

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра спортивных игр

**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРА «СКАТТ» В
СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНИКИ СТРЕЛЬБЫ
СПОРТСМЕНА-ПОДРОСТКА»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 414 группы

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

профиль «Физическая культура»

Института физической культуры и спорта

Исакова Евгения Алексеевича

Научный руководитель

доцент

Е.Н. Шпитальная

подпись, дата

Зав. кафедрой

кан. фил. наук, доцент

Р.С. Данилов

подпись, дата

Саратов 2022

ВВЕДЕНИЕ

Стрельба из пневматического оружия в программу Олимпийских Игр впервые вошла в 1984 году. В настоящее время в данном виде стрельбы проводятся Чемпионаты Мира, Европы. Программа Олимпийских Игр предусматривает пять комплектов наград в стрельбе из пневматического оружия.

Успешное выступление спортсмена на соревнованиях предполагает постоянное совершенствование техники выполнения отдельных элементов двигательных действий.

На первый взгляд, в процессе выполнения выстрела спортсмен практически не совершает никаких движений. Однако деятельность стрелка связана с микродвижениями как отдельных частей тела спортсмена, так и оружия.

Для оценки таких движений необходимо использовать современные методы регистрации параметров техники стрельбы, которые достаточно точно описывали бы действия стрелка при подготовке и выполнении выстрела.

Актуальность заключается в том, что стрельба из пневматического оружия появилась в 70-х годах и к настоящему времени является бурно прогрессирующим видом стрельбы, но исследований по ее изучению проведено недостаточно.

Практика подготовки стрелков показывает, что одной из основных причин, снижающих эффективность учебно-тренировочного процесса, является отсутствие у тренеров объективных критериев оценки уровня технического мастерства, следовательно, и методов контроля его совершенствования.

Таким образом, одной из основных задач совершенствования технического мастерства спортсменов является выбор оптимальных

параметров техники выполнения, как отдельного выстрела, так и упражнения в целом, и на этой основе устранение возникающих ошибок.

Определить оптимальные параметры движений и действий стрелка возможно лишь с помощью современных средств срочной информации, адаптированных к широкому использованию в практике стрелкового спорта.

В настоящее время существует специальный стрелковый тренажер «Скант», разработанный фирмой «Элис» (г. Москва), программа которого оценивает основные показатели техники стрельбы и позволяет получить срочную информацию о некоторых пространственных показателях техники стрельбы в системе «стрелок-оружие-мишень» и широко применяется в учебно-тренировочном процессе ведущих «стрелков-пулевиков». Однако, несмотря на большую информативность и достаточную простоту в обращении, исследований по изучению техники стрельбы с использованием данного тренажера проведено не было. До сих пор не разработаны модельные характеристики техники выполнения выстрела, а также отсутствует методика тренировки с помощью тренажера «Скант», что и подтверждает актуальность данного исследования.

Объект исследования: процесс совершенствования техники стрельбы из пневматической винтовки с использованием тренажера «Скант».

Предмет исследования: оптимизация параметров техники стрельбы из пневматической винтовки при выполнении одиночного выстрела с использованием тренажера «Скант».

Цель исследования: оптимизировать параметры техники стрельбы из пневматической винтовки и совершенствовать методику обучения на основе тренажера «Скант».

Задачи исследования:

1. Выявить оптимальные параметры техники выполнения одиночного выстрела, которые способствуют достижению высоких результатов, используя средства срочной информации тренажера «Скант».

2. Дать характеристику техники выполнения выстрела спортсменов различного уровня подготовленности.

3. Выявить наиболее часто встречающиеся ошибки в технике стрельбы у спортсменов разного уровня подготовленности.

4. Разработать рекомендации по совершенствованию техники стрельбы из пневматической винтовки с использованием тренажера «Скант».

Гипотеза исследования предполагает, что использование специального стрелкового тренажера «Скант» в учебно-тренировочном процессе будет способствовать оптимизации техники стрельбы из пневматической винтовки в различных группах подготовленности.

Научная новизна заключается в использовании современного средства срочной информации тренажера «Скант», позволяющего расширить представления о технике выстрела и применить новый подход к организации учебно-тренировочного процесса в пулевой стрельбе в разных возрастных группах.

Практическая значимость. На основе полученных исследований можно дать некоторые рекомендации в подготовке стрелков «винтовочников», в упражнениях ВП-4 и ВП-6 для достижения более высоких результатов.

Методы исследования. В работе были использованы следующие методы исследований:

1. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы.
2. Анкетирование.
3. Педагогическое наблюдение и опрос.
4. Методы регистрации параметров техники выполнения выстрела.

Основное содержание работы

На первом этапе проходил сбор и обобщение данных научно-методической литературы по данной теме, разрабатывалась программа исследования, проведено анкетирование и опрос спортсменов, педагогическое наблюдение за деятельностью стрелка при выполнении выстрела в условиях учебно-тренировочных занятий, на этом же этапе проходил сбор данных о параметрах техники стрельбы, которое фиксировалось с помощью компьютерной установки «Скант». Сбор данных проходил на базе стрелковых тиров: ССК «Кристалл», ЦДЮСШ-4, ДОСААФ, ГБУСО СШОР «Надежда Губернии», а так же были проведены исследования в МАОУ «СОШ №51». Кроме этого были получены данные контрольных тренировок сборной Саратовской области.

Спортсмены выполняли контрольную серию, состоящую из 40 или 60 выстрелов (что регламентируется правилами соревнований) на стрелковом тренажере «Скант». Спортсмены 1-2 разряда выполняли упражнение из 40 выстрелов, остальные - упражнение из 60 выстрелов.

На втором этапе был проведен анализ техники стрельбы спортсменов разного уровня подготовленности по данным, полученным с помощью компьютерной установки «Скант». Определялись оптимальные параметры техники выполнения выстрела, способствующие достижению высоких результатов, и выявлялись ошибки в технике производства выстрела у спортсменов разного уровня подготовленности. Полученные результаты сопоставлялись с данными педагогического наблюдения, опроса и анкетирования.

В качестве испытуемых были взяты спортсмены, занимающиеся пулевой стрельбой и специализирующиеся в стрельбе из винтовки. При этом они должны были иметь спортивный разряд не ниже второго взрослого в данном виде оружия. В исследовании приняло участие 60 спортсменов. Среди всех испытуемых 10 человек – ученики 8 и 9 классов (пять мальчиков

и пять девочек) прошли анкетирование, в котором надо выбрать 6 наиболее значимых ошибок:

1. Ошибка в изготовки.
2. Несвоевременный выжим рабочего хода спускового механизма.
3. Неправильный выбор точки прицеливания.
4. Ухудшение устойчивости вследствии затянутого выстрела.
5. Резкое нажатие на спусковой механизм.
6. Плохая устойчивость.
7. Затянутый выстрел, «зацеливание».
8. Отсутствие «следового» прицеливания после выстрела.
9. Неизолированная работа указательного пальца.
10. Напряжение правого плеча.
11. Слабое закрепление голеностопного сустава
12. Ошибки в точности прицеливания.
13. Координационные неточности.
14. Психологический барьер «плохого выстрела»
15. Низкая устойчивость в габарите «10»
16. Переключение внимания на мишень.
17. Посторонние мысли во время стрельбы.

Для достижения высоких результатов в стрелковом спорте начинающим стрелкам необходимо добиться, прежде всего, прочных навыков в правильном выполнении приемов «элементов техники» стрельбы. Но при освоении любого нового движения возникают ошибочные представления об эффективных способах его выполнения. Поэтому в процессе обучения тренер должен иметь четкое представление о появлении возможных ошибок при разучивании техники стрельбы.

В ходе педагогического наблюдения за спортсменами было выделено 17 ошибок, которые, по нашему мнению, в большей мере влияют на результат стрельбы в положении стоя. Эти ошибки были занесены в анкету.

Спортсменам необходимо было выбрать из 17 предложенных 6 наиболее значимых ошибок, которые наиболее часто встречаются при выполнении выстрела. Влияние каждого из факторов в группе спортсменов оценивается по количеству ссылок на него.

Опрос проводился на Чемпионате Саратовской области по пулевой стрельбе и Первенстве Саратовской области. В опросе приняло участие 60 спортсменов, из них 9 мастеров спорта, 7 кандидатов в мастера спорта, 21 спортсмен 1 разряда и 23 спортсмена 2 разряда. Среди опрошенных спортсменов 1 и 2 разряда было 10 учеников МАОУ «СОШ №51».

Рассмотрим ошибки, которые по количеству ссылок занимают первые семь мест.

Видно, что у спортсменов второго разряда чаще других называются ошибки психологического характера. При относительно хорошей устойчивости спортсмены не решаются произвести выстрел, так как в момент выстрела мушка может уйти из центра мишени. Этим же обстоятельством объясняется несвоевременное нажатие на спусковой крючок. Однако спортсмены к числу основных причин, мешающих выполнять хороший выстрел, относят и плохую устойчивость, которая в свою очередь оказывает немалое влияние на первые две названные ошибки. Так, из-за плохо устойчивости появляется неуверенность в качестве производимого выстрела, и спортсмены намеренно затягивают выстрел. Все эти перечисленные ошибки психологического порядка обусловлены низким уровнем технической подготовки. Это подтверждается тем, что спортсмены не придают большой значимости группе грубых ошибок, таких, как неправильная ориентация изготовки, неизолированная работа указательного пальца при нажатии на спуск, напряжение мышц левой руки (подбрасывание винтовки в ответ на отдачу оружия), недостаточное закрепление голеностопного сустава. Скорее всего, спортсмены еще не умеют точно контролировать мышечный тонус и соответственно не могут точно

зарегистрировать данные ошибки. У спортсменов первого разряда на первые места выходят ошибки технического характера, связанные с работой мышечного аппарата. Это неизолированная работа указательного пальца, напряжение правого плеча, слабое закрепление голеностопного сустава. Спортсмены уже достаточно точно могут ощущать позу изготовки и выявлять причины, ухудшающие ориентацию изготовки и устойчивость системы «стрелок- оружие». Но так же в числе главных ошибок присутствует и боязнь плохого выстрела. Однако эта боязнь скорее всего обусловлена тем, что спортсмены чувствуют малейшее напряжение в мышцах, которое должны быть расслаблены и опасаются, что напряжение в момент выстрела будет возрастать и мешать выполнению точного выстрела. Распределение ошибок у спортсменов, имеющих звание КМС, практически такое же, как и у спортсменов первого разряда, но на первые места выходят еще и факторы, связанные с ошибками в прицеливании (точность прицеливания, смещение точки прицеливания).

Мастера спорта на первое место ставят ошибки, связанные больше с координационными неточностями и неправильным прицеливанием. Это недостаточная концентрация внимания, отсутствие собранности перед выстрелом, неточности в прицеливании, но также, как и у спортсменов более низших разрядов, здесь присутствуют ошибки в ориентации изготовки, несвоевременном нажатии на спусковой крючок и боязнь плохого выстрела. Страх перед выполнением некачественного выстрела у мастеров спорта, скорее всего, обусловлен неточностями в прицеливании и стремлением удержать точку прицеливания как можно дольше на центре мишени. Как правило, спортсмены хотя и видят, что мушка находится на центре мишени, но боятся, что она уйдет с габарита десятки во время нажатия на спусковой крючок. Либо, видя незначительные колебания оружия, не уверены в том, что точка прицеливания находится па десятке, вследствие этого стараются, как можно точнее совместить центр мушки с центром мишени. Данные

оценочные действия спортсмена изначально ошибочны и, как правило, приводят к потере времени, быстрому утомлению зрения и снижению результативности стрельбы.

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что у всех спортсменов присутствует психологический барьер «плохого выстрела». Кроме этого присутствуют ошибки, связанные с неправильной ориентацией изготовки по отношению к мишени. У спортсменов от 2 разряда до КМС на первое место выступает несвоевременный выжим спускового механизма, а МС эту ошибку ставят на последние места и, по их мнению, она оказывает незначительное влияние.

Анализ техники стрельбы спортсменов первого и второго разряда проводился следующим образом. Спортсмены выполняли упражнение ВП4 на установке «Скант», после чего для анализа отбирались выстрелы, достоинство которых выше, чем 10,0 это необходимо для того, чтобы выявить при каких отклонениях в технике стрельбы начинающие спортсмены могут попасть в габарит «десятки».

Средний результат выстрела составляет 10,6 очка, что на 0,3 меньше «идеального» выстрела. Смещение центра пробоины по горизонтали составляет 0,37 мм, по вертикали - 0,54 мм. Все выстрелы располагаются немного ниже и левее центра пробоины (примерно на 7-8 часов). При выполнении этих выстрелов, возможно, спортсмены недостаточно точно сориентировали изготовку относительно центра мишени (при проверке изготовки точка прицеливания опускается вниз, а спортсмен поднимает ее путем напряжения либо левой руки, либо за счет увеличения прогиба в позвоночнике).

Время прицеливания составляет 8,7 секунды, из них перед выстрелом 0,14 секунды точка прицеливания находится в габарите 10,0.

При этом скорость движения точки прицеливания составляет 21,8 мм/сек. максимальное удаление точки прицеливания за 1 секунду может

составить 21,8мм - это габарит пятерки. Такие значительные колебания оружия не могут не сказаться на устойчивости системы стрелок оружия.

Относительная устойчивость в точке прицеливания в габарите 10,0 и 10,5 составляет 34,3 и 8,3 % соответственно. А вероятность попадания выстрела в габарит 10,0 и 10,5 равна 28,9 и 7,5 % соответственно. Длина траектории по вертикали равна 13,8 мм, а по горизонтали в 2,6 раза, а по вертикали в 1,7 раза. Это говорит о преимуществе колебаний в горизонтальной плоскости. Такая плохая устойчивость обусловлена в большей степени недостаточным уровнем физической подготовки и возможно спортсмены не мышечные напряжения, которые ведут за собой такие колебания. Точность прицеливания равна 2,3 мм, то есть погрешность в прицеливании увеличивает район прицеливания и при этом вероятность попадания 10,9. Сравнивая с аналогичным параметром « идеального» выстрела, у данной группы спортсменов точность прицеливания в 3,4 раза хуже.

Анализ техники стрельбы спортсменов первого и второго разряда показывает, что даже при выполнении лучших выстрелов в серии спортсмены допускают большое число ошибок. Анализ графиков движения точки прицеливания показывает, что у большинства спортсменов мушка колеблется в пределах габарита шестерки, но в момент выстрела зона прицеливания сужается до габарита восьмерки.

При выполнении большинства выстрелов отсутствует удержание винтовки после выстрела. Иногда, выстрелы, попавшие в десятку, бывают случайными. При их выполнении точка прицеливания находится не в габарите 10,0, но, допуская ошибки в технике (напряжение мышц), спортсмены попадают в габарит десятки.

Сравним количественные показатели техники выполнения «ошибочных» выстрелов с «десятками». Время выполнения выстрелов, меньших, чем 10,0 составляет 8,7 секунды, в то время как «десятки»

спортсмены выполняют за 10,4 секунды. Устойчивость в габарите 10,0 относительно центра мишени падает на 17,3% в габарите 10,5 - в 2 раза. Но при этом устойчивость в габарите 10,0 и 10,5 в точке прицеливания не меняется. Длина траектории точки прицеливания, ее скорость движения и время нахождения в «десятке» также не изменяется. Точность прицеливания снижается на 0,3 мм. Общее время выполнение выстрела на 0,8 секунды.

Анализ траекторий движения точки прицеливания показал, что в большинстве случаев спортсмены опаздывают с нажатием на спуск, так как точка прицеливания в габарите десятки находится слишком короткое время, и спортсмены ускоряют спуск, при этом смещая точку прицеливания с габарита «десятки».

Следовательно, у спортсменов имеющих звание КМС основной ошибкой является укорочение фазы нажатия на спуск при относительно хорошей устойчивости в центре мишени (в габарите 10,0-63,7%).

Сравним параметры выполнения модельного выстрела (10,9) с ошибочными выстрелами (меньших, чем 10,0) у мастеров спорта.

Средний результат ошибочного выстрела составляет 9,5 очка. При этом выстрелы относительно центра мишени расположились следующим образом: в секторе 12-3 часа - 21,6%, 3-6 часов - 27%, 6-9 часов - 18,9%, 9-12 часов - 32,4%. Среднее время прицеливания 15,5 секунд, отклонение от среднего составляет 4,8 секунды. Это свидетельствует о достаточной точности выполнения выстрела по времени. Относительная устойчивость в точке прицеливания в габарите 10,0 и 10,5 составляет 74,7% и 37% соответственно. Относительно центра мишени эти параметры ниже примерно на 13,5%. Сравнивая показатели устойчивости в габарите 10,0 и 10,5 относительно точки прицеливания и центра мишени с модельными характеристиками, мы наблюдаем снижение их в среднем на 23,5%. Длина траектории движения точки прицеливания по мишени в горизонтальной плоскости составляет 11,97 мм, это на 3,17 мм больше, чем у аналогичного

параметра модельного выстрела. В вертикальной плоскости длина траектории выше на 2 мм. Точка прицеливания в габарите 10,0 находилась в промежутке 14,04-15,1 с момента начала прицеливания, однако выстрел в этот момент не произошел. Он запоздал, в среднем на 0,4 секунды. Точность прицеливания ошибочных выстрелов составляет 1,5 мм, что на 0,82мм хуже модельного. Анализируя траекторию движения точки прицеливания, мы видим, что наилучшего результата спортсмены могли достичь, если бы выполняли выстрел на 0,64 секунды пораньше.

Для более детальной оценки причин, приводящих к снижению результативности стрельбы необходимо сравнить количественные характеристики «ошибочных» выстрелов (меньших, чем 10,0) с выстрелами, достоинство которых больше 10,0.

Время прицеливания ошибочных выстрелов ошибочных выстрелов по сравнению с «девятками» увеличено на 2,5 секунды. Устойчивость в габарите 10,0 в точке прицеливания и центре мишени падает в среднем на 15%, в габарите 10,5 в точке прицеливания и центре мишени падает на 14,1% и 7% соответственно. Длина траектории по горизонтали и вертикали увеличивается незначительно (на 1 мм). Время удержания точки прицеливания в габарите 10,0 при выполнении ошибочных выстрелов составляет 1,06 секунды, а при выполнении «девяточек» всего 0,59 секунды, после чего происходит выстрел. Точность прицеливания изменяется изначально (ухудшается на 0,5 мм). Скорость движения точки прицеливания также увеличивается незначительно - 1,3 мм. Общее время выполнения выстрела увеличено на 3,2 секунды, при этом на подготовку перед выстрелом спортсмен затрачивает меньше количества времени (на 0,4 секунды).

Исходя из этого, можно сделать следующий вывод, что на снижение результативности выстрела влияют следующие параметры: снижение устойчивости в габарите 10,0 и 10,5, вследствие чего затягивается выстрел (увеличивается время прицеливания) и несвоевременный выжим рабочего

хода спускового механизма. Уменьшение или увеличение остальных параметров не влияет на качество выполнения выстрела.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи с изменением регламента времени выполнения упражнений ВП-4 и ВП-6 у спортсменов-стрелков возникла необходимость поиска резервов времени. Возникает вопрос о новой технике и тактике стрельбы в новых условиях.

Временной параметр 1-ой фазы соревновательного выстрела достаточно стабилен. Выявлены изменения временного параметра 2-ой фазы соревновательного выстрела в сторону его уменьшения. Качества пробоины соревновательного выстрела не зависит от временного параметра 3-й фазы выстрела.

Тренажерный комплекс «Скант» позволил определить наиболее информативные показатели, по которым можно оценить устойчивость системы «стрелок-оружие», как в целом, так и по отдельным ее элементам.

На основе полученных данных мы определили оптимальный вывод параметра техники выполнения одиночного выстрела. Анализ результатов показывает, что отклонение центра пробоины по горизонтали равно 0,09 мм, а по вертикали 0,088мм. Не рекомендуется затягивать прицеливание более, чем на 15 сек. При выполнении «идеального» выстрела (10,9) относительная устойчивость в габарите 10,0 (вокруг точки прицеливания) составляет 97,3%. Относительная устойчивость в габарите 10,5 (вокруг точки прицеливания) - 59,7%. Устойчивость в габарите 10,0 и 10,5 относительно центра мишени равна 87,9 и 47% соответственно. Эти величины характеризуют вероятность реального попадания в габарит 10,0 и 10,5 при данной стрельбе, то есть показывают сколько времени (в процентном выражении) точка прицеливания находилась в данных габаритах. Среднее время удержания точки прицеливания в центре мишени составляет 1,05 секунды. Исходя из этого и

было выбрано время, равное 1 секунде. В момент выстрела точка прицеливания движется со скоростью 8,6 мм (примерно район габарита 8,2).

Исходя из анализа ошибок в технике выполнения одиночного выстрела мы выявили:

Анализ техники стрельбы спортсменов второго разряда показывал, что даже при выполнении лучших выстрелов в серии спортсмены допускают большое число ошибок. Анализ графиков движения точки прицеливания показывает, что у большинства спортсменов мушка колеблется в пределах габарита шестерки, но в момент выстрела зона прицеливания сужается до габарита восьмерки. При выполнении большинства выстрелов отсутствует удержание винтовки после выстрела. Иногда, выстрелы, попавшие в десятку, бывают случайными. При их выполнении точка прицеливания находится не в габарите 10.0, но допуская ошибки в технике (напряжение мышц), спортсмены попадают в габарит десятки.

Анализ траекторий движения точки прицеливания у спортсменов 1-го разряда и КМС показал, что в большинстве случаев спортсмены опаздывают с нажатием на спуск, так как точка прицеливания в габарите десятки находится слишком короткое время, и спортсмены ускоряют спуск, при этом смещая точку прицеливания с габарита «девятки». Следовательно, у спортсменов имеющих звание 1 разряд и КМС основной ошибкой является укорочение фазы нажатия на спуск при относительно хорошей устойчивости в центре мишени (в габарите 10,0 - 63,7%).

Проанализировав ошибки у мастеров спорта, можно сделать следующий вывод, что на снижение результативности выстрела влияют следующие параметры: снижение устойчивости в габарите 10.0 и 10.5, в следствии чего затягивается выстрел (увеличивается время прицеливания) и несвоевременный выжим рабочего хода спускового механизма.