

способствует росту спортивных результатов и повышению конкурентоспособности спортсменов-стрелков на международной арене. Тренажёрные технологии не только повышают эффективность подготовки спортсменов-стрелков, но и открывают новые перспективы для научно-методического совершенствования стрелкового спорта.

Список литературы

1. Юрчик, Н. А. Стрельба пулевая : / Н. А. Юрчик, Т. Д. Полякова. – Минск : БГУФК, 2024. – 481 с.
2. Юрчик, Н. А. Стрельба пулевая : / Н. А. Юрчик, Т. Д. Полякова. – Минск : БГУФК, 2019. – 451 с.
3. Юрчик, Н. А. Стрельба пулевая : / Н. А. Юрчик, Т. Д. Полякова. – Минск : БГУФК, 2023. – 481 с.
4. Юрчик, Н. А. Стрельба пулевая: / Н. А. Юрчик. – Минск, 2006. – 56 с.
5. Петров, П. П. Современные технологии в стрельбе / П. П. Петров. – Санкт-Петербург : Из-во «Олимпия», 2019. – 200 с.

ПРИЦЕЛИВАНИЕ В СТРЕЛЬБЕ ИЗ ВИНТОВКИ И ПИСТОЛЕТА

Юрчик Н.А., Третьяк Н.П.

Белорусский государственный университет физической культуры
Минск, Республика Беларусь

Актуальность обусловлена важной ролью, которую процесс прицеливания играет как один из основных компонентов в системе технической подготовки и выполнения меткого выстрела спортсменом-стрелком при стрельбе из спортивного оружия.

В стрельбе пулевой, где спортивная борьба ведется за десятые и даже сотые доли очков, точное и стабильное прицеливание – важный компонент, во многом определяющий конечный спортивный результат в стрельбе.

Спортивная подготовка спортсмена в стрельбе пулевой зачастую концентрируется на отработке основных компонентов техники выполнения меткого выстрела и специальной статической выносливости, однако базовые сенсомоторные качества, такие как скорость простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), могут выступать скрытым лимитирующим звеном. Теоретический анализ научно-методической литературы показывает, что правильное прицеливание является важным аспектом в программе выполнения меткого выстрела, что является актуальным сегодня в процессе обучения начинающих спортсменов-стрелков.

Цель. Обоснование эффективности применения комплекса сенсомоторных упражнений, направленных на совершенствование скорости

простой зрительно-моторной реакции во время прицеливания спортсменов-стрелков при выполнении того или иного стрелкового упражнения.

Объект исследования – учебно-тренировочный процесс спортсменов-стрелков из винтовки и пистолета.

Предмет исследования – влияние специального комплекса сенсомоторных упражнений на показатели скорости простой зрительно-моторной реакции и стабильности прицеливания у спортсменов-стрелков.

Нами были использованы следующие **методы исследования**:

- теоретические: анализ и обобщение научно-методической литературы по психофизиологии спорта, теории спортивной тренировки;
- педагогические: педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование (измерение ПЗМР с помощью тренажерного комплекса «Нейрософт», оценка стабильности компонента «прицеливание» с помощью компьютерного стрелкового тренажера «СКАТТ»);
- математико-статистические: методы описательной статистики (расчет среднего арифметического и стандартного отклонения), t-критерий Стьюдента для зависимых и независимых выборок, расчет коэффициента величины эффекта (d Коэна) с использованием программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Первым этапом нашего исследования стала подготовительная фаза, которая включала в себя отбор испытуемых и проведение начального измерения показателей. Критериями отбора были: спортивная квалификация (от первого разряда до кандидата в мастера спорта), стаж учебно-тренировочных занятий стрельбой не менее двух лет, отсутствие травм и медицинских противопоказаний на момент эксперимента, а также добровольное согласие на участие в исследовании.

В соответствии с поставленными задачами была сформирована выборка из 20 спортсменов, которая методом случайного разделения была распределена на две группы: контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ).

В каждую группу вошло по 5 стрелков, специализирующихся на стрельбе из пистолета, и 5 стрелков, специализирующихся на стрельбе из винтовки. Для обеспечения сравнимости групп по уровню начальной подготовленности был проведен комплексный замер двух ключевых показателей у всех испытуемых перед началом эксперимента.

При помощи системы «СКАТТ» замерялась длина траектории прицеливания за последнюю секунду до выстрела. Замер проводился по 15 выстрелам, после чего находилось среднее значение [1, 2, 3].

Скорость простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) измерялась с использованием модели «НС-Психотест» комплекса Нейрософт. Спортсмену требовалось как можно быстрее нажать кнопку в ответ на вспыхивающий световой сигнал, фиксировалось среднее время реакции в миллисекундах по 15 попыткам [3].

Была реализована система мониторинга тренировочного процесса через комплекс взаимодополняющих методов контроля, обеспечивающих сбор объективных данных и стандартизацию условий эксперимента. Для контроля внешних факторов все тренировки проводились в одном стрелковом тире с поддержанием постоянных параметров микроклимата: освещенность 1000 люкс, температура 20-22°C, влажность 50-60%.

Для ежедневного контроля функционального состояния спортсменов применялось ведение индивидуальных дневников, где фиксировались субъективные показатели по 10-балльной шкале: уровень утомления, качество сна, концентрация внимания, мышечное напряжение. Техническая сторона выполнения упражнений контролировалась тренером [2, 3, 4, 5].

Особое внимание уделялось соблюдению тренировочных планов: ежедневно фиксировался объем выполненных нагрузок, соблюдение временных параметров работы и отдыха, точность выполнения специализированных упражнений на развитие реакции. Для оперативного реагирования на возможные отклонения от плана учебно-тренировочного процесса был назначен ответственный тренер, который вел ежедневный журнал контроля тренировочного процесса. Все данные мониторинга подвергались еженедельному анализу, что позволяло своевременно вносить коррективы в программу эксперимента и обеспечивать соблюдение стандартизированных условий всеми участниками исследования [1, 4].

Следующим, основным этапом, был непосредственно эксперимент, который длился 5 недель.

В этот период обе группы тренировались с одинаковой периодичностью – 5 раз в неделю, однако содержание тренировочных занятий имело различие. Контрольная группа занималась по стандартной, общепринятой программе подготовки спортсменов-стрелков.

Данная программа включала в себя комплекс традиционных упражнений: общую и специальную физическую подготовку, отработку элементов техники изготовления и удержания оружия, выполнение однообразия спускового усилия, тренировку без патрона и стрельбу по мишеням на результат. Тренировочная нагрузка по объему и интенсивности соответствовала плановым показателям для спортсменов данной квалификации.

Тренировочный процесс экспериментальной группы был модифицирован. В течение трех из пяти еженедельных тренировок спортсмены экспериментальной группы выполняли специальный комплекс упражнений, направленных именно на развитие скорости и точности моторных реакций в ответ на внешние раздражители. Этот блок продолжительностью 30-35 минут интегрировался в основную часть тренировки после выполнения основной нагрузки.

Комплекс состоял из четырех целевых упражнений, выполняемых последовательно по 5 минут каждое, с отдыхом между подходами.

Упражнение со специальным мячом для развития реакции заключалось в его броске в пол и ловле после непредсказуемого отскока. Благодаря специальным выступам мяч изменял направление движения, требуя от спортсмена быстрой зрительно-моторной реакции и коррекции движения рук.

Упражнение с трехконечной конструкцией предполагало ее подбрасывание и ловлю за конец определенного цвета, который тренер называл непосредственно в момент броска, что развивало скорость обработки слуховой информации и преобразования ее в точное моторное действие.

Упражнение «Ловля палки» тренировало время реакции на падение вертикально закрепленной палки, развивая быстроту стартового моторного ответа.

Работа с тренажером «XLight» заключалась в реагировании на световые сигналы в постоянно меняющейся последовательности, что совершенствовало когнитивную скорость обработки информации и избирательность реакции. Основное время тренировки экспериментальной группы было идентично программе контрольной группы, что обеспечивало сопоставимость общей стрелковой нагрузки и позволяло изолировать эффект именно от введенных упражнений на реакцию [4, 5].

Заключительным этапом эксперимента стал итоговый замер показателей, который был проведен по окончании 5-недельного экспериментального цикла. Все результаты были тщательно протоколированы для последующего сравнительного анализа. Таким образом, процедура эксперимента, выстроенная от этапа отбора до финального тестирования, обеспечила сбор данных, позволяющих оценить эффективность применяемой методики и установить наличие или отсутствие корреляции между динамикой скорости простой зрительно-моторной реакции и динамикой спортивного результата в пулевой стрельбе на основе сравнения абсолютных показателей и их изменений.

Первичный анализ данных описательной статистики демонстрирует четкую положительную динамику в экспериментальных группах по обоим измеряемым параметрам. У экспериментальной группы стрелков из винтовки среднее время ПЗМР снизилось с 298 м/с до 266 м/с, что свидетельствует о статистически и практически значимом ускорении реакции. Более показательным является изменение параметра прицеливания: среднее значение параметра «L» уменьшилось с 26,6 мм до 20,2 мм. Это сокращение средней траектории движения оружия перед выстрелом указывает на существенный рост мышечного контроля и устойчивости системы «стрелок-оружие». В контрольной группе стрелков из винтовки, не выполнявшей комплекс упражнений на развитие скорости реакции, картина иная. Показатель ПЗМР не изменился (311 м/с против 311,2 м/с), а средняя длина траектории прицеливания незначительно уменьшилась (27 мм «до» и 25,8 мм «после»), что может быть объяснено естественным приростом

точности вследствие тренировочной нагрузки. Таким образом, сравнение динамики двух групп позволяет утверждать, что наблюдаемое улучшение у экспериментальной группы является следствием именно примененного тренировочного вмешательства, а не случайных факторов или общего тренировочного процесса.

Аналогичная, но более выраженная тенденция выявлена в группах спортсменов-стрелков из пистолета. В экспериментальной группе зафиксировано сильное снижение времени ПЗМР с 292,4 м/с до 256,6 м/с. Значительными являются изменения в прицеливании: средняя длина траектории прицеливания сократилась со 119 мм до 101,8 мм. Такое уменьшение амплитуды колебаний особенно важно для стрелков из пистолета, для которых высокая стабильность при отсутствии упора является ключевым фактором результативности. В контрольной группе стрелков из пистолета значимых положительных сдвигов не обнаружено. Скорость ПЗМР осталась практически на таком же уровне (308,4 мс «до» и 313,6 мс «после»), а параметр «L» показал небольшую положительную динамику (116,6 мм «до» и 113,2 мм «после»), что также можно отнести к естественному приросту точности вследствие тренировочной нагрузки (рисунок 1). Данный контраст дополнительно подтверждает эффективность использованных упражнений.

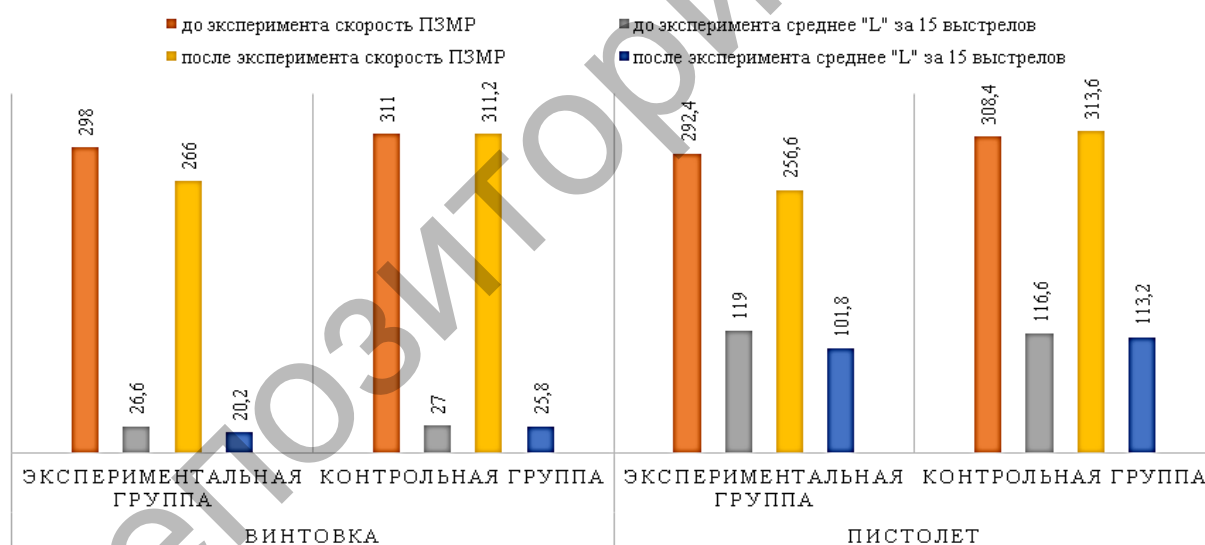


Рисунок 1 – Полученные результаты исследования

Проведенный статистический анализ с применением t-критерия Стьюдента для зависимых выборок подтвердил статистическую значимость ($p < 0.05$) улучшений по обоим показателям именно в экспериментальных группах. Для контрольных групп статистически значимых изменений выявлено не было. Расчет величины эффекта (d Коэна) показал, что в экспериментальных группах изменения носят не просто статистически достоверный, но и большой практический характер ($d > 0,8$).

Наибольший эффект от воздействия был зафиксирован именно для параметра «L» у стрелков из пистолета, что соответствует специфике дисциплины, предъявляющей повышенные требования к статической выносливости и микромоторике [5].

Сравнительный анализ результатов между дисциплинами выявил закономерность: значения улучшений у стрелков из пистолета оказались больше, чем у стрелков из винтовки, особенно по длине траектории прицеливания за последнюю секунду до выстрела. Это можно объяснить тем, что упражнения комплекса (ловля падающей палки, работа с отскакивающим мячом) в большей степени имитировали и тренировали тип мышечного контроля и скоростной коррекции, необходимой для стрельбы из пистолета в условиях большей степени свободы и неустойчивости.

Спортсмены-стрелки из винтовки, изначально обладающие более высоким уровнем стабильности (что видно по значительно меньшим значениям параметра «L»), также получили значимый прирост, но преимущественно в сфере скорости сенсомоторного реагирования (ПЗМР).

Выводы. Анализ полученных данных свидетельствует о высокой эффективности разработанного комплекса сенсомоторных упражнений. Результаты экспериментального обоснования свидетельствуют, что целенаправленное развитие скорости простой зрительно-моторной реакции и связанных с ней компонентов моторного контроля приводит к значимому улучшению технического параметра прицеливания у спортсменов-стрелков. Наибольший педагогический эффект методика продемонстрировала в подготовке стрелков из пистолета, что определяет перспективность ее внедрения в тренировочный процесс именно этой категории спортсменов.

Список литературы

1. Юрчик, Н. А. Стрельба пулевая / Н. А. Юрчик, Т. Д. Полякова. – Минск : БГУФК, 2019. – 451 с.
2. Стрелковый тренажер SCATT MX-W2 : рук-во пользователя / Компания «СКАТТ». – Москва : Б. и., 2020. – 45 с.
3. SCATT : [офиц. сайт стрелкового тренажера]. – URL: <https://www.scatt.com> дата доступа: 19.08.2025).
4. Юрчик, Н. А. Стрельба пулевая / Н. А. Юрчик, Т. Д. Полякова. – Минск : БГУФК, 2023. – 481 с.
5. Юрчик, Н. А. Стрельба пулевая / Н. А. Юрчик, Т. Д. Полякова. – Минск : БГУФК, 2024. – 481 с.
6. Юрчик, Н. А. Стрельба пулевая : программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / Н. А. Юрчик. – Минск, 2006. – 56 с.