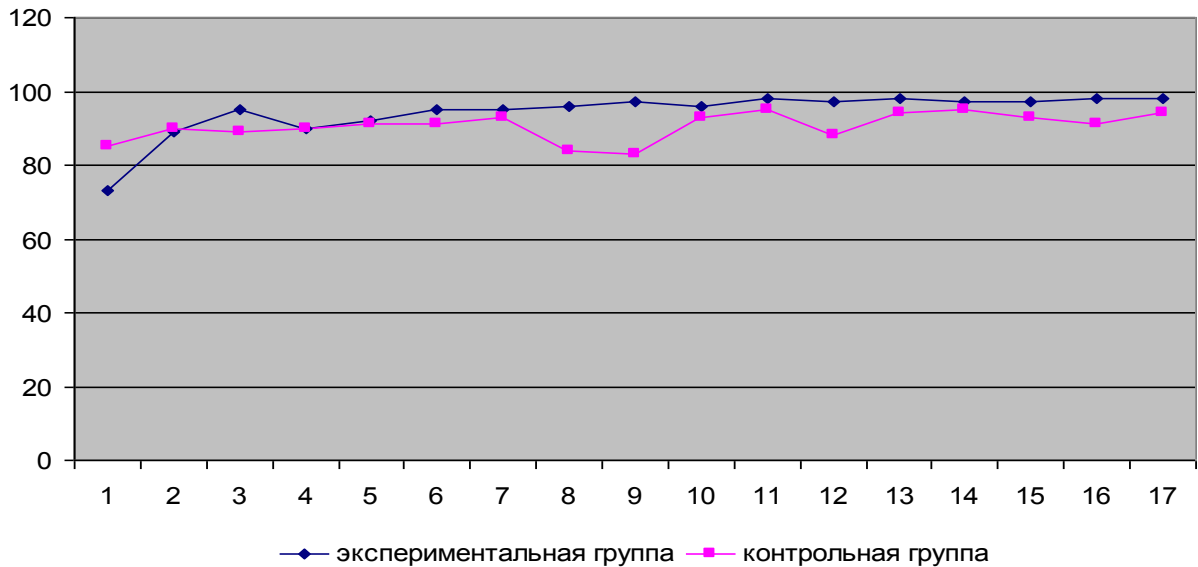


Рисунок 3.12 Средняя устойчивость в 10,0

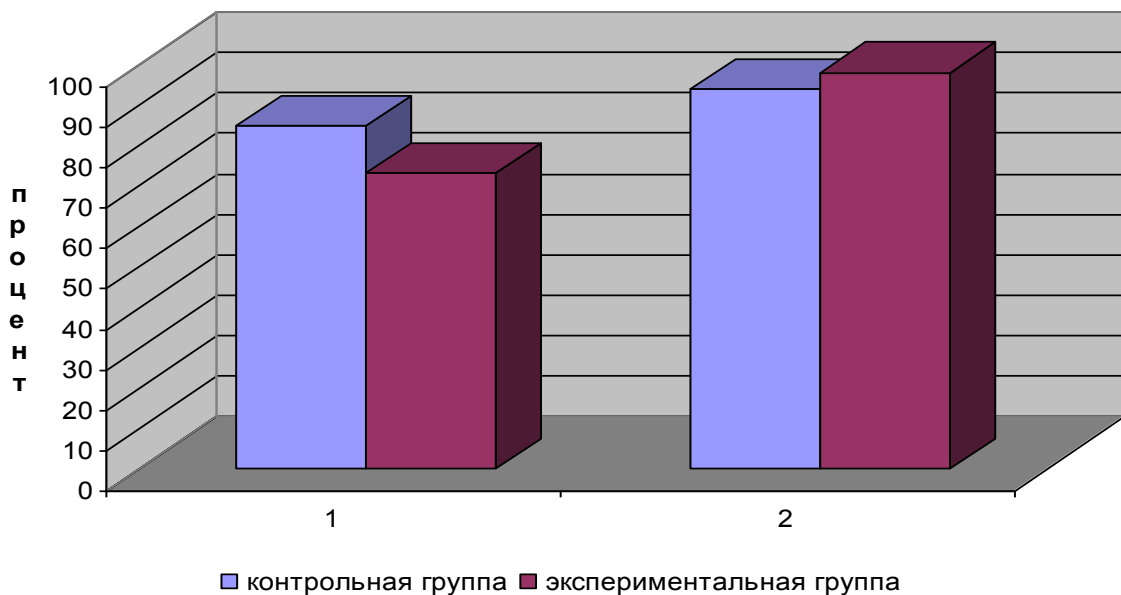


Рисунок 3.13 Динамика показателя «Средняя устойчивость в 10,0» (до эксперимента, после эксперимента)

На рис. 3.14, 3.15 представлена динамика средних значений длины траектории ( $L$ ). У спортсменов экспериментальной группы данный показатель снизился на 5,3 мм (среднее значение), у спортсменов контрольной группы - на 3.3 мм (среднее значение). Из представленного графика следует, что резкое снижение показателя «среднее значение длины траектории» после первой недели тренировки. Это можно объяснить тем, что после восстановительного отдыха спортсмены приступили к тренировкам и, естественно, показали качественный скачок показателя. В дальнейшем снижение показателя стабилизировалось, в экспериментальной группе более выражено, в контрольной – менее. Однако общая тенденция к снижению данного показателя сохранилась до конца эксперимента.

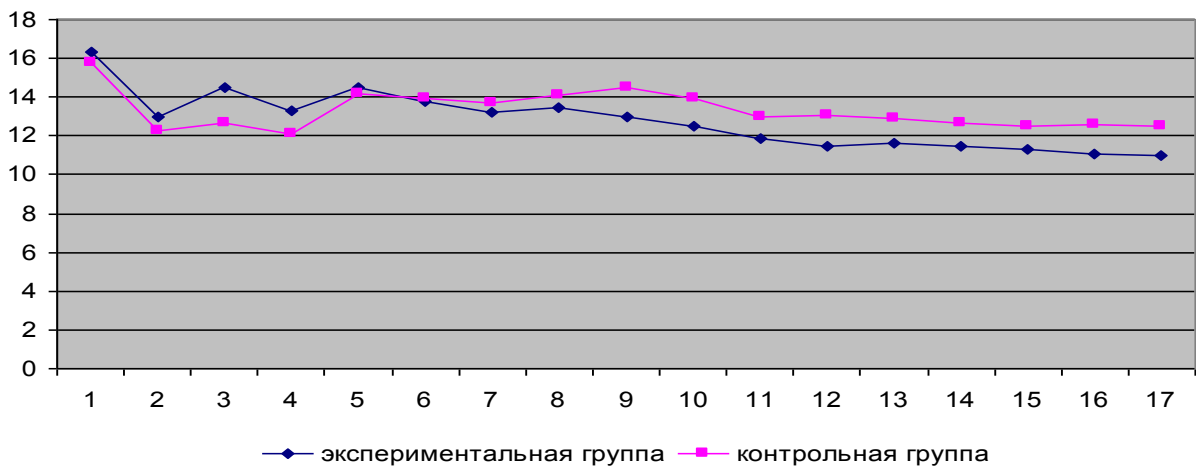


Рисунок 3.14 Средняя длина траектории ( $L$ )

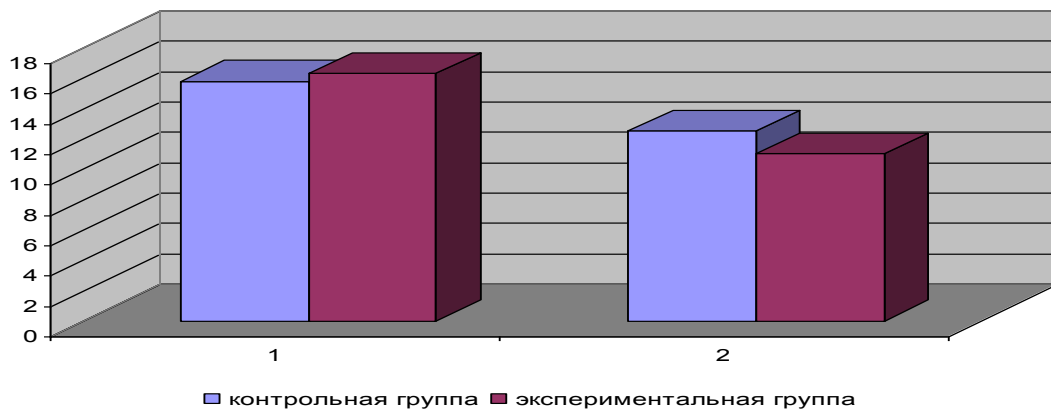


Рисунок 3.15 Динамика показателя «Средняя длина траектории ( $L$ )» (до эксперимента, после эксперимента)



### Выводы к III главе

В третьей главе диссертации на основе факторного и корреляционного анализов были выявлены основные факторы, определяющие уровень физической подготовленности стрелков из арбалета, составлена модель физической подготовленности стрелка из арбалета.

Представлены основные компоненты методики физической подготовки стрелков из арбалета средствами классической аэробики.

Предлагаемая методика предусматривает использование комплексов аэробики различной направленности, с применением степ-платформы, полусферы Bosu, отягощений, выполнения упражнений повышенной координационной сложности.

Занятия проводятся под руководством фитнес-тренера. Рекомендуемый темп музыки 122-160 уд/мин.

Представленные в III главе данные подтверждают эффективность предложенной методики. Выявлено увеличение на достоверном уровне показателей физической подготовленности. Применение аэробики как средства физической подготовки стрелков из арбалета позволило повысить эмоциональный фон тренировочных занятий, разнообразить такой «бедный» на движения вид спорта как стрельба из арбалета. Около 80 процентов тренировочного времени стрелков отводится на работу с оружием, техническую подготовку. Использование комплексов аэробики вместо традиционных средств физической подготовки стрелков позволяет успешно решать задачу комплексного воздействия на организм спортсмена в условиях ограниченного времени, предназначенного для физической подготовки стрелка из арбалета.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Выводы

1. Современная спортивная подготовка стрелков из арбалета представляет собой многокомпонентную систему, в то же время практика подготовки стрелков из арбалета дает основание утверждать, что тренировка в данном виде стрелкового спорта носит узкоспециализированный характер. Многократное повторение однотипных движений приводит к развитию явления монотонии – неблагоприятным изменениям физиологических функций, неприятным субъективным ощущениям, быстро развивающемуся утомлению. Общая физическая подготовка стрелка из арбалета – это та часть тренировочной работы, подбором средств и методов которой возможно комплексное воздействие и развитие необходимых спортсмену физических качеств.

2. Проведенный факторный анализ позволил выделить основные факторы, определяющие физическую подготовленность спортсменов – стрелков из арбалета и установить, что факторную структуру физической подготовленности спортсменов – стрелков из арбалета составляют три фактора, из которых наибольший вес имеет фактор общей и специальной выносливости и координации. Результаты факторного анализа позволяют определить, что основное направление для подбора средств и методов в физической подготовке стрелков из арбалета – это развитие и совершенствование выносливости, дыхательной системы и координации.

3. Разработанная в данном исследовании методика физической подготовки квалифицированных стрелков из арбалета базируется на идее комплексного развития значимых физических качеств спортсмена средствами аэробики, что позволит разнообразить тренировочный процесс стрелка, максимально эффективно использовать тренировочное время. Комплексный подход в организации физической подготовки стрелков из арбалета позволил обеспечить

рост показателей физической подготовленности спортсменов, применение экспериментальной методики.

Предлагается следующее построение недельного микроцикла подготовительного периода - специальная физическая подготовка, состоящая из работы по подъему и удержанию оружия со средней интенсивностью шесть раз в неделю 1 (1,5) часа, общая физическая подготовка, состоящая из комплексов аэробики три раза в неделю 1 (1,5) часа.

4. Занятия аэробикой проводятся под руководством опытного тренера. Предложены структуры семи комплексов аэробики в зависимости задач этапа подготовки. Для совершенствования силовых способностей и силовой выносливости использовалась силовая и степ-аэробика с использованием отягощений и воздействием на те мышечные группы, которые используются стрелками в соревновательной деятельности. Развитие общей выносливости осуществлялось с помощью упражнений классической аэробики достаточной продолжительности и низкой интенсивности, специальная силовая выносливость совершенствовалась за счет упражнений прыжкового характера, упражнений со степ-платформой высокой интенсивности (ЧСС 150-160 уд/мин). Координационные способности совершенствовались с помощью комплексов танцевальной аэробики, а также упражнений с полусферой Bosu, в которых использовались упражнения с быстрой сменой положений звеньев тела и движения в различных направлениях. Для развития гибкости применялись упражнения стретчинга статического и динамического характера с максимальной амплитудой движения.

5. Проведенный педагогический эксперимент подтвердил эффективность предложенной методики физической подготовки стрелков из арбалета. Стрелки экспериментальной группы показали стабильный рост результатов, который к концу эксперимента составил в среднем показателе 3,55 очка, при этом уменьшился разброс результатов внутри группы, стандартное отклонение составило на конец эксперимента – 0,52 ( $p < 0,05$ ). Результат того же упражнения, выполненного стрелками из арбалета контрольной группы, изменился к концу

эксперимента на 1,22 очка (средний показатель), при этом разброс результатов внутри группы снизился незначительно, стандартное отклонение составило – 0,99 ( $p < 0,05$ ).

В экспериментальной группе зафиксирован стабильный и достаточно плавный рост результатов виртуальной стрельбы на тренажере СКАТТ, разница между результатом до эксперимента и после него составила 3,5 очка. В контрольной группе разница между результатом до эксперимента и после него составила 2 очка, при этом рост результатов нестабилен, внутри группы имеется значительный разброс, просматривается отсутствие прогнозируемости результатов.

У спортсменов экспериментальной группы стабилизировался и к концу эксперимента на увеличился 25 процентов (среднее значение) показатель «средняя устойчивость в 10,0» с тренажера СКАТТ, у спортсменов контрольной группы данный показатель вырос на 9 процентов.

Значение показателя «L» (длина траектории) у спортсменов экспериментальной группы снизилось на 5,3 мм (среднее значение), у спортсменов контрольной группы на 3.3 мм (среднее значение).

## Практические рекомендации

1. С целью развития и совершенствования наиболее значимых для стрелков из арбалета физических качеств, сбалансированности тренировочного процесса за счет исключения монотонии, внесения разнообразия в программу тренировки в подготовительном периоде годичного цикла целесообразно применять методику физической подготовки с использованием средств аэробики, основу которой составляет классическая аэробика, включающая в себя упражнения со степ-платформой, полусферой Bosu, отягощениями.

2. Занятия аэробикой со спортсменами – стрелками из арбалета необходимо проводить под руководством опытного тренера, с обязательной оценкой функционального состояния спортсмена по частоте сердечных сокращений (формула Карвонена).

3. Тренировку средствами аэробики следует выделять и организовывать как самостоятельную часть подготовки, которую целесообразно проводить 3 раза в неделю в качестве второй тренировки (таблица 1).

4. Эффективность тренировки средствами аэробики квалифицированных стрелков из арбалета достигается за счет относительно равномерного воздействия на опорно-двигательную систему спортсмена.

5. Разработанную методику рекомендуется применять систематически в течение подготовительного периода тренировочного цикла.

Таблица 1

План-схема физической подготовки в тренировочном процессе  
подготовительного периода годичного цикла

Месяц	I				II				III				IV			
Неделя	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Программа подготовки																
Количество тренировочных занятий	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Количество тренировочных часов	9	9,5	9	9	9	9,5	9,5	9,5	10	10	10,5	10,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Специальная физическая подготовка, ч.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Аэробика, ч.	3	3,5	3	3	3	3,5	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян, Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье / Н. А. Агаджанян, Н. Н. Шабатура. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 209 с.
2. Агаджанян, Н. А. Человек в условиях гипокапнии и гиперкапнии. / Н. А. Агаджанян. – Астрахань: АГМА, 2001. – 340 с.
3. Акторов, А. В. Устойчивость тела как критерий технического мастерства стрелков / А. В. Акторов // Теория и практика физической культуры. – 1985. – № 9. – С. 6 – 8.
4. Алексеев, А. В. Преодолей себя! Психическая подготовка в спорте / А. В. Алексеев. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 354 с.
5. Александренок, А. С. Учись метко стрелять: пособие для начинающих стрелков / А. С. Александренок. – Минск: Беларусь, 1976 – 128 с.
6. Аникиенко, Ж. Г. Особенности влияния средств фитнеса на физическую подготовленность, физическое развитие и функциональное состояние девушек / Ж. Г. Аникиенко // Ученые зап. ун-та имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 10 (92). – С. 10–16.
7. Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании: пособие для студентов, аспирантов и преподавателей ин-ов физ. культуры / Б. А. Ашмарин.– М.: Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.
8. Ашмарин, Б. А. Двигательные умения и навыки. Гл. IV / Б. А. Ашмарин // Теория и методика физического воспитания: учеб. пособие. – М.: Просвещение, 1979. – С. 65–75.
9. Ахметов, Р. С. Информативность показателей профессионально-прикладной физической культуры курсантов вузов МВД России / Р. С. Ахметов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2012. – № 4. – С. 14–17.
10. Аэробика: теория и методика проведения занятий: учеб. пособие для студентов; под ред. Е. Б. Мякинченко, М. П. Шестакова. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 304 с.

11. Бальсевич, В.К. Перспективы развития общей теории и технологий спортивной подготовки и физического воспитания: методологический аспект / В. К. Бальсевич // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – №4.– С. 21–26, 39–40.
12. Бальсевич, В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
13. Байченко, И. П. Спорт и вестибулярный аппарат. Т.3. / И .П. Байченко, А.Н. Крестовников, Н.Н. Лозанов; Тр. ЛНИИФК. – Л.: Изд-во ЛНИИФК, 1936. – 105 с.
14. Батоцыренова, Т. Е. Соревновательный стресс у представителей различных видов спорта по показателям variability сердечного ритма/ Т. Е. Батоцыренова, Ю. Н. Семенов, С. В. Иванов // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 1. – С.1–3.
15. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 166 с.
16. Белкин, А. А. Идеомоторная подготовка в спорте / А. А. Белкин – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 128 с.
17. Бехтерев, В. М. Предмет и задачи общественной психологии как объективной психологии / В. М. Бехтерев // Психологический журнал. – 1981. – № 6. – С.142–154.
18. Бехайм, В. Энциклопедия оружия. Руководство по оружиюведению. Оружейное дело в его историческом развитии от начала средних веков до конца 18 в. / В. Бехайм. – СПб., [б. и.], 1995. – 571 с.
19. Бирюк, Е.А. Ритмическая гимнастика: методические рекомендации / Е. А. Бирюк. – Киев: Молодь, 1986. – 151 с.
20. Методические основы совершенствования устойчивости двигательных навыков стрельбы из табельного оружия: учеб. пособие / А. Н. Блеер, А. И. Ушаков, В. В. Шиян, А. И. Щипин. – М.: ЦОКР МВД России, 2006. – 56 с.
21. Боген, М. М. Обучение двигательным действиям / М. М. Боген. – М.: Физкультура и спорт, 1985 – 87 с.
22. Бордунова, М. В. Спортивная стрельба / М. В. Бордунова. – М.: Вече, 2002. – 254 с.



23. Ванштейн, Л. М. Оружие – пистолет / Л. М. Ванштейн. – М.: Астрель; АСТ, 2005. – 145 с.
24. Ванштейн, Л. М. Основы стрелкового спорта / Л. П. Ванштейн. – М.: ДОСААФ, 1960. – 230 с.
25. Ванштейн, Л. М. Психология в пулевой стрельбе / Л. М. Ванштейн. – М.: ДОСААФ, 1981. – 142 с.
26. Ванштейн, Л. М. Взаимосвязь общей и специальной физической подготовки в начальном периоде обучения / Л. М. Ванштейн, В. П. Жур // Теория и практика физической культуры. – 1974. – № 6. – С 43–44.
27. Ванштейн, Л. М. Стрелок и тренер / Л. М. Ванштейн. – М.: ДОСААФ, 1987. – 126 с.
28. Вайцеховский, С. М. Книга тренера / С. М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 124 с.
29. Воронцов В. Н. История Добровольного общества содействия армии, авиации и флота (ДОСААФ) Иркутской области: 1951–1992 гг. / В. Н. Воронцов. – М.: ПроСофт–М, 2005. – 186 с.
30. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 176 с., ил.
31. Верхошанский, Ю. В. Горизонты научной теории и методики спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 8. – С.21–28.
32. Верхошанский, Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 4. – С. 2– 14.
33. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 330 с.
34. Винокуров, К. Б. Современные арбалетчики / К. Б.Винокуров // Досуг. –1999. – № 7. – С. 54.
35. Володина, И. С. Изучение некоторых технических показателей стрельбы из пневматического пистолета на основе современных методов срочной информации

/ И. С. Володина // Юбилейный сб. ученых тр. РГАФК, посвящ. 80-летию акад. – М.: Физкультура и спорт, 1998. – С. 11.

36. Володина, И. С. Подготовка стрелка–спортсмена: учеб. пособие для студентов и слушателей ФПК РГАФК / И. С. Володина. – 1995. – 117 с.

37. Володина, И. С. Физическая подготовка стрелка–спортсмена: лекции для студентов и слушателей РГАФК / И. С. Володина. – М.: РГАФК, – 1997. – 30 с.

39. Володина, И. С. Методические особенности использования тренажера "Скатт" при совершенствовании техники стрельбы из пневматической винтовки: учеб. – методическое пособие / И. С. Володина, А. В. Пугачев. – Воронеж: Исток, 2003. – 25с.

39. Воропаева, Е. В. Динамика работоспособности в пулевой стрельбе и способы ее оптимизации: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е. В. Воропаева. – М., 2002. – 189 с.

40. Гайворонская, А. А. Методика использования средств прикладной аэробики в подготовке баскетболистов на этапе начальной специализации: дисс. ... канд. пед. наук / А. А. Гайворонская. – Волгоград, 2009. – 164 с.

41. Ганченко, И. О. Методика педагогического контроля уровня общей и специальной физической подготовленности курсантов вузов МВД России – сотрудников специальных подразделений / И. О. Ганченко, Р. С. Ахметов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2012. – № 3. – С. 26– 30.

42. Галимов, Г. Я. Математическая статистика в физической культуре и спорте / Г. Я. Галимов, С. Л. Чикаш, П. Л. Зыков. – Улан–Удэ: Изд–во БГУ, 2002. – 60 с.

43. Гальперин, С. И. Физиология человека и животных: учеб. пособие / С. И. Гальперин. – 4–е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1970. – 656 с., ил.

44. Гаськов, А. В. Теоретико–методические основы управления соревновательной и тренировочной деятельностью квалифицированных боксеров: автореф. дис. ... д–ра пед. наук: 13.00.04 / А. В. Гаськов. – М., 1999. – 41 с.

45. Гаччиладзе, Я. В. Физическая подготовка стрелка–спортсмена / Я. В. Гаччиладзе, В. А. Орлов. – М.: ДОСААФ, 1984, – 109 с.

46. Гачечиладзе, Я. В. Выносливость стрелка / Я. В. Гачечиладзе, В. А. Орлов // Разноцветные мишени. – 1986. – №2. – С. 23–26.
47. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 136 с.
48. Годик, М. А. Спортивная метрология: учебник для институтов физкультуры / М. А. Годик – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с, ил.
49. Гогун, Е. Н. Организация психологической подготовки стрелков из лука / Е. Н. Гогун // Стрельба из лука в России. – 1999. – №2. – С. 14–18.
50. Горцев, Г. Ничего лишнего: аэробика, фитнес, шейпинг / Г. Горцев. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 252 с.
51. ГОСТ Р 51905–2002. Арбалеты спортивные, арбалеты для отдыха и развлечения и снаряды к ним. Технические требования и методы испытаний на безопасность. – М.: Изд-во стандартов, 2002 – 26 с.
52. Гуревич, И. А. 1500 упражнений для круговой тренировки / И. А. Гуревич. – Минск: Высшая школа, 1976. – 304 с.
53. Гусева, Н. А. Совершенствование координационных способностей квалифицированных лыжниц–гонщиц в переходном и подготовительном периоде спортивной тренировки / Н. А. Гусева // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2012. – № 2. – С. 5–9.
54. Гавердовский, Ю. К. Аэробика или дискотека? : полемические заметки / Ю. К. Гавердовский // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 9.– С. 52–58.
55. Давыдов, В. Ю. Методика преподавания оздоровительной аэробики: учеб. пособие / В. Ю. Давыдов, Т. Г. Коваленко, Г. О. Краснова. – Волгоград: Изд – во Волгоград. гос. ун–та. – 2004. – 124 с.
56. Давыдов, В. Ю. Новые фитнес–системы: новые направления, методики, оборудование, инвентарь: учеб. пособие / В. Ю. Давыдов, А. И. Шамардин, Г. О. Краснова; Федеральное агентство по физ.культуре и спорту, ВГАФК. – 2–е изд. перераб. и доп. – Волгоград: Изд–во Волгоград. гос. ун–та. – 2005. – 284 с.

57. Дворкин, А. Д. Стрельба из пневматических винтовок. / А. Д. Дворкин. – М.: ДОСААФ, 1986. – 112 с.
58. Денисова, Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособие для вузов / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. – Киев: Олимпийская литература, 2008.–127 с.
59. Доми, Р. Е. Сбалансированность программы тренировки на развитие общих физических качеств у стрелков высшей квалификации / Р. Е. Доми // Спорт за рубежом – 1990. – № 17. – С. 54.
60. Джгамадзе, Т. А., Корх А. Я., Володина И. С. Подготовка стрелка из пневматического оружия: методическая разработка для студентов и слушателей РГАФК / Т. А. Джгамадзе, А. Я. Корх, И. С. Володина – М.: Изд-во РГАФК, 1998. – 43 с.
61. Жамков, Ф. И. Начальная подготовка стрелка–спортсмена / Ф. И. Жамков. – М.: Физкультура и спорт, 1989 – 47 с.
62. Жаров, К. П. Волевая подготовка спортсмена / К. П. Жаров – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 151 с.
63. Железняк, Ю. Д. Основы научно–методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. – М.: Академия, 2007. – 264 с.
64. Жилина, М. Я. Методика тренировки стрелка–спортсмена / М. Я. Жилина. – М.: ДОСААФ, 1986. – 104 с., ил.
65. Жилина, М. Я. Общая и специальная физическая подготовка стрелка / М. Я. Жилина // Разноцветные мишени: сб. статей и очерков по стрелковому спорту, стендовой стрельбе и стрельбе из лука. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 32–36.
66. Жилина, М. Я. Тренировка специальной выносливости стрелков из пистолета / М. Я. Жилина // Разноцветные мишени: сб. статей и очерков по стрелковому спорту, стендовой стрельбе и стрельбе из лука. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – С. 58–60.

67. Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого–педагогического исследования: учеб. пособие для студентов вузов / В. И. Загвязинский, Р. И. Атаханов. – М.: Академия, 2001. – 208 с.
68. Задворнов, К. Ю. Исследование процесса становления новых (нетрадиционных) видов спорта / К. Ю. Задворнов // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 12. – С. 17–22.
69. Задворнов, К. Ю. К вопросу теоретического обоснования стратегии становления нового олимпийского вида спорта в стране: научные исследования и разработки в спорте // Вестник академии. – Вып.1. – СПб: Изд-во СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1999. – С. 41–45.
70. Захаров, Е. Н. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств) / Е. Н. Захаров, А. В. Карасев, А. А. Сафонов; под ред. А. В. Карасева. – М.: Лептос, 1994. – 189 с.
71. Зациорский, В. М. Проблемы спортивной одаренности и отбора в спорте: направление и методология исследований / В. М. Зациорский, Н. Ж. Булгакова, Р. М. Рагимов, Л. П. Сергиенко // Теория и практика физической культуры – 1973. – № 7. – С 54–66.
72. Зациорский, В. М. Спортивная метрология / В. М. Зациорский – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 255 с.
73. Зациорский, В. М. Атлас физических упражнений для красоты и здоровья / В. М. Зациорский, В. Л. Уткин, В. И. Бондин. – Ростов н/Д: Изд-во Ростов. ун-та, 1990. – 111с.
73. Зозулина, В. М. Силовая подготовка юных стрелков–пистолетчиков на этапах спортивного совершенствования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В. М. Зозулина. – М.: 2001. – 28 с.
74. Золотницкий, И. А. Повышение эффективности обучения стрельбе из нестандартных положений методами совершенствования вестибулярной устойчивости: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / И. А. Золотницкий. – М., 1997. – 160 с.

75. Золотницкий, И. А. О взаимосвязи показателей пробы Ромберга и результативности в стрельбе / И. А. Золотницкий // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 2. – С. 54.
76. Иванов, К. О. Влияние ощущений от сердца и стабильности позы на точность стрельбы в представлении элитных стрелков / К. О. Иванов, О. В. Кубряк // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 5 – С. 13–21.
77. Ильин, Е. П. Проблема монотонности и путь ее решения / Е. П. Ильин // Психофизиологические основы физического воспитания. – 1972. – № 2. – С. 132–133.
78. Иткис, М. А. Специальная подготовка стрелка–спортсмена / М. А. Иткис. – М.: ДОСААФ. 1982. – 128 с.
79. Касьянов, В. М. Зависимость прицельной способности снайпера от функции вестибулярного аппарата / В. М. Касьянов // Физкультура и спорт. – 1993. – №1. – С. 25–31.
80. Кинль, В. А. Пулевая стрельба / В. А. Кинль. – М.: Просвещение, 1989. – 206 с.
81. Костюнина, Л. И. Влияние развития ритмичности на прирост показателей двигательных координаций (на примере ловкости) / Л. И. Костюнина. // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 4. – С. 68–70.
82. Коренберг, В. Б. Спортивная метрология: словарь–справочник / В. Б. Коренберг – М.: Советский спорт, 2004. – 339 с.
83. Корх, А. Я. Совершенствование в пулевой стрельбе / А. Я. Корх. – М.: ДОСААФ, 1985. – 70 с.
84. Корх, А. Я. Тренер – деятельность и личность / А. Я. Корх – М.: Терра, 2000. – 139 с.
85. Корх, А. Я. Комплексный контроль в пулевой стрельбе / А. Я. Корх, Е. В. Комова. – М.: Изд–во ГЦОЛИФКа, 1987. – 135 с.
86. Коц, Я. М. Спортивная физиология: учебник для инст–тов физ. культуры / Я. М. Коц. – М. Физкультура и спорт. – 1998. – 240 с.

87. Кочеткова, С. В. Повышение соревновательной надежности спортсменов–стрелков на основе макро и микровременных факторов ее формирования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С. В. Кочеткова . – Краснодар, 2000. – 185 с.
88. Кривцов, А. С. Комплексная форма отбора в пулевой стрельбе / А. С. Кривцов, Е. С. Палехова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – №4. – С. 64–67.
89. Полиморфизм генов у спортсменов–стрелков. /А. С. Кривцов, М. И. Чурносков, Ф. И. Собянин и др. // Ученые зап. ун–та им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 4 (26). – С. 100 –106.
90. Купер, К. Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер – М.: Физкультура и спорт, 1989 – 224 с.
91. Крючек, Е. С. Аэробика, содержание и методика проведения оздоровительных занятий / Е. С. Крючек . – СПб.: Изд – во СПб ГАФК 1999.– 258с.
92. Крючин, В. А. Практическая стрельба / В. А. Крючин. – Челябинск: Аркаим, 2006. – 247 с.
93. Колесник, И. С. Повышение профессионализма тренера как один из ведущих факторов роста спортивного мастерства спортсменов / И. С. Колесник // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 5. – С. 36–37.
94. Кучкин С. Н. Резервы дыхательной системы при различных уровнях аэробной производительности // Физиология человека. – 1983. – №3. – С. 406 –417.
95. Кубланов, М. М. Силовая подготовка стрелков–винтовочников: учеб. пособие / М. М. Кубланов. – Воронеж: Полиграфия, 2003. – 163 с.
96. Кубланов, М. М. Тренировка вестибулярного аппарата как фактор повышения результативности и надежности соревновательной деятельности стрелков–пулевиков // Физическая культура. – 2005. – № 1. – С.33–34.
97. Кубланов, М. М. Основы техники стрельбы / М. М. Кубланов, И. А. Зозулина. – Воронеж: Полиграфия, 2005. – 134 с.
98. Кудряшов, Ю. Г. О Факторах, способствующих повышению надежности выполнения выстрела в спортивной стрельбе из винтовки / Ю. Г. Кудряшов. – М.: ДОСААФ, 1978. – 73 с.

99. Куделин, А. И. Особенности анализа координации спортсмена – стрелка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.scatt.ru / article2.asp](http://www.scatt.ru/article2.asp).
100. Куделин, А. И. Как повысить устойчивость? / А. И. Куделин // Оружие. – 2005. – № 2. – С.64–66.
101. Куделин, А. И. Мышечная модель выстрела / А. И. Куделин // Спортивное оружие. – 2004. – № 12. – С. 66–69.
102. Лагойда, В. Г. Структура тренировочного процесса у пятиборцев высших разрядов в кроссовом беге и стрельбе на этапах непосредственной подготовки к основным стартам: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В. Г. Лагойда. – Л., 1990. – 23 с.
103. Лазутов, А. В. Устойчивость позы человека при стрельбе из арбалета и приемы ее регуляции: дис. ... канд. пед. наук: 03.00.04 / А. В. Лазутов – М., 2003. – 145 с.
104. Лукьяненко, В. П. Развитие силовых возможностей человека как базовая основа для реализации координационных способностей / В. П. Лукьяненко // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 6. – С.52–54
105. Лапутин, А. Н. Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации / А. Н. Лапутин // Наука в Олимпийском спорте. – 1997. – №1 – С. 78–83.
106. Лапутин, А.Н. Современные проблемы совершенствования технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте / А. Н. Лапутин, Н. А. Носко // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 4. – С. 3–17.
107. Ларкин, А. М. Особенности подготовки стрелков–спортсменов в условиях высшего учебного заведения: метод. указания / А. М. Ларкин. – Новосибирск: СГГА, 2008. – 37 с.
108. Левкович, А. К. Арбалет. / А. К. Левкович. // Киев; Харьков: Мистецтво, 1936. – 56 с.
109. Лесников, В. А. А арбалеты найдутся / В. А. Лесников // Пять охот. – 2005. – № 2. – С.16–17.



110. Лисицкая, Т. С. Аэробика: частные методики. В 2 т. Т.1 Теория и методика / Т. С. Лисицкая, Л. В. Сиднева. – М.: Федерация аэробики России, 2002. – 232 с.
111. Лисовский, А. Ф. Исследование специфических показателей двигательных координаций и сенсомоторики у спортсменов–горнолыжников разных возрастов / А. Ф. Лисовский // Ученые зап. ун–та имени П. Ф. Лесгафта. – 2010. – № 7. – С. 38–43.
112. Лубышева, Л. И. Социальная роль спорта в развитии общества и социализации личности / Л. И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2001. – N 4. – С. 11–15.
113. Лях, В. И. О концепциях, задачах, месте и основных положениях координационной подготовки в спорте / В. И. Лях, Е. Садовски. // Теория и практика физической культуры. – 1999. – N 5. – С. 40–46.
114. Манханов, З. С. Построение тренировочных нагрузок высококвалифицированных стрелков из лука с различным уровнем специальной физической подготовленности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / З. С. Манханов – М., 2009. –111 с.
115. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учебник / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
116. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – 3–е изд., перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 544 с.
117. Матвеев, Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – Киев: Олимпийская литература, 1999. – 76 с.
118. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. М.: Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.
119. Мельник, Н. Три жизни арбалета [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://superarbalet.ru/e-to-interesno/arbalety/tri-zhizni-arbaleta>.
120. Михайлов, Б. Е. Вопросы теории техники пулевой спортивной стрельбы / Б. Е. Михайлов, В. Б. Федорцов. – М.: ДОСААФ СССР, 1987. – 186 с.
121. Мищенко, В. С. Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко. – Киев: Здоровье, 1990. – 200 с.

122. Мищенко, В. С. Функциональная подготовленность как интегральная характеристика предпосылок высокой работоспособности спортсменов: методическое пособие / В. С. Мищенко, А. И. Павлик, В. Ф. Дяченко. – Киев: ГНИИФКиС, 1999. – 129 с.
123. Морев, Д. Г. Методика стрелковой подготовки студентов специальных образовательных учреждений МВД России / Д. Г. Морев // Вопросы совершенствования правоохранительной деятельности органов внутренних дел: сб. статей. – М.: Изд-во Моск. ун-та МВД России. – 2001. – С. 75–78.
124. Тренировочная нагрузка на занятиях по базовой аэробике / Е. Б. Мякинченко, М. П. Ивлев, М. П. Шестаков и др. // Аэробика. – 1999. – №2. С. 2–11.
125. Мякиченко, Е. Б. Аэробная и силовая фитнес-тренировка: как добиться успеха? / Е. Б. Мякинченко // Аэробика. – 2000. – №1. – С. 2–6.
126. Мякинченко, Е. Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.
127. На линии огня: 70 лет Бурятскому республиканскому стрелково-спортивному клубу РОСТО (ДОСААФ) / лит. запись Б. Дабаина. – Улан-Удэ : [б. и.], 2005. – 59 с
128. Назаренко, Л. Д. Примерная классификация базовых двигательных координаций по ряду общих и специфических признаков и структурных элементов / Л. Д. Назаренко // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 8. – С. 26–31.
129. Назаренко, Л. Д. Средства и методы развития двигательных координаций: монография / Л. Д. Назаренко – М.: Теория и практика физической культуры, 2003. – 258 с., ил
130. Назаренко, Л. Д. Развитие равновесия у занимающихся оздоровительной аэробикой / Л. Д. Назаренко, Е. В. Лощенко. – Ульяновск: УлГ-ТУ, 2005. – 126 с.
131. Начинская, С. В. Спортивная метрология : учеб. пособие для студентов вузов / С. В. Начинская. – М. : Академия, 2005. – 240 с.

132. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: Астрель, 2003. – 267 с.
133. Окунь, Б. В. Спортивная стрельба из винтовки / Б. В. Окунь – М.: ДОСААФ, 1973. – 39с.
134. Окунь, Б. В. Стрельба из пневматического оружия: методические рекомендации / Б. В. Окунь. – М.: Спортсоюз, 1975.– 35с.
135. Орлов, В. Изометрический метод развития силы в подготовке стрелка / В. Орлов, Я. Гачечиладзе // Разноцветные мишени: сб. статей и очерков по стрелковому спорту, стендовой стрельбе и стрельбе из лука. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 65–68.
136. Орлов, В., Гачечиладзе, Я. Корректирующие упражнения для формирования осанки стрелка // Разноцветные мишени: сб. статей и очерков по стрелковому спорту, стендовой стрельбе и стрельбе из лука. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – С. 64–67.
137. Официальный сайт Федерации стрельбы Украины: [shooting-UA.com](http://shooting-UA.com).
138. Палев, Д. Ф. Подготовка спортсменов–разрядников по пулевой стрельбе в организациях ДОСААФ / Д. Ф. Палев. – М.: ДОСААФ СССР, 1987. – 114 с.
139. Платонов, В. Н. Теория и методика спортивной тренировки: учеб. пособие / В. Н. Платонов. – Киев: Высшая школа, 1984. – 207 с.
140. Палехова, Е. С. Подготовка высококвалифицированных стрелков из арбалета с биомеханическим волновым тренажером : дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Е. С. Палехова. – Малаховка, 2006. – 25 с.
141. Палехова, Е. С. Тренажер СКАТТ в подготовке стрелков / Е. С. Палехова // На рубеже XXI века. Год 2004–й: научный альманах МГАФК. Т. VI. – Малаховка, 2004. – С. 171–178.
142. Палехова, Е. С. Подготовка высококвалифицированных стрелков из арбалета с биомеханическим волновым тренажером: автореф. дис. . канд. пед. наук: 13.00.04 / Е. С. Палехова; Моск. гос. акад. физ. культуры. –Малаховка, 2006. – 25 с.

143. Палехова, Е.С. Новые понятия и термины в современном стрелковом спорте / Е. С. Палехова, О. В. Железнов // Годы 2006, 2007: научный альманах МГАФК. Т. VIII. – Малаховка, 2007. – С. 153–164.
144. Пармузина, Ю. В. Методика занятий прикладной аэробикой с юными футболистами: дисс. ... канд. пед. наук / Ю. В. Пармузина. – Волгоград, 2006. – 156 с.
145. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 284 с.
146. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
147. Платонов, В. Н. О концепции периодизации спортивной тренировки и развитии общей теории подготовки спортсменов / В. Н. Платонов // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 8. – С. 23–26, 39 – 46.
148. Потапов, А. Приёмы стрельбы из пистолета: Практика СМЕРШа. / А. Потапов. – М.: Фаир–Пресс, 2002. – 112 с.
149. Полубояров, О. Стрелы из углепластика / О. Полубояров // Стрельба из лука в России. – 1999. – Окт. – С. 17–19.
150. Правдов, М. А. Влияние занятий скипингом на физическую подготовленность студентов / М. А. Правдов, М. А. Корнева // Ученые зап. Ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2010. – № 7. – С. 64–67.
151. Правдов, М. А. Совершенствование процесса физического воспитания студентов средствами легкой атлетики / М. А. Правдов, Н. В. Егорова // Культура физическая и здоровье. – 2010. – № 4. – С. 19–21.
152. Пугачев, А. В. Совершенствование техники стрельбы из пневматической винтовки на основе средств срочной информации: дис.... канд. пед. наук; 13.00.04/ А. В. Пугачев. – М., 2002. – 162 с.
153. Пугачев, А. В. Особенности утомления в стрелковом спорте / А. В. Пугачев, М. М. Кубланов, С.Н. Монастырев // Спортивный психолог. – 2005. – № 1. – С. 47–51.

154. Пулевая стрельба: учеб.–методическое пособие; ред. И. Золотарев. – 2–е изд., испр. и доп. – М. : Стрелковый Союз России, 2012. – 314с.
155. Пустовалов, В. А. Факторная структура физической подготовленности учеников 11–14 лет с учетом показателей физического развития и особенностей нейродинамических функций / В. А. Пустовалов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2009. – № 4. – С. 133–139.
156. Пулевая стрельба. Программа для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ – М.: Комитет по физкультуре и спорту при Совете Министров СССР, 1985. – 64 с.
157. Пулевая спортивная стрельба; под ред. А. Я. Корха – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 208 с.
158. Пуллэм, Б. Спортивная стрельба из винтовки / Б. Пуллэм. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 271 с.
159. Пьянков, В. П. Возрождаем арбалет / В. П. Пьянков // Калашников. – 2001. – № 5. – С. 10–12.
160. Пятков, В.Т. Отбор в группах пулевой стрельбы ДЮСШ и в стрелково–спортивных клубах: дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Т. Пятков. – Семипалатинск., 1981. – 180 с.
161. Радовицкая, Е. В. Технология применения аэробных упражнений в процессе физического воспитания студентов с учётом профилирующей спортивной деятельности: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е. В. Радовицкая – С.Пб., 2011. – 204 с.
162. Романова, Т. В. Совершенствование координационных способностей высококвалифицированных спортсменов в видах борьбы средствами аэробики: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т. В. Романова. – М., 2006. – 119 с.
163. Рукавишникова, С. К. Методика применения пилатеса как средства профилактики структурно–функциональных нарушений позвоночника у студенток / С. К. Рукавишникова // Ученые зап. Ун-та имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 10 (44). – С. 82–86.
164. Сенченко, А. Полулегальный арбалет / А. Сенченко, // Оружие – 1998. – № 5, – С. 14–18.

165. Сиднева, Л. В. Учебное пособие по базовой аэробике /Л. В. Сиднева, Е. П. Алексеева . – Троицк: Тривант–лтд, 1997. – 48с.
166. Синяков, А.Ф. Как определить реакцию на тренировку? / А. Ф. Синяков // Отвечаем на ваши вопросы: сб. – М.: [б. м.], 1987. – С. 43–45.
167. Скворцова, М. Ю. Совершенствование физических качеств баскетболистов с использованием дифференцированных комплексов аэробики на этапах начальной подготовки и спортивного: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / М. Ю. Скворцова. – Омск, 2008. – 185 с.
168. Солопов, И. Н. Адаптация к физическим нагрузкам и физическая работоспособность спортсменов / И. Н. Солопов. – Волгоград: ВГАФК, 2001. – 80 с.
169. Соснина, В. Ю. Азбука ритмической гимнастики / В. Ю. Соснина. – Киев: Здоровье, 1986. – 61 с
170. Спортивная стрельба: учебник для институтов физ. культуры; под общ. ред. А. Я. Корха. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 255 с.
171. Сушко А. А. ДОСААФ: у истоков российского арбалетного спорта (на примере Бурятской Республиканской Организации): материалы второй Международной науч.–практической конф. – Одесса: [б. и.] 2011, – С.9–13.
172. Столов, И. И. Спортивный резерв: состояние, проблемы, пути решения (организационный компонент) / Столов И. И. – М.: Советский спорт, 2008. – 132 с.
173. Сыманович, П. Г. Экспериментальное обоснование совершенствования спортивно–технического мастерства стрелков из лука при использовании методики сопряженной тренировки / П. Г. Сыманович. // Ученые зап. ун-та имени П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 5. – С. 88–92.
174. Тарасова, Л. В. Силовая подготовка стрелков из лука на этапе углубленной тренировки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Л. В. Тарасова. – М., 1996. – 22 с.

175. Тарасова, Л. В. Комплексная оценка общей и специальной подготовленности высококвалифицированных стрелков из лука / Л. В. Тарасова // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 3. – С. 32–36.
176. Тарасова, Л. В. Факторы устойчивости системы «стрелок – оружие» в тренировке высококвалифицированных стрелков / Л.В.Тарасова // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 3. – С. 25–27.
177. Тарасова, Л. В. Анализ соревновательных программ в стрелковых видах спорта / Л. В.Тарасова // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 4 – С.6–9.
178. Тарасова, Л. В. Вопросы тактики в стрелковых видах спорта / Л. В. Тарасова // Теория и практика физической культуры. – 2004.– №4.– С.54–56.
179. Устав Российского арбалетного союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.crossbow-rus.ru](http://www.crossbow-rus.ru).
180. Фафель, В. С. Управление движениями в спорте / В. С. Фафель. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 204 с.
181. Федорин, В. Н. Общая и специальная физическая подготовка стрелка–спортсмена: учеб. пособие / В. Н. Федорин. – Краснодар: Редакционно–изд. совет Кубан. гос. акад. физ. культуры, 1995.– 204 с.
182. Физическая культура студента : учебник для студентов вузов ; под ред. В. И. Ильинича. – М. : Гардарики, 2002. – 448 с.
183. Физиология тестирования спортсменов высокого класса; под ред. Дж. Дункана Мак–Дугалла, Говарда Э. Уэнгера, Говарда Дж. Грина. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 430 с.
184. Фоли, Б. Арбалет / Б. Фоли, Дж. Палмер, В. Содел // В мире науки. – 1985. – № 3. – С. 15–19.
185. Теория и методика спорта: учеб. пособие для училищ олимпийского резерва; под общ. ред. Ф. П. Сулова, Ж. К. Холодова. – М.: 1997. – 175 с.
186. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие / Ж.К. Холодов. – М.: Академия, 2000. – 475 с.

187. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студентов вузов / Ж. К. Холодов, С. В. Кузнецов. – 5-е изд. – М.: Академия, 2007. – 480 с.
188. Чикишев, С. Арбалетчики завершили сезон / С. Чикишев // Калашников. – 2003. – № 6. – С. 12–14.
189. Шамардин, А. А. Применение эргогенических средств в подготовке спортсменов / А.А. Шамардин, В. В. Чёмов, А. И. Шамардин, И. Н. Солопов. – Саратов: Научная книга, 2008. – 209 с.
190. Шилин, Ю. Н. Сам себе психолог / Ю. Н. Шилин. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 110 с.
191. Шилин, Ю. Н. Физическая подготовка стрелков из лука. – М.: Изд-во РГАФК, 1995 – 25 с.
192. Шилин, Ю. Н. Профилактика травм и профессиональных заболеваний у стрелков из лука / Ю. Н. Шилин. – М.: Изд-во РГАФК, 1997.– 103 с.
194. Школяр, С. А. Лук или арбалет (Две текстологические заметки к русскому переводу «Сунь-Цзы») / С. А. Школяр // Письменные памятники Востока: ежегодник. – М.: Наука, 1984. – С. 272–302.
195. Шкуро, А. П. Совершенствование двигательных действий спортсменов в скоростной стрельбе из пистолета с использованием комплекса технических средств: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / А. П. Шкуро. – Хабаровск, 2002. – 164 с.
196. Щипин, А. И. Методика поэтапной огневой подготовки курсантов вузов МВД России: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / А. И. Щипин. – М, 1999. – 23 с.
197. Шокарев, Ю. В. Луки и арбалеты / Ю. В. Шокарев, – М.: Астрель, 2001. – 174 с.
198. Юрьев А. А. Пулевая спортивная стрельба / А. А. Юрьев – М.: Физкультура и спорт, 1973. – 131 с.
199. Юрьев, А. А. Пулевая спортивная стрельба. / А. А. Юрьев; изд. 3-е перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1993. – 132 с.



200. Яковлев, Б. П. Психическая нагрузка: практические аспекты ее исследования в условиях спортивной деятельности / Б. П. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 1. – С. 25–28.
201. Bashford Dean. «A Crossbow of Matthias Corvinus, 1489» Source: The Metropolitan Museum of Art Bulletin, Vol. 20, №. 6
202. Chatzisarantis N.L., Frederick C., Biddle S.J., Hagger M.S., Smith B. Influences of volitional and forced intentions on physical activity and effort within the theory of planned behaviour // J. Sports Sci. 2007 Apr; 25 (6) : 699–709.
203. High Intensity Interval Training: New Insights Сайт Gatorade Sports Science Institute, 15.06.2009.
204. Fabio Partigiani Elements of practical psychology for sports/ ISSF News, № 1 – 2013, – P.32–34
205. Kevin Kilty Planning for performance a coaches guide to building performance plans/ ISSF News, № 1 – 2011, – P.12–18
206. Lakie M. The influence of muscle tremor on shooting performance // Exp. Physiol. 2010 Mar; 95 (3) : 441–50.
207. Marco Dalla Dea. Mr.Schumann's Boxes // ISSF News. № 6–2012 – P. 28–30
208. Herpin G, Gauchard G.C., Lion A., Collet P., Keller D, Perrin P.P. Sensorimotor specificities in balance control of expert fencers and pistol shooters // J. Electromyogr. Kinesiol. 2010 Feb; 20 (1) : 162–9.
209. Robinson, Michael E., Plasschaert Jeff. Effects of high intensity training by heart rate or power in recreational cyclists /The Journal of Sports Science and Medicine. – 2011. – № 3. – P.498–501.
210. Yusuke Osawa, Yuko Oguma Effects of whole-body vibration on resistance training for untrained adults// The Journal of Sports Science and Medicine. – 2011, № 2. – P.328–337.
211. J.Baker, S.Norton. Nurturing Sport Expertise: Influencing The Development Of Elite Athlete / J.Baker, S.Norton // The Journal of Sports Science and Medicine, № 1– 2003, – P. 1–9

212. Jeffrey L.Frost . Characteristics Contributing to the Success of a Sports Coach / The Sport Journal, № 3 – 2012, – P 5–8
213. Федерация стрельбы Украины: [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.shooting-ua.com>.
214. Стрелковый союз России: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.shooting-russia.ru>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(справочное)

Анкета № 1

Уважаемый спортсмен!

Просим Вас дать по возможности искренние и вдумчивые ответы на поставленные вопросы. Мы надеемся, что наше исследование поможет дальнейшему развитию нашего с Вами любимого вида спорта – стрельбы из арбалета. Полученная в ходе анкетирования информация будет использована только в научных целях.

Заранее благодарим за участие и полученную информацию!

№	Наименование	Результат*
1	Выносливость общая	
2	Выносливость специальная, статическая	
3	Координационные способности, равновесие	
4	Сила, силовая выносливость	
5	Гибкость, подвижность суставов	
6	Ловкость	
7	Быстрота	

\* оценка проводится по семибалльной шкале с присвоением самому значимому качеству первого места и т.д.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

## Анкета № 2

Уважаемый спортсмен!

Просим Вас дать по возможности искренние и вдумчивые ответы на поставленные вопросы. Мы надеемся, что наше исследование поможет дальнейшему развитию нашего с Вами любимого вида спорта – стрельбы из арбалета. Полученная в ходе анкетирования информация будет использована только в научных целях.

Заранее благодарим за участие и полученную информацию!

№	Вопрос	Вариант ответа	Ответ
1	2	3	4
1.	Ваше спортивное звание	КМС	
		МС	
		МСМК	
2.	Стаж занятий пулевой стрельбой	Свыше 5 лет	
		Свыше 10 лет	
		Свыше 15 лет	
3.	Стаж занятий стрельбой из арбалета	Свыше 5 лет	
		Свыше 10 лет	
		Свыше 15 лет	
4.	Занимаетесь ли Вы стрельбой из арбалета параллельно с пулевой стрельбой	Да	
		Нет	
5.	В соревнованиях какого уровня по стрельбе из арбалета Вы участвуете	Клубные	
		Чемпионат России	
		Чемпионат Европы	
		Чемпионат мира	

1	2	3	4
6.	От чего, по Вашему мнению, в наибольшей степени зависит результативность тренировочного процесса в стрельбе из арбалета	Объем (время)	
		Интенсивность (количество выстрелов)	
7	Количество занятий ОФП в недельном микроцикле подготовительного периода	Одно	
		Два	
		Три	
		Более трех	
8	Длительность одного занятия ОФП	1 час	
		1,5 часа	
		2 часа	
		Другое	
9	Средства ОФП, применяемые Вами	Бег	
		Спортивные игры	
		Лыжи, коньки	
		Плавание	
		Тренажеры	
		Другое	
10	Имеется ли при Вашем тире спортивный зал для занятий ОФП	Да	
		Нет	
11	Средства СФП, применяемые Вами	Упражнения на подъем и удержание оружия	
		Упражнения с «макетом»	
		Другое	

1	2	3	4
12	Количество занятий СФП в недельном микроцикле подготовительного периода	Два	
		Три	
		Пять	
		Более пяти	
13	Длительность одного занятия СФП	1 час	
		1,5 часа	
		2 часа	
		Другое	
14	Где проходят Ваши занятия СФП	В тире	
		В домашних условиях	
		Другое	
15	Занимаетесь ли Вы утренней гимнастикой	Да	
		Нет	
		Нерегулярно	
16	В общем объеме тренировочной работы как, по Вашему мнению, должна распределяться нагрузка по видам подготовки	ОФП	
		СФП	
		Психологическая	
		Стрелковая (с оружием)	
		Стрелковая (тренажер СКАТТ)	
17	Как Вы оцениваете свою физическую подготовленность	Отлично	
		Хорошо	
		Удовлетворительно	
18	Как Вы оцениваете свою стрелковую подготовленность	Отлично	
		Хорошо	
		Удовлетворительно	

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

**Классификация основных средств аэробики**

Основным средством аэробики являются базовые шаги, которые подразделяются на Простые шаги (Simple) и Шаги со сменой ноги (Alternative). Специалистами в области аэробики применяется терминология на английском языке. Все шаги выполняются на четыре счета, простые всегда с одной и той же ноги, при выполнении шагов со сменой ноги происходит смена ведущей ноги. Принятая в настоящее время в аэробике классификация шагов представлена в таблице В.1.

Таблица В.1

## Классификация шагов в аэробике

	Маршевые шаги	Приставные шаги
	March – М	Step Touch - ST
Простые шаги Simple	Basic step – В V step – V Mambo – Mb Pivot – Pt Box step – Bs Step-cross – Sc Zorba – Zo Kick boll Change - Kbc	Knee up – Ku Curl – Cu Kick – K Lift side – LS Pony – Po Scoop – Sco Open Step (Step out) – Os Toe touch (Heel touch) – Tt Lunge - Lu
Шаги со сменой ноги Alternative	X* + chachacha – x ccc X + lift – x lift	Grapevine – Gv Double Step Touch – 2ST Chasse mambo front– C.mbf Chasse mambo back– C.mbb Repeat (2) – Re2 Superman - Su

X\* - любой маршевый шаг

Разучивание шагов в аэробике происходит от простого к сложному, от базовых шагов (March – М, Step Touch – ST) к их вариациям.

Базовый шаг March (марш) – естественная ходьба с большей четкостью. Может выполняться на месте, с продвижением вперед, назад, по диагонали, по кругу, с пружинным движением коленей.

Basic step – 1 – шаг правой ногой вперед, 2 – приставить левую ногу, 3 – шаг правой ногой назад, 4 – приставить левую ногу.

V step – разновидность ходьбы в стойку ноги врозь, затем – вместе. Выполняется с продвижением вперед и назад. 1 – шаг вперед-в сторону с одной ноги, 2 – аналогичное движение с другой ноги. Направление шагов напоминает букву «V». 3 и 4 – выполнить поочередно два шага назад, вернувшись в исходное положение.

Mambo – вариация танцевального шага мамбо, выполняется на 4 счета. 1-2 – шаг правой ногой вперед, 3-4 – шаг правой ногой назад.

Pivot – поворот вокруг опорной ноги. Выполняется на 4 счета. Одна нога остается на месте, другая движется вокруг нее. 1 – шаг правой ногой вперед, тяжесть тела равномерно распределена на обе ноги. Переноса тяжесть тела на правую ногу выполнить поворот налево кругом. 2 – перенести вес тела на левую ногу. 3 – 4 – повторить движение и вернуться в основное направление.

Box step – выполняется на 4 счета. 1 – шаг правой ногой скрестно перед левой, 2 – шаг левой ногой назад, 3 – шаг правой ногой вправо врозь, 4 – приставить ногу в положение стойка ноги вместе.

Step-cross - вариант скрестного шага. Выполняется на 4 счета из исходного положения «стойка ноги врозь». 1 – шаг правой ногой вперед, 2 – скрестный шаг левой ногой перед правой, 3 – шаг правой ногой назад, 4 – шагом левой ноги назад вернуться в исходное положение.

Zorba - вариант скрестного шага. Выполняется на 4 счета. 1 – шаг правой ногой вправо, 2 – скрестный шаг левой ногой за правой, 3 - шаг правой ногой вправо, 4 – шагом левой ноги вернуться в исходное положение.

Cha-cha-cha – часть танцевального шага «ча-ча-ча». Тройной шаг – вариант шагов с дополнительным движением между основными счетами музыки – на счет «и». 1 – шаг правой ноги, «и» - шаг левой, 3 – шаг правой.



Базовый шаг Step Touch – приставной шаг. Выполняется на 4 счета. 1 – шаг правой ногой в сторону (назад или вперед), 2 – приставить левую ногу на носок, 3 – возвратное движение левой ногой вправо, 4 – приставить правую ногу на носок.

Knee up – подъем колена. выполняется на 4 счета: 1 – шаг ведущей ногой в сторону, 2 – подъем колена опорной ногой (к одноименному плечу, но не по диагонали!), 3 – шаг опорной ногой в сторону, 4 – подъем колена ведущей ногой (к одноименному плечу, но не по диагонали).

Curl - перемещение с ноги на ногу, со сгибанием голени назад. Выполняется на 4 счета: 1 – шаг ведущей ногой в сторону, 2 – захлест опорной ногой (коснуться пяткой опорной ноги ягодицы с той же стороны), 3 – шаг опорной ногой в сторону, 4 – захлест ведущей ногой (коснуться пяткой ведущей ноги ягодицы с той же стороны).

Kick - выполняется на 4 счета: 1 – шаг ведущей ногой в сторону, 2 – мах опорной ногой вперед (маховая нога прямая в коленном суставе), 3 – шаг опорной ногой в сторону, 4 – мах ведущей ногой вперед (маховая нога прямая в коленном суставе). Маховая прямая нога поднимается точно вперед, разрешено небольшое "выворотное" положение стопы, но без сопутствующего маху поворота таза.

Double step touch — двойное движение в сторону приставными шагами. Выполняется на 8 счетов: 1 – шаг ведущей ногой в сторону, 2 – приставить опорную ногу к ведущей, 3 – шаг ведущей ногой в сторону, 4 – приставить носок опорной ноги к стопе ведущей, 5 – шаг опорной ногой в сторону, 6 – приставить ведущую ногу к опорной, 7 – шаг опорной ногой в сторону, 8 – приставить носок ведущей ноги к стопе опорной.

Crab walk — "перекрестный" шаг в сторону. Выполняется на 8 счетов: 1 – шаг ведущей ногой в сторону, 2 – шаг опорной ногой перекрестно за ведущей, 3 – шаг ведущей ногой в сторону, 4 – приставить носок опорной ноги к стопе ведущей, 5 – шаг опорной ногой в сторону, 6 – шаг ведущей ногой перекрестно за опорной, 7 – шаг опорной ногой в сторону, 8 – приставить носок ведущей ноги к стопе опорной.

Open step — перемещение с ноги на ногу в стойке ноги врозь (чуть шире плеч). Выполняется на 4 счета: 1 – шаг ведущей ногой сторону с пятки (вес тела полностью переносится на ведущую), 2 – поставить опорную ногу на носок, 3 – шаг опорной ногой на месте с пятки (вес тела полностью переносится на опорную ногу), 4 – поставить ведущую ногу на носок.

Chasse — шаг на 4 счета: 1 – шаг ведущей ногой в сторону, 2 – с подскоком поставить опорную ногу к ведущей, а ведущую «подбить» и сделать ею шаг в сторону, 3 – шаг опорной ногой в сторону, 4 – с подскоком поставить ведущую ногу к опорной, а опорную «подбить» и сделать ею шаг в сторону.

При выполнении упражнений на степ-платформе необходимо соблюдать следующие правила:

1. Стопу обязательно полностью ставить на степ, чтобы она не свисала за края степа, во избежание травм голеностопного сустава;

2. Колено опорной ноги должно всегда находиться в слегка согнутом состоянии, чтобы его проекция не выходила за проекцию носка стопы во избежание травмы коленного сустава;

3. Корпус слегка наклонить вперед, стараясь держать в напряжении ягодичные мышцы и мышцы живота;

4. При выполнении повторов какого-либо шага, маховая нога должна касаться пола только носком, вес тела распределяется на опорную ногу;

5. Комплексы выполнять таким образом, чтобы на правую и левую ноги приходилось равное количество шагов, во избежание перегрузки на одну из ног;

6. Включать в работу руки необходимо после четкого усвоения и правильной работы ног.

#### Базовые шаги степ-аэробики

basic step - выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на степ; 2 - поставить левую ногу на степ; 3 - сойти правой ногой на пол; 4 - сойти левой ногой на пол.

v-step - выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на правый край платформы; 2 - поставить левую ногу на левый край платформы; 3 - опустить правую ногу на пол; 4 - опустить левую ногу на пол.

knee up - подъем вперед ноги согнутой в коленном суставе, выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на ступ; 2 - поднять левую ногу, согнув в коленном суставе; 3 - опустить левую ногу на пол; 4 - сойти правой ногой на пол.

leg karl - подъем согнутой ноги назад, выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на ступ; 2 - поднять назад согнутую левую ногу; 3 - спустить левую ногу на пол; 4 - сойти правой ногой на пол.

kick - мах ногой, выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на ступ; 2 - мах левой ногой; 3 - опустить левую ногу на пол; 4 - сойти правой ногой на пол.

lift seid - подъем прямой ноги в сторону, выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на ступ; 2 - поднять левую ногу в сторону; 3 - опустить левую ногу на пол; 4 - сойти правой ногой на пол.

lift beg - подъем прямой ноги назад, выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на ступ; 2 - поднять левую ногу назад; 3 - опустить левую ногу на пол; 4 - сойти правой ногой на пол.

tap up tap down - касание носком ноги вверху (на ступ-платформе), касание носком ноги внизу (на полу), выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на ступ; 2 - коснуться платформы носком левой ноги около стопы правой ноги; 3 - сойти левой ногой на пол; 4 - коснуться пола носком правой ноги около стопы левой ноги.

over the top - переход через ступ боком к широкой стороне платформы, выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на платформу; 2 - поставить левую ногу на платформу; 3 - сойти правой ногой на пол (по другую сторону от платформы); 4 - сойти левой ногой на пол.

tap step - поворот на ступе из и.п. - стоя боком к широкой стороне платформы, выполняется на четыре счета. 1 - поставить правую ногу на правый

край платформы: 2 - поставить левую ногу на левый край платформы; 3 - опустить правую ногу на пол; 4 - опустить левую ногу на пол.

cross step - прыжки через степ-платформу из и.п. - стоя боком к узкой стороне платформы.

repeat - повтор одного шага, обычно выполняется на восемь счетов, но в зависимости от уровня подготовленности возможно и большее число повторов. Пример: repeat knee up - повтор подъема вперед ноги согнутой в коленном суставе, выполняется на восемь счетов. 1 - поставить правую ногу на степ; 2 - поднять согнутую левую ногу вперед; 3 - коснуться пола носком левой ноги; 4 - поднять согнутую левую ногу вперед; 5 - коснуться пола носком левой ноги; 6 - поднять согнутую левую ногу вперед; 7- опустить левую ногу на пол; 8 - сойти правой ногой на пол.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(рекомендуемое)

### Структура классического комплекса аэробики

**Разминка.** 5-10 мин. Упражнения с малой и средней амплитудой, выполняемые в медленном и среднем темпе.

1. Вводная часть. Фиксация правильного положения корпуса и постановки ног. Упражнения на изолированные группы мышц, например: наклоны головы, круговые движения плечами, предплечьями, сгибание и разгибание туловища, подъемы пятки и т.д.;

2. Аэробная часть. Упражнения, охватывающие одновременно множество мышечных групп, например: базовые шаги с движением рук, потягивание вперед, в стороны, небольшие выпады с наклоном туловища и движением рук. «Шаги» выполняются с нарастающей амплитудой и акцентом на правильную технику. Соединяются в простейшие связки или следуют один за другим по принципу линейной прогрессии;

3. Престреч – предварительное растягивание мышц. Упражнения динамической растяжки, преимущественно ног и поясницы. Полноамплитудные движения, пружинящие движения из различных исходных положений.

**Аэробная серия.** 25-35 мин. Упражнения выполняются с большой амплитудой, без пауз. Темп музыки - от 130 до 160 ритмических акцентов в минуту.

1. Аэробная разминка. Легкий бег, чередующийся с различными шагами, связками, блоками и комбинациями, подниманием ног, согнутых в коленях. Все упражнения сопровождаются движениями рук. Многократное повторение разученных движений.

2. Аэробный пик. Бег с энергичными движениями рук, выпады с широкими движениями рук, поднимания рук с подскоками, махи ногами, махи с продвижением.

3. Аэробная заминка. Амплитуда движений уменьшается, ограничиваются передвижения, замедляется темп, снижается интенсивность. Выполняется несколько дыхательных упражнений.

**Заминка.** 5-10 мин. Музыкальный темп - менее 100 ритмических акцентов в минуту:

- cool down. Выполняются широкие ритмичные движения низкой интенсивности, ходьба, полуприседы, полноамплитудные движения рук, дыхательные упражнения;

- poststretch. Статическая растяжка, каждая поза фиксируется и удерживается 5-6 сек.

**Силовой сегмент (калистеника).** 20-25 мин. Музыкальный темп - 120 ритмических акцентов в минуту. Упражнения на большую часть мышечных групп, упражнения на развитие силы мышц брюшного пресса, спины, конечностей, различные виды отжиманий, поднятие ног вперед, в стороны, назад из разных положений.

**Заключительная заминка.** 5-10 мин. Темп очень медленный. Упражнения на развитие гибкости и на расслабление.

В зависимости от задач тренировки могут удлиняться или укорачиваться различные части комплекса, неизменным остается структура – разминка, основная часть, заключительная часть.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(рекомендуемое)

**Структура предлагаемых комплексов аэробики**

**Комплекс № 1. (60-90 мин)**

1. Разминка. 5-10 мин.
2. Аэробная серия. Аэробная разминка – 10-15 мин., Аэробный пик – 15-20 мин.
3. Заминка. 5-10 мин.
4. Координационный блок<sup>\*</sup>. 10-10 мин.
5. Силовой сегмент. 10-15 мин.
6. Заключительная заминка. 5-10 мин.

**Комплекс № 2 (60-90 мин)**

1. Разминка. 5-10 мин.
2. Аэробная серия (с использованием степ-платформы, высота 8-15 см.)  
Аэробная разминка – координационный блок<sup>\*\*</sup> (с использованием полусферы Bosu) - 10-15 мин., Аэробный пик – 20-25 мин.
3. Заминка. 5-10 мин.
5. Силовой сегмент (с использованием степ-платформы, высота 8-15 см., с отягощениями 0,5 кг. х 2) 15-20 мин.
6. Заключительная заминка. 5-10 мин.

**Комплекс № 3 (60-90 мин)**

1. Разминка. 5-10 мин.
2. Аэробная серия. Аэробная разминка – 10-15 мин., Аэробный пик – 15-20 мин.
3. Заминка. 5-10 мин.
4. Упражнения Пилатес. 20-25 мин.

5. Заключительная заминка. 5-10 мин.

**Комплекс № 4 (60-90 мин)**

1. Разминка. 5-10 мин.

2. Аэробная серия (с использованием степ-платформы, высота 8-15 см.)  
Аэробная разминка – координационный блок <sup>\*\*</sup> (с использованием полусферы Bosu) - 10-15 мин., Аэробный пик – 20-25 мин.

3. Заминка. 5-10 мин.

5. Силовой сегмент 15-20 мин.

6. Заключительная заминка. 5-10 мин.

**Комплекс № 5 (60-90 мин)**

1. Разминка. 5-10 мин.

2. Аэробная серия. Аэробная разминка – 10-15 мин., Аэробный пик – 20-25 мин.

3. Заминка. 5-10 мин.

4. Координационный блок <sup>\*\*\*</sup>. 15-20 мин.

6. Заключительная заминка. 5-10 мин.

**Комплекс № 6 (60-90 мин)**

1. Разминка. 5-10 мин.

2. Аэробная серия (с использованием степ-платформы, высота 8-15 см.)  
Аэробная разминка – 15-20 мин., Аэробный пик – интервальная тренировка – аэробные упражнения выполняются интервалами продолжительностью 3-10 мин между сериями силовых упражнений - 30-40 мин.

3. Статический стретчинг. 5-10 мин.

6. Заключительная заминка. 5-10 мин.

**Комплекс № 7 (60-90 мин)**

1. Разминка. 5-10 мин.



2. Аэробная серия. Аэробная разминка – 10-15 мин., Аэробный пик (с отягощениями 0,5 кг. х 2) – 15-20 мин.

3. Заминка. 5-10 мин.

4. Упражнения Пилатес. 20-25 мин.

5. Заключительная заминка. 5-10 мин.

### **Комплекс № 8 (60-90 мин)**

1. Разминка. 5-10 мин.

2. Аэробная серия. Аэробная разминка – 10-15 мин., Аэробный пик – 15-20 мин.

3. Заминка. 5-10 мин.

4. Силовой сегмент. 20-25 мин.

5. Заключительная заминка. 5-10 мин.

---

\* Упражнения низкой координационной сложности составляют базовые движения аэробики: марш, бег, выпады, подъем колена, подскоки, прыжки, приставные и скрестные шаги с симметричной работой рук.

\*\* Упражнения средней координационной сложности составляют чередование базовых движений аэробики, элементов танцевальной хореографии, перемещений, изменений направления движения, поворотов.

\*\*\* Упражнения высокой координационной сложности составляют упражнения низкой и средней координационной сложности дополненные волнами, ритмическими сбивками (изменение ритмического рисунка внутри музыкального квадрата), асимметричной работой рук.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е  
(справочное)

Результаты контрольных испытаний

Таблица Е.1

	Контрольные испытания, до эксперимента, после эксперимента											
	Бег, 1000 м				Тест Купера				Бег, 100 м			
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
1	5	4,5	4,2	4,5	1759	1762	1890	1775	18	18,2	17,6	18
2	5,2	5	4,4	5,1	1762	1764	1801	1764	17,6	17,6	17,4	17,5
3	4,9	5,1	4	4,8	1740	1741	1902	1746	18	17,5	17,9	17,4
4	5,3	4,8	4,3	4,7	1743	1736	1846	1758	18,1	18	17,7	18
5	4,7	4,6	4	4,4	1765	1761	1924	1754	17,3	17,1	17	17
6	5,1	5,5	4,6	5,2	1750	1759	1892	1769	17,1	18	16,8	17,5
7	5,3	5,2	4	5,1	1752	1751	1884	1758	17,5	17,9	17	17,3
8	4,8	4,3	3,9	4,5	1767	1759	1898	1763	17,9	17,3	17,2	17
9	4,9	5,1	4	4,9	1734	1770	1812	1776	18,2	17	17,5	16,4
10	5,2	4,2	4,4	4,1	1782	1762	1924	1759	18,4	18,2	17,8	17,9
<b>X</b>	5,04	4,83	4,18	4,73	1755,4	1756,5	1877,3	1762,2	17,81	17,68	17,39	17,4
<b>s</b>	0,21187	0,421769	0,234758	0,356059	14,45453	10,65885	43,31807	9,307106	0,417532	0,444222	0,3755	0,507718

Продолжение таблицы Е.1

	Контрольные испытания, до эксперимента, после эксперимента											
	Прыжок в длину с места				Поднимание туловища в сед				Челночный бег, 3 x 10 м			
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
1	147,8	146,2	155,8	147	27	26	28	26	8,85	8,71	8,16	8,6
2	153,1	150,1	158,5	152,5	28	29	29	29	9	8,54	8	8,5
3	140,5	143,1	144,4	144	25	27	25	28	9,03	9	8,21	8,8
4	143,2	140,6	149,8	141,8	20	26	23	27	8,7	8,88	7,88	8,6
5	148,7	150,5	154,1	155,1	32	21	36	23	8,71	8,6	7,9	8,6
6	150,1	143,8	161,5	142	37	19	39	21	8,7	8,4	8	8,5
7	151,6	152,2	158,6	154,6	25	33	27	36	9,24	9,2	7,92	9
8	146,2	146	154,4	150,1	24	34	26	33	9	8,7	8,2	8,7
9	142,3	141,8	155,8	145,3	31	28	33	29	8,6	8,32	8,14	8,1
10	154,6	151,7	163,1	155,2	21	29	24	29	8,67	8,7	8,2	8,7
<b>X</b>	147,81	146,6	155,6	148,76	27	27,2	29	28,1	8,85	8,705	8,061	8,61
<b>s</b>	4,739069	4,274992	5,490598	5,410114	5,206833	4,661902	5,333333	4,357624	0,2079	0,267135	0,134532	0,233095

Продолжение таблицы Е.1

	Контрольные испытания, до эксперимента, после эксперимента											
	Подтягивание на низкой переклад.				Сгибание рук в упоре лежа				Наклон вперед			
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
1	6	5	8	7	10	9	15	9	6	7	10	8
2	7	7	7	9	11	10	16	10	8	5	10	6
3	6	6	7	6	9	11	12	12	10	8	14	8
4	9	7	10	7	12	10	16	10	6	5	11	7
5	6	8	8	9	10	8	14	10	5	9	8	9
6	7	6	8	7	9	11	12	11	4	6	7	8
7	8	9	8	9	8	12	16	13	6	5	8	7
8	5	7	6	8	12	10	15	12	5	7	9	7
9	6	8	9	7	10	9	14	10	7	5	11	8
10	8	6	8	9	9	10	13	10	4	8	8	9
<i>X</i>	6,8	6,9	7,9	7,8	10	10	14,3	10,7	6,1	6,5	9,6	7,7
<i>s</i>	1,229273	1,197219	1,100505	1,135292	1,333333	1,154701	1,567021	1,251666	1,852926	1,509231	2,065591	0,948683

Продолжение таблицы Е.1

	Контрольные испытания, до эксперимента, после эксперимента											
	Прыжки через скакалку, 30 сек				Приседания, 30 сек				Проба Ромберга			
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
1	34	32	39	32	15	11	15	12	41	41	46	42
2	32	31	37	32	12	10	14	10	43	42	49	43
3	37	35	41	35	15	13	16	15	39	41	45	45
4	33	32	38	32	11	9	14	11	45	39	50	39
5	30	27	35	30	9	13	12	14	41	44	51	46
6	27	26	34	31	12	12	14	11	46	42	54	40
7	31	32	38	32	12	12	15	15	43	43	52	44
8	28	36	34	36	14	11	16	13	41	40	50	41
9	35	28	35	30	11	10	13	12	39	41	49	40
10	36	36	38	35	13	14	15	14	44	44	51	43
<b>X</b>	32,3	31,5	36,9	32,5	12,4	11,5	14,4	12,7	42,2	41,7	49,7	42,3
<b>s</b>	3,335	3,597839	2,330951	2,12132	1,897367	1,581139	1,264911	1,766981	2,394438	1,636392	2,668749	2,311805

Продолжение таблицы Е.1

	Контрольные испытания, до эксперимента, после эксперимента											
	Проба Яроцкого				Проба Штанге				Проба Генче			
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
1	55	56	75	57	38	36	47	40	21	20	29	21
2	58	59	72	60	40	38	48	41	22	21	28	23
3	59	61	79	61	41	38	45	41	19	19	26	20
4	60	58	78	58	37	37	48	39	22	17	29	18
5	56	59	74	63	38	35	51	43	21	22	29	22
6	58	62	76	61	36	40	47	42	18	21	25	24
7	61	55	82	56	37	41	48	41	23	18	29	19
8	54	67	69	66	40	38	46	40	21	23	27	23
9	59	57	77	58	38	39	48	45	22	20	28	21
10	61	58	83	61	36	35	49	41	18	19	25	23
<i>X</i>	58,1	59,2	76,5	60,1	38,1	37,7	47,7	41,3	20,7	20	27,5	21,4
<i>s</i>	2,424413	3,457681	4,301163	2,998148	1,72884	2,002776	1,636392	1,702939	1,766981	1,825742	1,649916	1,95505

Продолжение таблицы Е.1

	Контрольные испытания, до эксперимента, после эксперимента											
	Кистевая динамометрия, правая				Кистевая динамометрия, левая				«Изготовка»			
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
1	26	27	32	29	24	25	28	27	43	41	55	49
2	27	28	30	31	26	26	29	31	40	38	56	48
3	24	24	29	26	23	25	31	29	39	40	57	49
4	22	26	29	33	25	24	30	28	46	44	58	51
5	25	23	32	26	28	22	29	27	41	37	60	45
6	28	29	33	29	25	30	28	32	38	41	52	49
7	26	24	33	28	30	29	27	30	37	44	56	47
8	24	22	26	26	25	25	33	27	42	39	58	42
9	25	29	28	29	22	23	31	29	40	42	59	46
10	27	23	30	28	24	24	32	31	39	40	54	48
<b>X</b>	25,4	25,5	30,2	28,5	25,2	25,3	29,8	29,1	40,5	40,6	56,5	47,4
<b>s</b>	1,776388	2,635231	2,299758	2,27303	2,347576	2,496664	1,932184	1,852926	2,635231	2,319004	2,415229	2,54733

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж  
(рекомендуемое)

Методика физической подготовки стрелков из арбалета  
в подготовительном периоде

I. Общие положения

Методика физической подготовки стрелков из арбалета предназначена для оптимальной организации этого вида тренировочного процесса спортсменов – стрелков в подготовительном периоде годичного цикла. Предлагаемая методика устанавливает требования к:

- объему тренировочных нагрузок, построению тренировочных занятий по физической подготовке арбалетчика;
- применению средств аэробики в занятиях спортсменов – стрелков из арбалета и форме проведения занятий;
- интенсивности и методам тренировочной работы;
- контролю параметров физической подготовленности и соревновательной деятельности.

II. Объем тренировочных нагрузок,  
построение тренировочных занятий

Объем занятий по физической подготовке обусловлен особенностями арбалетного спорта. Физическая подготовка спортсмена – арбалетчика занимает около 20 процентов всего тренировочного времени, основное время отведено стрелковой подготовке. Выбор оптимального объема тренировочной нагрузки в подготовительном периоде должен обеспечить:

- во втягивающем мезоцикле общеподготовительного этапа: восстановление физической формы спортсмена после переходного периода, подготовку к



возрастающим нагрузкам, разучивание базовых шагов и освоение средств аэробики;

- в основном мезоцикле общеподготовительного этапа: развитие и стабилизацию физических кондиций, усложнение выполняемых комплексов аэробики;

- на специально-подготовительном этапе: постепенное увеличение тренировочной нагрузки, совершенствование физической формы спортсмена, достижение соревновательной надежности.

Учитывая, что физическая подготовка стрелка – это фундамент для спортивного совершенствования и основной деятельностью спортсмена является работа с оружием, правильный подбор объема физической подготовки – важная составляющая тренерской работы. В данной методике предлагается использовать объем тренировочных нагрузок в соответствии с «Программой спортивной подготовки по пулевой стрельбе», при этом изменяется качественный состав и построение тренировочного занятия.

Определение объема нагрузки производится тренером совместно со спортсменом и фитнес-тренером. В недельном микроцикле предлагается 3 занятия аэробикой (понедельник, среда, пятница), 5 занятий на подъем и удержание оружия.

При определении объема занятий аэробикой учитывается направленность тренировочного воздействия. С этой целью фитнес-тренером совместно с тренером спортсменов, на основании представленных в ПРИЛОЖЕНИИ Д структур разрабатываются комплексы упражнений различной преимущественной направленности – выносливость, гибкость, координация, сила. В рамках поставленной задачи допускается импровизация фитнес-тренера, особенно в части координационной подготовки.

Тренер совместно со спортсменом проводит мониторинг соревновательной деятельности с целью предотвращения эффекта перетренированности.

Основа тренировочного занятия аэробикой – систематичность, качественное исполнение движений, правильное дыхание. Тренировочные занятия аэробикой

имеют комплексную направленность и решают одновременно несколько задач. В зависимости от цели построение тренировочного занятия предлагается с последовательным или параллельным решением. Занятие с последовательным решением задач делится на две (или три) относительно самостоятельные части. В первой, к примеру, решают задачи развития силовых качеств, во второй — гибкости, а в третьей — общей выносливости. На занятии с параллельным решением задач одновременно развивают несколько физических качеств.

Построение тренировочного занятия аэробикой со спортсменами – арбалетчиками в предлагаемой методике соответствует стандартному построению комплекса аэробики: подготовительная, основная, заключительная части. В ПРИЛОЖЕНИИ Д представлена структура предлагаемых комплексов аэробики для занятий со стрелками, каждый из комплексов имеет определенную направленность и используется в зависимости от поставленных тренером задач.

### III. Применение средств аэробики в занятиях спортсменов – стрелков из арбалета

В соответствии с задачами в определенном этапе тренировочной работы и установленным объемом нагрузки выбраны средства аэробики, применяемые в физической подготовке арбалетчиков:

- для развития и совершенствования выносливости предлагаются упражнения, состоящие из базовых шагов, подскоков, бега, выполняемые в среднем и высоком темпе, упражнения со степ-платформой, упражнения с применением малых отягощений;

- для развития координационных способностей упражнения повышенной координационной сложности, упражнения со степ-платформой, упражнения с полусферой Bosu, выполняемые в среднем и малом темпе;

- для развития гибкости упражнения стретчинг, элементы пилатеса, выполняемые преимущественно в медленном темпе;

- для развития и совершенствования силовых качеств упражнения с применением отягощений, упражнения в партере с собственным весом.

Форма занятий групповая, построение фронтальное. Зал для занятий аэробикой оборудован зеркальной стеной. Применяются стандартные степ-платформы, высотой 8-15 см, в зависимости от освоения группой упражнений с платформой, контроль осуществляется фитнес-тренером.

Применяется полусфера Bosu (диаметр 60-65 см, высота 30 см), гантели мягкие 0,5 кг.

#### IV. Интенсивность и методы тренировки

Интенсивность нагрузки соответствует задачам, решаемым на определенном тренировочном этапе. Интенсивность нагрузки имеет качественные характеристики (высокая, средняя, низкая) и количественные (величина ЧСС, скорость перемещения и др.). Интенсивность нагрузки зависит от темпа выполняемых движений.

Предлагается темп музыки от 122 до 170 уд./мин. при регулярном контроле ЧСС.

Применяемые методы тренировки – равномерный непрерывный, интервальный (круговая тренировка), переменный непрерывный, повторный, многократного и статического растягивания.

#### V. Контроль параметров физической подготовленности и соревновательной деятельности

Контроль физической подготовленности и соревновательной деятельности рекомендуется проводить систематически по следующим параметрам:

- физическую подготовленность предлагается контролировать определением устойчивости в позе «изготовка» до выраженных колебаний оружия. Данный тест не требует дополнительных помещений, может проводиться

в тире и достаточно информативен, так как имитирует спортивную деятельность стрелка;

- соревновательную деятельность предлагается контролировать по результатам виртуальной стрельбы на СКАТТ.

Контроль осуществлять еженедельно (суббота) с регистрацией результатов в дневнике спортсмена.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(справочное)

## Акты внедрения


 УТВЕРЖДАЮ  
 Начальник спортивной команды  
 Центрального регионального  
 командования ВВ МВД России

С.А.Кравченко  
 «    »                    20    г.

## АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что в период с января 2011 г. по май 2012 г. в тренировочный процесс спортивной команды по пулевой стрельбе внедрены и использовались элементы методики физической подготовки стрелков из арбалета, разработанной соискателем БГУ Сушко А.А.

От внедрения разработки получен положительный эффект, выразившийся в повышении результативности в стрельбе из малокалиберной и пневматической винтовки у квалифицированных спортсменов-стрелков МСМК Дрягин А.В., МСМК Сушко А.А.

Автор-разработчик

  
 А.А.Сушко  
 « 01 » 09 20 12 г.

Старший тренер  
 спортивной команды  
 Центрального регионального  
 командования ВВ МВД России

  
 Е.В.Алейников  
 « 01 » 09 20 12 г.

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ГБУ МГФСО  
 Москомспорта

Спортивная школа  
 олимпийского резерва по пулевой  
 стрельбе



А.А.Левшин  
 2015 г.

### АКТ

внедрения результатов диссертационного исследования  
 А.А.Сушко по теме «Методика физической подготовки  
 квалифицированных стрелков из арбалета в подготовительном  
 периоде годового цикла»

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт о внедрении в практику учебно-тренировочного процесса спортсменов ГБУ МГФСО Москомспорта СПОР по пулевой стрельбе, специализирующихся в стрельбе из арбалета, методики физической подготовки, разработанной А.А.Сушко.

Внедрение методики позволило усовершенствовать тренировочный процесс, повысить результативность спортсменов в соревновательной деятельности на уровне клуба и региона.

Автор-разработчик

  
 А.А.Сушко  
 « 01 » 09 2015 г.

Ответственный за внедрение  
 Старший тренер ГБУ МГФСО  
 Москомспорта СПОР по пулевой  
 стрельбе

  
 Е.В.Алейников  
 « 01 » 09 2015 г.

