

4517.231

Т-356

ГРУЗИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ТЕРУНАШВИЛИ Тенгиз Иванович

УДК 15:796 - 347.78 - 685.6
799.3

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ 3-8 КЛАССОВ
К СДАЧЕ СТРЕЛКОВЫХ НОРМАТИВОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ
СПЕЦИАЛЬНОГО ТРЕНАЖЁРА

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Тенгиз

Тбилиси - 1990

4517.231
Т-356

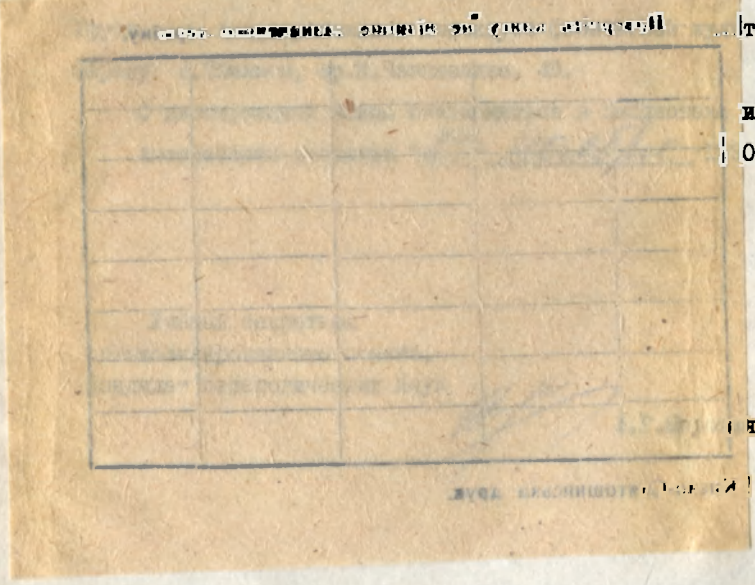
Работа выполнена в Грузинском НИИ физической культуры.

Научный руководитель - доктор педагогических наук,
профессор ВОЛКОВ Л.В.

Официальные оппоненты - доктор биологических наук,
профессор КУТАТЕЛАДЗЕ И.О.,
кандидат педагогических наук,
профессор ОКРОШИДЗЕ М.Г.

Ведущая организация - Всесоюзный научно-исследовательский
институт физической культуры.

Защита состоялась "28" декабря 1990 г. в "14"
часов на заседании 08.01 в
института по



28107

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры

Актуальность. Современные условия подготовки молодежи к выполнению воинского долга предъявляют высокие требования и к овладению навыками пулевой стрельбы. Стрельба не утратила своего прикладного значения не только в оборонной, но и в спортивной и промыслово-охотничьей сферах. Если учесть полный объем разыгрываемых медалей разного достоинства на Олимпийских играх, первенствах мира и Европы по пулевой стрельбе, современному пятиборью и биатлону, то значение его станет ещё более очевидным.

Однако, несмотря на имеющиеся успехи в указанных областях, многие вопросы, связанные с процессом подготовки детей и подростков к сдаче стрелковых нормативов, остаются всё ещё нерешёнными. В частности, отсутствуют научные работы и практические рекомендации по обоснованию наиболее благоприятного возраста для начала занятий стрелковым спортом, методике начального обучения стрелковым навыкам в детском возрасте. Наблюдаются значительные сложности и в практике использования технических средств обучения. Так, в большинстве используемых при обучении пулевой стрельбе тренажёров информация о выполняемом движении поступает к тренеру (Л.М.Вайнштейн с соавт., 1972; А.В.Павлов, 1973; А.Я.Корх, 1975; М.А.Иткис, 1982 и др.). Однако, не менее важно, чтобы аналогичная информация во время выполнения упражнения поступала не только к тренеру, но и к самому спортсмену. В этом случае результат и выполненное движение непосредственно связываются в определённые двигательные ощущения, становятся хорошо осознанными и анализируемыми (В.М.Дьячков, 1972; И.П. Ратов, Ю.А.Ипполитов, 1975; А.А.Зубченко с соавт., 1977; Т.П. Юшкевич с соавт., 1989 и др.). Благодаря этому обстоятельству

предотвращается возможность возникновения целого ряда ошибок и увеличивается вероятность достижения более высоких показателей по тем характеристикам, которые запрограммированы в конструкции технического устройства (И.П.Ратов, В.В.Кузнецов, И.Н.Кравцов, 1974).

В доступной литературе не обнаружено описание технических средств и соответственно методики их применения, при которых информация о качестве выполняемых движений поступала бы непосредственно к спортсмену.

Исходя из вышесказанного, проблема совершенствования начального обучения детей и подростков технике пулевой стрельбы с применением специального тренажёра является весьма актуальной и требует своего решения.

Цель и задачи исследования. Целью настоящей работы являлось совершенствование технической подготовки детей и подростков 8-14 лет к сдаче стрелковых нормативов путём использования в учебно-тренировочном процессе методики с применением специального тренажёра.

В процессе работы необходимо было решить следующие задачи:

1) разработать конструкцию тренажёра, способствующего эффективной технической подготовке учащихся к сдаче стрелковых нормативов;

2) определить методику подготовки учащихся к сдаче стрелковых нормативов с использованием тренажёрного устройства;

3) изучить в педагогическом эксперименте эффективность разработанной методики и дать практические рекомендации по её применению.

Кроме решения основных задач, в процессе исследования,

изучалась возрастная динамика формирования навыка стрельбы с выявлением сенситивных периодов, а также влияние индивидуально-типологических особенностей и формальных признаков фиксированной установки на скорость освоения навыков стрельбы.

Рабочая гипотеза. Разработка нового тренажёра и методики его применения будет способствовать не только укорочению сроков подготовки, но и росту эффективности учебно-тренировочного процесса, за счёт формирования рациональной техники стрельбы на начальном этапе обучения.

Научная новизна и практическая значимость.

1. Сконструирован тренажёр для обучения технике пулевой стрельбы детей школьного возраста.

2. Разработана программированная методика подготовки детей и подростков к сдаче стрелковых нормативов.

3. Установлена взаимосвязь между скоростью овладения сенсо-моторными навыками в пулевой стрельбе и индивидуально-типологическими особенностями фиксированной установки школьников.

4. Определён метод оценки степени реализации технического потенциала школьников на начальном этапе обучения пулевой стрельбе.

Практическая значимость работы определяется тем, что начальное обучение детей и подростков с применением разработанного тренажёра в сочетании с традиционными средствами способствует значительному ускорению процесса правильного формирования и совершенствования стрелковых навыков. Разработанную методику необходимо использовать в стрелковых секциях общеобразовательных школ и в группах начальной подготовки ДЮСШ и СДЮСШОР, а принцип, использованный в сконструированном трена-

жёре, можно применить в стрелковых игровых автоматах, предназначенных для аттракционов.

Внедрение в практику. Методика программированного обучения технике пулевой стрельбы с применением специального тренажёра апробирована и внедрена в практику 161-ой средней школы г.Тбилиси и пионерского лагеря "Цискари".

Конструкция тренажёра и методика программированного обучения внедрены в курс лекционных и практических занятий Киевского ГИФК (по дисциплине "Тренажёры") и Переяслав-Хмельницкого педагогического института (по дисциплине "Теория и методика физического воспитания").

Государственным комитетом Грузии по физической культуре и спорту разработанный тренажёр признан рационализаторским предложением, а решением Государственной научно-технической экспертизы изобретений ВНИИГПЭ данное техническое решение признано изобретением (заявка № 469597/23 от 23.05.89г.).

Апробация диссертации состоялась на заседании Учёного совета Грузинского НИИ физической культуры. Протокол № 4 от 26 октября 1990 года.

Основные положения диссертационной работы доложены на Всесоюзной научно-технической конференции "Электроника и спорт - УШ" (Ленинград, 1986г.), Областной научно-практической конференции "Совершенствование профессиональной подготовки учителей физической культуры в связи с реформой школы и перестройки высшего и среднего специального образования в стране" (Ульяновск, 1987), итоговых научных конференциях Грузинского научно-исследовательского института физической культуры. По теме диссертации опубликовано 5 работ.

Основные положения, выносимые на защиту:

- конструкция тренажёрного устройства для обучения технике пулевой стрельбы детей школьного возраста;
- содержание методики программированного обучения технике пулевой стрельбы детей и подростков;
- дифференцированный подход в обучении технике пулевой стрельбы с учётом индивидуально-типологических особенностей фиксированной установки детей и подростков.

Структура диссертационной работы. Работа состоит из введения, трёх глав, выводов, практических рекомендаций, библиографического указателя и приложений.

Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста, содержит 21 таблицу и 11 рисунков.

Библиографический указатель включает 206 наименований литературных источников, из них 24 - иностранных.

Методы исследования. Использовались: 1) теоретический анализ, обобщение данных литературы и практики; 2) педагогический эксперимент, включающий: наблюдение, метод оценок и соревнования; 3) анкетирование; 4) конструирование; 5) метод определения типа фиксированной установки по Д.Узнадзе; 6) тензография; 7) методы математической статистики.

Организация исследования. Настоящее исследование проводилось с 1985 по 1988 гг. и осуществлялось в три этапа.

На первом этапе (1985-1986 гг.) проведено анкетирование 125 специалистов: 52 старших преподавателей физической культуры, 49 руководителей начальной военной подготовки и 24 тренеров по пулевой стрельбе. Сконструировано два варианта тренажёра. Предварительные исследования показали, что более целесообраз-

ным для решения поставленных задач является тренажёр, созданный на базе телеприставки "Видеоспорт".

На втором этапе (1986-1987 гг.) разработана частная методика применения тренажёра. Наблюдения проводились над 136 учащимися III-VIII классов 161-ой ср. школы г. Тбилиси, не владеющими стрелковыми навыками. Проведена серия экспериментов по определению динамики формирования навыков по основным элементам техники стрельбы.

На третьем этапе (1987-1988 гг.) проведён основной педагогический эксперимент по изучению эффективности разработанной методики. В эксперименте приняло участие 172 подростка, не владеющих навыками стрельбы, разделённых согласно возраста (8-10, 11-12, 13-14 лет) и пола. В каждом возрасте выделены контрольные и экспериментальные группы, по 14-15 человек. В контрольных группах обучение проводилось по общепринятой методике, в экспериментальных - дети обучались по разработанной методике с применением тренажёра. Занятия проводились в течение 2-х недель, по 3 занятия в каждую. Длительность одного занятия равнялась 45 минутам.

До начала обучения изучены индивидуально-типологические особенности и формальные признаки фиксированной установки испытуемых по Д. Узнадзе (В. Г. Норакидзе, 1979).

После окончания установленного лимита экспериментальных занятий, как и до эксперимента, были проведены соревнования. Стрельба осуществлялась из пневматического оружия ИЖ-38, пулями "ДЦ", на дистанции 5 м по мишени "П" из положения стоя с упором или без него, в зависимости от возраста испытуемых.

Статистическая обработка материала проводилась методом

вариационной статистики. Определялись: средняя арифметическая - \bar{x} ; среднеквадратическое отклонение - σ ; процентное соотношение; критерий достоверности различий средних величин - t ; уровень значимости - P , по табличному значению коэффициента Стьюдента; показатель ассоциативного ряда - O . Обработка данных проводилась на персональном компьютере ЕС-1841.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Обоснование использования и разработка специального тренажёра для стрелковой подготовки учащихся 8-14 лет

Анкетирование, проведённое с целью определения мнения специалистов о существующей методике и наличия эффективных вспомогательных технических средств для подготовки детей и подростков к сдаче стрелковых нормативов, выявило, что в общеобразовательных школах на подготовку необходимо в среднем от 6 до 8 занятий. Вместе с тем, подавляющее большинство (91,6%) опрошенных отметило, что с первой попытки стрелковые нормативы удаётся сдать лишь до 40% учащихся. Основными причинами, обуславливающими низкий уровень подготовки, названы: нехватка материально-технических средств (тиров, оружия для детей, боеприпасов) и элементарных, традиционных средств обучения, таких как прицельные станки, бруски, указки и другие, не говоря уже о специальных устройствах, в частности тренажёрах, отсутствие современной методики подготовки, что особенно остро ощущается при работе с детьми 8-10-летнего возраста. Применение тренажёров в условиях школы 70,6% опрошенных преподавателей считает обязательным, а 20,7% - желательным.

Аналогичная картина наблюдается и в системе спортивных

школ, где 53,4% опрошенных тренеров считают применение специальных средств, в частности тренажёров, обязательным, а 46,6% - желательным, и почти все тренеры (93,3%) указывают на необходимость разработки современной методики начального обучения стрельбе.

Как известно, наиболее важными элементами стрельбы являются: подготовка, прицеливание, дыхание, нажим на спусковой крючок и "отметка" выстрела (А.А.Юрьев, 1973; А.Я.Корх, 1975, 1987; М.А.Иткин, 1982 и др.). В этом же порядке происходит обучение детей.

Вместе с тем большинство опрошенных (89,3%) отмечают, что из вышеперечисленных три первых элемента техники осваиваются относительно легко, а управление спусковым крючком и "отметка" выстрела являются трудноосваиваемыми. Эти же элементы в дальнейшем, при формировании навыка трудно поддаются или вовсе не поддаются коррекции (97,7%).

Как показали анкетирование и анализ литературы, с самого начала не уделяется достаточного внимания всем основным критериям стрельбы и в особенности овладению тех навыков, которые трудноосваиваемы и требуют либо длительного обучения, либо наличия специальных средств.

Исходя из вышеизложенного, мы пришли к заключению, что необходимо создать такой тренажёр, использование которого позволило бы уже с самого начала обучения уделять достаточное внимание всем основным элементам техники стрельбы, в том числе и трудноосваиваемым, и который был бы эффективным даже в условиях слабо развитой материально-технической базы.

Для создания тренажёра разработан электронный блок зву-

ковой индикации, механизм датчика нажима и конструкция датчика прицеливания.

Тренажёр (рис. I) выполнен на базе игровой телеприставки "Видеоспорт", является портативным устройством, дешёвым по цене, и даёт возможность тренироваться в условиях классной комнаты с применением индивидуального оружия, которое в дальнейшем может использоваться при стрельбе в реальных условиях.

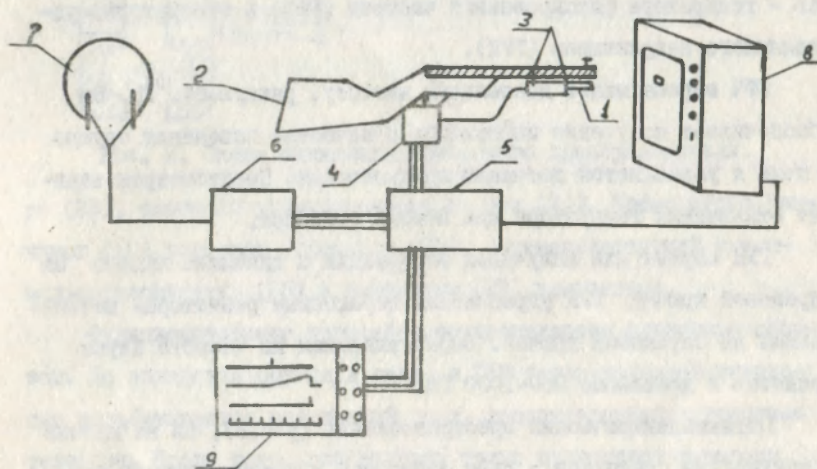


Рис. I. Блок-схема тренажёра

Тренажёр представляет собой систему, состоящую из датчика прицеливания (1), закрепляемого на стволе винтовки (2) с помощью специальных зажимов (3), датчика нажима на спусковой крючок (4), установленного на спусковой скобе оружия, телевизионной приставки "Видеоспорт" (5), блока звуковой индикации (6), головного телефона (7), телевизора (8) и самопишущего устройства (9), подключаемого при необходимости.

Телевизионная приставка "Видеоспорт" является блоком, осу-

пешествляющим все основные функции (формирование изображения, опознавание, контроль, подсчет очков и т.п.), необходимые для моделирования стрелковых ситуаций.

Блок звуковой индикации выполнен на семи микросхемах и служит для преобразования электрических сигналов в звуковые, которые стрелок должен воспринимать как информацию о двигательных действиях во время их выполнения. Он состоит из двух генераторов - генератора фиксированной частоты (ГФЧ) и генератора, управляемого напряжением (ГУН).

ГФЧ вырабатывает постоянную частоту, равную 800 Гц. Он обеспечивает получение информации о качестве наведения оружия в цель и управляется датчиком прицеливания. Предусмотрен вариант отключения генератора при помощи тумблера.

ГУН служит для получения информации о динамике нажима на спусковой крючок. ГУН управляется переменным резистором датчика нажима на спусковой крючок. Вырабатываемая им частота звука меняется в диапазоне 250-1000 Гц.

Оптикоэлектрический преобразователь (рис.2), он же датчик прицеливания, выполнен в виде приставки к пневматической винтовке. Он состоит из ствола (I0), переходника (II), втулки (I2) и зажимов (I3) с болтами (I4). Отверстие (I5) служит выходом канала связи.

Датчик нажима на спусковой крючок (рис.3), крепящийся к спусковой скобе (I6) с помощью прижимных винтов (I7), состоит из рычажка (I8), свободно установленного на неподвижной оси (I9), корпуса датчика, прикрепляемого одним концом к спусковому крючку (20) резиновым кольцом (2I), а другим концом поступательно взаимодействует с ползунком (22) переменного резисто-

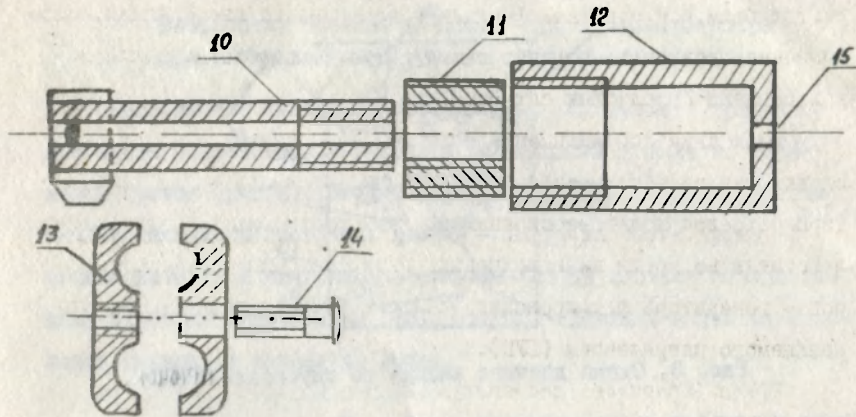


Рис. 2. Схема оптикоэлектрического преобразователя.

ра (23), свободно установленного на оси (24). Кроме этого, рычажок (18) содержит толкатель (25), взаимодействующий с нормально разомкнутым (26) и замкнутым (27) контактами.

Функционирование тренажёра осуществляется следующим образом. До наведения оружия в цель, в ГФЧ блока звуковой индикации вырабатывается монотонный звук, прослушиваемый в головном телефоне. После того, как стрелок точно прицелится в мишень, на фотодиоде оптикоэлектрического преобразователя возникает напряжение, подающееся через блок опознавания в блок разрешения, который отключает ГФЧ. Таким образом, в головном телефоне наступает тишина, информирующая о точности факта прицеливания.

Добившись точного совмещения оружия с мишенью, стрелок начинает плавную "обработку" выстрела. При приведении в действие спускового крючка, рычажок (18) с помощью толкателя (25) взаимодействует с нормально разомкнутым контактом (26) и запускает ГУН блока звуковой индикации, сигналы которого посту-

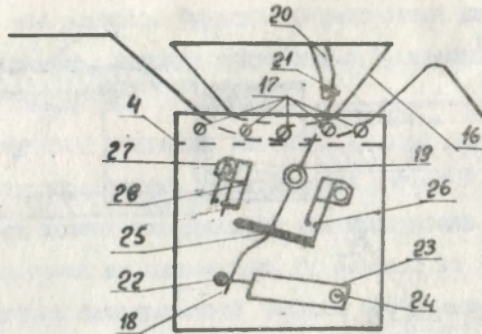


Рис. 3. Схема датчика нажима на спусковой крючок.

паят к стрелку через головной телефон. По мере поступательного движения ползунка (22), вследствие изменения потенциала переменного резистора (23), частота звуковых сигналов изменяется от низких (250 Гц) до высоких (1000 Гц) значений. Плавность изменения частоты звука зависит от плавности нажатия. Достигнув нормально замкнутого контакта (28), толкатель (25) взаимодействует с ним и отключает ГУН. Одновременно с отключением ГУН толкатель включает нормально разомкнутый контакт (27) и посылает импульсы выстрела в блок опознавания приставки. Если при этом на фотодиоде имеется напряжение, указывающее на точное прицеливание, то момент выстрела сопровождается тональным звуковым сигналом. При промахе, выстрел сопровождается щелчком.

После того, как начинающий освоит технику точного прицеливания, при помощи переключателя отключают ГУЧ и стрелок продолжает совершенствование наведения оружия в цель без сопровождения звуковой индикации.

Разработка частной методики применения тренажёра при обучении детей технике пулевой стрельбы

Проведённый анализ тензограмм позволил выявить три наиболее часто встречающихся варианта биомеханики нажима на спусковой крючок (рис.4). Первый вариант - резкий подрыв курка от начала нажима до выстрела, второй - нажим на спуск курка с резким началом и плавным завершением (2а) и плавное начало нажима с резким завершением (2б), третий - плавный нажим на спусковой крючок от начала до конца.

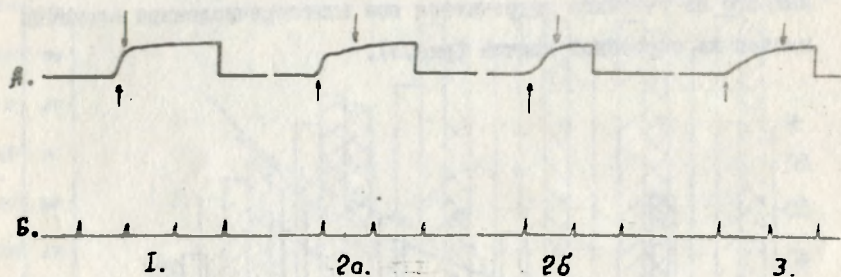


Рис.4. Варианты динамики нажима на спусковой крючок у новичков.

А - динамика нажима (стрелками обозначены начало нажима и момент выстрела); В - интервалы времени (скорость 10 мм/с).

Первую разновидность нажима или резкий подрыв в теории стрельбы принято считать как грубейшую ошибку - дёрганье. Она оценивалась нами как "плохо". Вариант 2а можно считать одним из положительных способов управления спуском курка на уровне квалифицированных спортсменов (пульсирующий с последовательно-плавным нажимом), так как выстрел завершается плавным дви-

жением. Однако на начальном этапе обучения такой вид нажима легко может перейти в дёрганье, поэтому мы считали его как "неудовлетворительный". "Неудовлетворительным" считался и вариант 2б.

Третий вариант управления спусковым крючком в теории называется последовательно-плавным, а применение его рекомендовано малотренированным, особенно молодым стрелкам, которые ещё не умеют устойчиво удерживать оружие (А.А.Юрьев, 1973). В связи с этим он оценивался "удовлетворительно".

Предварительные исследования показали, что практически у каждого из учащихся встречаются все вышеперечисленные варианты нажима на спусковой крючок (рис.5).

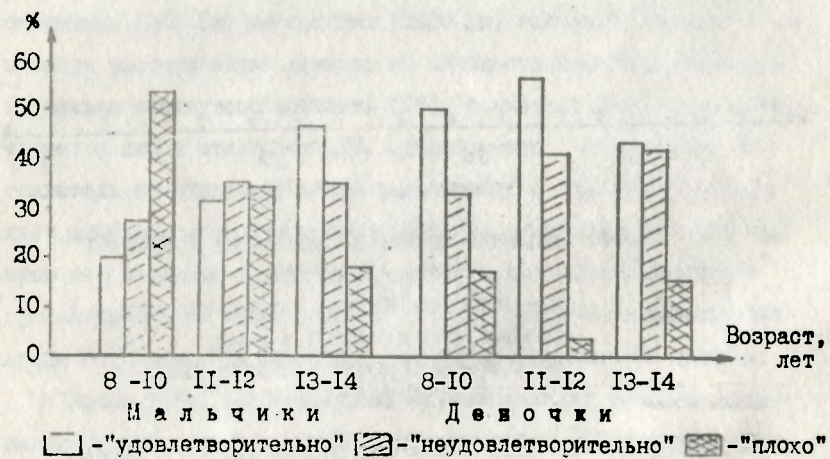


Рис. 5. Процентное соотношение различных вариантов нажимов на спусковой крючок.

Результаты эксперимента выявили, что уже после I-ой серии (15 тренировочных повторений) у учащихся определялась выраженная тенденция улучшения качества нажима на спусковой крючок. Достоверное улучшение у мальчиков 8-10-летнего возраста наблюдалось в течение 4-х серий (60 повторений), а в остальных возрастных группах в течение 3-х серий (45 повторений), после чего наблюдалась стабилизация навыка и количество правильно выполненных движений согласно возрастным групп устанавливалось соответственно на уровне 90-92, 95-97 и 91-98 %% в каждой последующей серии (рис.6).

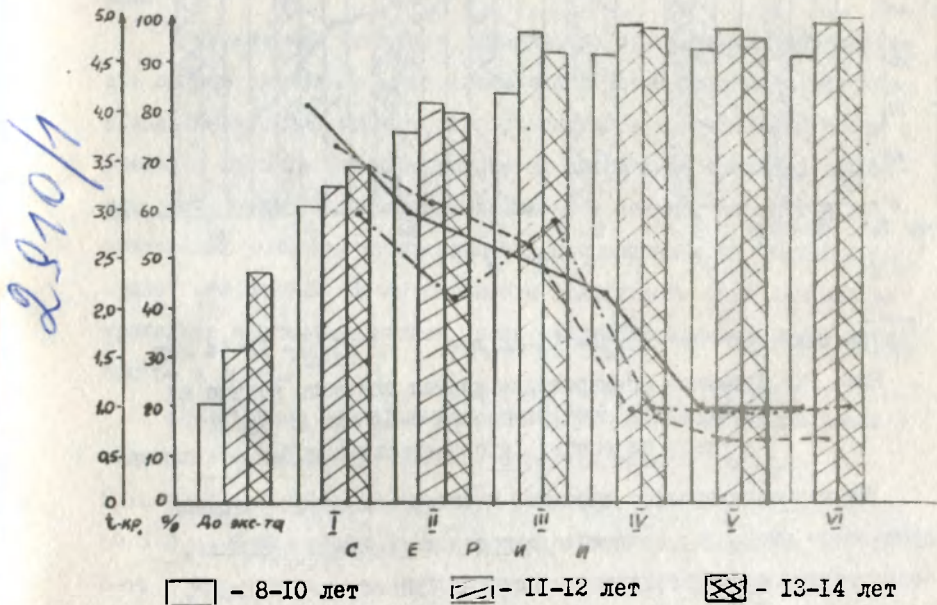
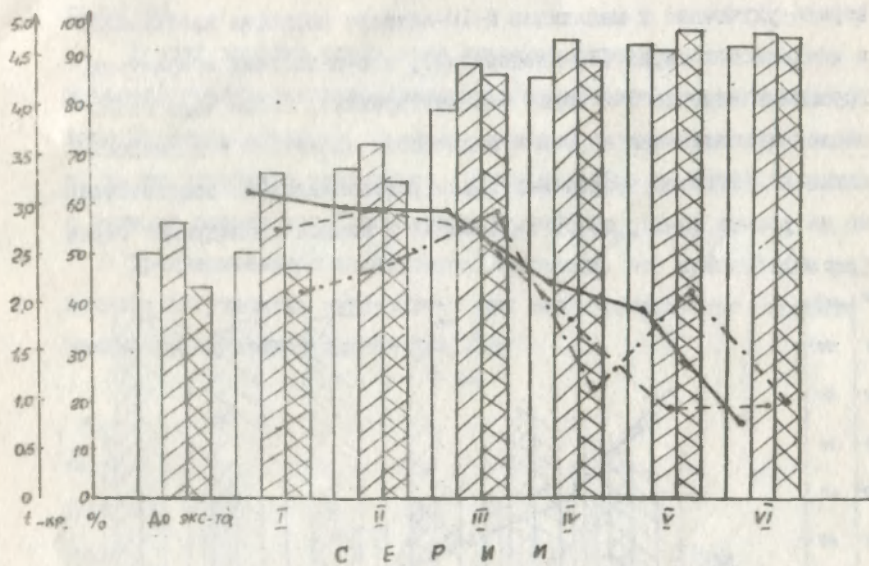


Рис.6. Динамика формирования навыка плавного нажима на спусковой крючок у мальчиков 8-14 лет (в процентах) на оценку "удовлетворительно".

Аналогичная картина динамики формирования навыка нажима на спусковой крючок выявлена и во всех возрастных группах у девочек (рис. 7).



□ - 8-10 лет ▨ - 11-12 лет ▩ - 13-14 лет

Рис. 7. Динамика формирования навыка плавного нажима на спусковой крючок у девочек 8-14 лет (в процентах) на оценку "удовлетворительно".

Изучение интервалов времени, в течение которых учащиеся производят выстрелы, позволило определить таймерные модели, соответствующие педагогическим оценкам "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и "плохо", которые были равны: при оценке "плохо" у девочек $0,050 \pm 0,048$ с., у мальчиков $0,052 \pm 0,050$ с; при оценке "неудовлетворительно" соответственно

0,82 ± 0,40 с., 0,59 ± 0,29 с., а при оценке "удовлетворительно" - 1,96 ± 0,66 с и 1,31 ± 0,69 с.

Обучение прицеливания начиналось после закрепления навыка управления спусковым крючком. Такая последовательность освоения элементов техники стрельбы предотвращала возможность непровольного переноса внимания на прицельные приспособления в процессе обучения нажиму. Таким образом, достигалась оптимальная концентрация внимания на качество нажима курка, что предотвращало дёрганье спускового крючка. С закреплением навыка нажима, процесс обучения переходил к следующей ступени, т.е. прицеливанию.

В осмыслении учащимися правильного прицеливания определённую помощь оказывала "показная мушка". После показа правильного прицеливания, "показная мушка" разбиралась на отдельные части и учащимся предлагалось воспроизвести правильное взаиморасположение цели, мушки и прорези несколько раз подряд. После 2-4-х повторений учащиеся воспроизводили прицеливание на "показной мушке" без ошибок. После осознания правильного прицеливания на тренажёре в режиме обратной связи учащиеся осваивали этот навык быстро и легко.

Проведённые исследования показали, что после закрепления отдельных навыков, для полного освоения техники стрельбы на тренажёре и перехода к реальной стрельбе, необходимо выполнение от 3-х до 9-ти серий. Из них в режиме обратной связи от 2-х до 6-ти и без неё от 1-го до 4-х серий.

Процесс обучения особенно быстро протекал у девочек 8-10 лет (от 3-х до 7-ми серий) и у мальчиков 13-14 лет (от 2-х до 6-ти серий). В остальных же возрастно-половых группах процесс

обучения протекал несколько медленнее (от 3-х до 9-ти серий).

Исследование эффективности разработанной методики
программированного обучения технике пулевой стрельбы

Изучение динамики формирования навыка стрельбы в педагогическом эксперименте показало, что занимающиеся в экспериментальных группах навыками стрельбы овладевали после 1-го - 4-х занятий, а занимающиеся в контрольных группах - 2-х - 7-ми занятий. Ускорение процесса обучения в условиях применения специального тренажёра наблюдалось как среди девочек, так и среди мальчиков.

Кроме того, дети, занимающиеся в экспериментальных группах, достигали более высоких результатов, нежели занимающиеся в контрольных группах. Их результаты, в среднем, превосходили результаты детей, занимающихся в контрольных группах в 1,4 раза, а достижение результата контрольного норматива в условиях реальной стрельбы происходило в среднем в 2,1 раза быстрее.

На рис.8 наглядно видно, что разработанная методика даёт возможность повысить результаты во всех возрастных группах. Особенно результат повысился в тех группах, в которых наблюдалось отставание при применении традиционных методов. Так, в возрасте 8-10 лет результаты повысились на 49,1%, в возрасте 11-12 лет на 26%, а в возрасте 13-14 лет на 40,7%.

Прирост результата у девочек, занимающихся в экспериментальных группах, в возрасте 8-10 лет составил 53%, в возрасте 11-12 лет - 31,6% и в 13-14 лет - 47,8% (рис.9). Вместе с тем, у них наблюдалось значительное уменьшение разброса результатов между отдельными испытуемыми. Стабилизация конечных результатов наблюдалась также и среди мальчиков, занимающихся по программированному методу обучения технике пулевой стрельбы.

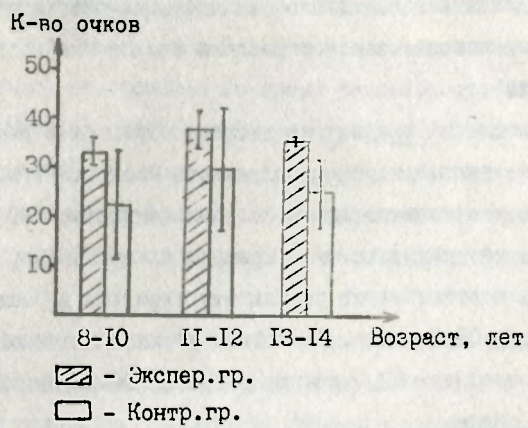


Рис.8. Уровень результативности стрельбы у мальчиков, занимающихся в контрольных и экспериментальных группах.

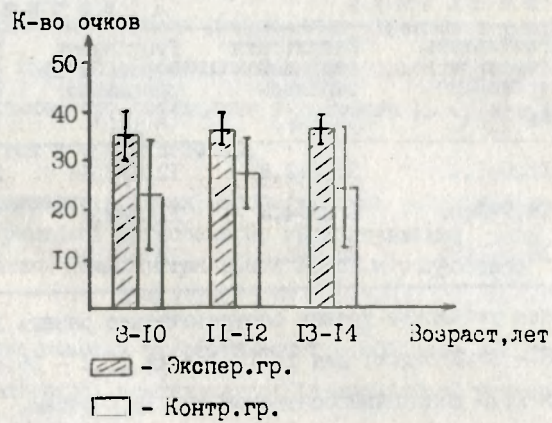


Рис.9. Уровень результативности стрельбы у девочек, занимающихся в контрольных и экспериментальных группах.

Наблюдения показали, что стабилизация результатов преимущественно происходит за счёт резкого сокращения количества отставших детей.

Сравнительный анализ результатов стрельбы в реальных условиях и на тренажёре позволил выявить соответствующие уровни для девочек и мальчиков (табл. I). Для мальчиков 8-10 лет средний уровень результативности стрельбы на тренажёре, равный 12,0 попаданиям, соответствует результату стрельбы в реальных условиях, равному 32,8 очкам. Для 11-12-летних мальчиков 12,1 попаданиям соответствует 37,8 очкам, а для 13-14-летних 12,5 попаданиям - 35,6 очкам.

Таблица I.

Показатели результатов стрельбы в реальных условиях и на тренажёре

Возраст (лет)	М а л ь ч и к и		Д е в о ч к и	
	Результаты стрельбы на тренажёре ($\bar{x} \pm \sigma$)	Результаты реальной стрельбы ($\bar{x} \pm \sigma$)	Результаты стрельбы на тренажёре ($\bar{x} \pm \sigma$)	Результаты реальной стрельбы ($\bar{x} \pm \sigma$)
8-10	12,0±1,49	32,8±2,8	12,6±1,69	35,2±4,8
11-12	12,1±2,47	37,8±4,3	11,2±2,9	35,8±2,9
13-14	12,5±1,75	35,6±0,5	12,5±1,26	36,2±2,8

У девочек указанные уровни соответственно равны: для 8-10-летних 12,6 - 35,2 очкам; для 11-12-летних 11,2 - 35,8 и для 13-14-летних 12,5 попаданиям соответствует 36,2 очкам.

Из анализа показателей результатов стрельбы в реальных условиях и на тренажёре видно, что в зависимости от возраста и пола они разные. Сравнение указанных данных позволило разрабо-

тать методику определения степени реализации технического потенциала, сущность которого заключается в сопоставлении результата, показанного спортсменом во время реальной стрельбы (реальный результат), с достижением при стрельбе на тренажёре (должный результат). В обоих случаях рассчитывается процент достигнутого результата к максимально возможному. В первом случае максимальный результат был равен 50 очкам, а во втором - 15 попаданиям.

Разница между должным и реальным результатами является показателем степени реализации технического потенциала. Чем больше полученная разность, тем меньше степень реализации.

Процент попадания на тренажёре был принят за должный результат, так как во время стрельбы на тренажёре отсутствуют отрицательные факторы (отдача, резкий звук и т.п.), влияющие на конечный результат.

Сравнение показателей результатов стрельбы в реальных условиях и на тренажёре позволило выявить наибольшую степень реализации технического потенциала в возрасте 11-12 лет, как среди мальчиков, так и среди девочек.

Исследование влияния типологических особенностей
фиксированной установки на индивидуальный темп
выработки навыка стрельбы у детей и подростков
8-14 лет

Изучение влияния типологических особенностей и формальных признаков (минимума возбудимости) фиксированной установки на индивидуальный темп освоения навыка стрельбы у детей и подростков 8-14 лет показало, что, при обучении стрельбы на тренажёре, учащиеся со статичным типом установки осваивают навык быст-

рее, чем дети с динамичным или переменным типами, а при обучении технике стрельбы общепринятыми методами формирование навыка происходит у них труднее.

Аналогичная картина наблюдается и в случае изучения влияния минимума возбудимости на скорость выработки навыка. Во время обучения на тренажере наибольшую скорость в выработке навыка проявляли дети, имевшие наиболее низкий уровень возбудимости.

В случае же обучения традиционным методом, освоение навыка протекало быстрее у детей с минимумом возбудимости, равным 5-ти, 10-ти и 20-ти экспозициям. Дети же с более низким уровнем минимума возбудимости (1 и 2 экспозиции) осваивали навык стрельбы за более длительный срок.

Данное явление, видимо, следует объяснить спецификой самой стрельбы. Кратковременность реакций, лежащих в основе стрельбы, ограничивает возможность сознательного управления действиями. Особенно это проявляется в начальном периоде обучения. Вместе с тем известно, что для быстрого и правильного формирования двигательного навыка все действия должны выполняться предельно правильно, а информация о качестве выполненного действия должна поступать к самому стрелку.

Во время обучения традиционными методами (реальной стрельбой), стрелок получает информацию лишь о конечном результате, т.е. о достоинстве пробоины и её направлении по отношению к центру мишени. Что же касается информации непосредственно о самом действии, то ее он не способен воспринять, так как она дается ему в виде кинестетических ощущений и зрительных образов, которые трудно осознаваемы, как на начальном этапе обучения, так и в микроинтервале времени, в течение которого про-

исходит выстрел.

Исходя из этого, можно заключить, что в том случае, когда начинающий стрелок с высокой возбудимостью и статичным типом установки первые действия выполняет неправильно, то у него в силу характерной большой фиксационной цепкости каждого действия и длительности его сохранения выполняемые ошибочные действия фиксируются легко и сохраняются надолго. Процесс освобождения от фиксированных ошибочных действий у этих детей затруднен, а у лиц с динамичной и вариабельной типами установки наоборот. В силу характерного для них процесса затухания фиксированной установки зафиксированные ошибочные действия постепенно угасают и при правильном выполнении переходят в правильный навык.

В ы в о д ы

1. Сконструированный тренажёр для обучения детей и подростков 8-14 лет технике пулевой стрельбы состоит из блоков: формирующего стрелковую ситуацию (телеприставка "Видеоспорт") и контролирующего (блок звуковой индикации), а также головного телефона, пневматической винтовки, телевизора, датчиков прицеливания и нажима на спусковой крючок. Данные элементы объединены в общую систему, позволяющую в целом осуществлять программирование действий спортсмена.

2. Программирование точности прицеливания осуществляется монотонным звуком, прослушиваемым в головном телефоне при неправильном наведении и отсутствии такового при точном прицеливании.

3. Техника нажима на спусковой крючок программируется с помощью звукового сигнала, воспринимаемого обучающимся в виде

плавного изменения частоты звука в пределах от 250 Гц до 1000 Гц.

4. Сенситивным периодом для начала занятий пулевой стрельбой при применении разработанного тренажёра является возраст 8-10 лет, а при занятиях в условиях реальной стрельбы - 11-12 лет.

Среди учащихся 8-14 лет быстрее других навыком стрельбы овладевают девочки 8-10 лет и мальчики 13-14 лет.

5. При применении тренажёра в 91% случаев плавный нажим спуска курка на оценку "удовлетворительно" осваивается за 45-60 повторений (3-4 серии). После 30 повторений (2 серии) дёрганье спускового крючка практически отсутствует.

6. В зависимости от индивидуальных особенностей, на обучение технике стрельбы необходимо от 1-го до 4-х занятий, включающих от 3-х до 9-ти серий по 15 выстрелов каждая. Из них от 2-х до 6-ти серий в режиме обратной связи и от 1-го до 4-х - без таковой.

7. Разработанные модельные характеристики стрельбы позволяют повысить эффективность программированного обучения и проводить сдачу контрольных нормативов, используя сконструированный тренажёр.

8. При обучении технике стрельбы традиционной методикой, у детей со статичным типом фиксированной установки формирование двигательного действия замедляется. Это происходит из-за формирования неправильного навыка стрельбы на начальном этапе обучения за счёт ограниченности потока контрольной информации, с одной стороны, и большой фиксации ценности каждого движения у статичных, - с другой.

9. Использование разработанного тренажера и методики его применения позволило увеличить результат стрельбы на 40%, а также сократить количество занятий в 2,1 раза. При этом число детей и подростков, выполнивших установленные нормативы, увеличилось в среднем на 49,5%.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Терунашвили Т.И. Модифицированный телетир для обучения спортивной стрельбе // Тезисы докл. Всесоюзн. науч.-техн. конф. "Электроника и спорт - УШ": Л., 1986. - С.20 (в соавт. с Мурадян З.Г.).
2. Терунашвили Т.И. Оптимизация процесса начального обучения пулевой стрельбе детей и подростков 8-14 лет // Теория и практика физической культуры. - 1989 - № 10. - С.56-57.
3. Терунашвили Т.И. Влияние некоторых психофизиологических особенностей личности на уровень результативности стрельбы у детей 8-14 лет // Науч. метод. вопросы массовой физической культуры и спортивной тренировки: Сб. науч. трудов. - Тб., 1989 - С.233-238.
4. Терунашвили Т.И. Особенности овладения двигательным навыком в зависимости от типа фиксированной установки // Тезисы докл. XI Всесоюзн. науч. практ. конф. психологов спорта (Стайки, 26-28 сентября 1990г.). Часть I: Минск, 1990. - С.154-156.
5. Терунашвили Т.И. Методика определения степени реализации технического потенциала в стрелковой подготовке детей школьного возраста // Материалы Всесоюзн. науч.-практ. конф. "Научно-методическое обеспечение системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и спортивных резервов" (19-22 июня 1990г.): М., 1990. - С.405-406.