

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД ЛАНГЕПАС
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
ЛАНГЕПАССКОЕ ГОРОДСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР СПОРТИВНОЙ И ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ»**

**Методические рекомендации
по применению электронного стрелкового тренажера
SCATT(СКАТТ)**

Педагог дополнительного образования
Милюков В.В.

г.Лангепас

2019 год

Оглавление.

Введение.

Актуальность.

Система тренировок.

Вывод.

Практические рекомендации.

Список используемой литературы.

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.

Несмотря на то, что стрельба из пневматического оружия появилась в 70-х годах и к настоящему времени является бурно прогрессирующим видом стрельбы, исследований по ее изучению проведено крайне 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, а следовательно, и методов контроля его совершенствования.

В научных исследованиях последних десятилетий широко использовались методы стабилографии и тензометрии. Однако, несмотря на многообразие методик и их информативность, широкого распространения в практике стрелкового спорта они не получили/так как применение их в тренировочном процессе требует от тренера специальной подготовки, оборудование довольно громоздко и сковывает движения стрелка. Однако для успешной подготовки молодых спортсменов тренеру необходимо иметь четкие представления о технике выполнения выстрела.

Большинство тренеров считает, что рост спортивных результатов возможен за счет глубокого изучения техники стрельбы и постоянного совершенствования на этой основе методики подготовки спортсменов.

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 «Скатт», 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 «Скатт», что и подтверждает актуальность данного исследования.

Цель исследования.

изучение техники и методики ее совершенствования в стрельбе из пневматической винтовки на основе стрелкового компьютерного тренажера «Скатт».

Объект исследования:

техническая подготовка спортсменов в стрельбе из пневматической винтовки, основанная на современных методах оценки и коррекции техники стрельбы.

Предмет исследования:

микродвижения стрелка, влияющие на возникновение ошибок при выполнении одиночного выстрела, и способы их предупреждения и устранения с использованием компьютеризированного стрелкового тренажера «Скатт».

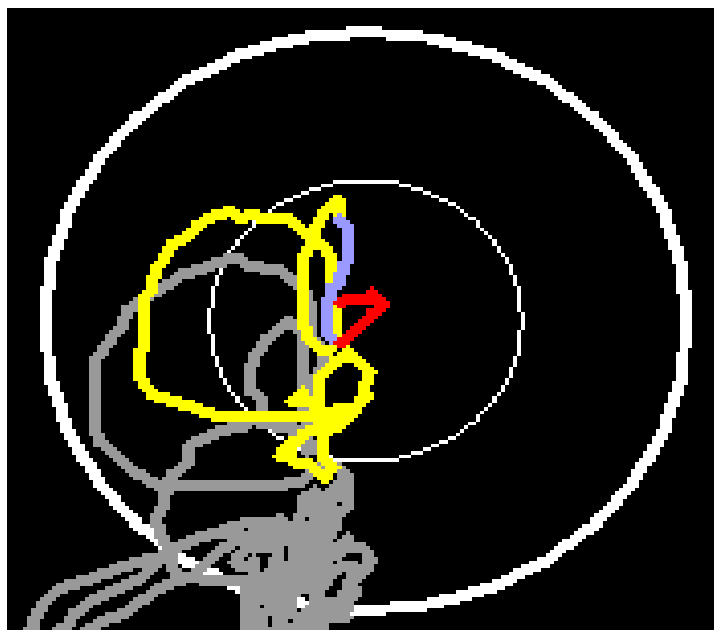
Рабочая гипотеза.

Гипотеза основана на том, что дальнейшее изучение и совершенствование техники стрельбы возможно лишь с использованием современных инструментальных методов оценки эффективности действий стрелка. Предполагалось, что применение данных методов в тренировочном процессе позволит стрелкам оптимизировать основные технические характеристики выполнения выстрела путем устранения и предупреждения возникающих ошибок, а формирование активного стиля ведения стрельбы будет способствовать сокращению сроков подготовки и росту эффективности учебно-тренировочного процесса.

Новизна.

Определены критерии оценки эффективности действий при выполнении выстрела. Выявлены оптимальные параметры техники стрельбы, обеспечивающие достижение наилучшего результата. Исследованы наиболее типичные ошибки в технике выполнения выстрела. На этой основе разработаны методические рекомендации по совершенствованию тренировочного процесса с использованием тренажера "Скатт".

Каждый стрелок при стрельбе сталкивается с тем, что оружие постоянно находится в движении. Эти движения, и определяют устойчивость, которую можно разделить на две составные части. Первая составная часть это движения, вызванные не координированными мышцами и их тремором, вторая часть это движения вызванные ударами сердца. Если первая легко тренируема, то вторая тренировке практически не поддается. Нередко пульсирующая составляющая одинакова у новичка и стрелка высокого класса. При анализе траектории прицеливания у стрелка высокого класса очень легко увидеть эти две составляющие. Пульсация при стрельбе лежа и с колена составляет 60-80% от общей устойчивости.



На рисунке показана траектория прицеливания стрелка высокого класса при тренировке лежа. Желтым цветом отмечен участок траектории в момент удара сердца, а синим цветом колебания оружия между ударами. На данном примере мы видим, что оружие движется в основном из-за работы сердца. И из этого следует, что максимальный результат можно получить, только производя выстрел между ударами сердца. Особенно актуально это во время выступления на соревнованиях. Если на тренировке спортсмен практически не видит глазом пульсации и может стрелять достаточно успешно, то на соревнованиях эти колебания становятся серьезным препятствием к достижению высокого результата.

В последние 6-7 лет проводился анализ техники стрельбы всех сильнейших спортсменов России и других стран и сегодня можно с уверенностью сказать, что добиться высоких результатов в стрельбе лежа и с колена можно только используя технику нажима пальцем между ударами сердца. При опросе этих спортсменов многие из них даже и не подозревали, что они нажимают на спуск между ударами сердца. Научились они это делать интуитивно и поэтому стали лучшими. Большинство же спортсменов не умеют это делать и не знают об этом. И наша задача освоить эту технику.

Методика обучения и совершенствования техники нажима на спуск между ударами сердца проводится следующим образом. На первом этапе следует выяснить, как вы нажимаете на спуск. Для этого во время тренировки оценить, сколько выстрелов из 10 вы нажимаете на спусковой крючок между ударами сердца. Если 7-9 выстрелов вы делаете в паузе, то следует продолжать тренировки с тренажером и внимательно контролировать каждый выстрел, его заключительную фазу. Если же количество выстрелов, произведенных между ударами сердца менее 7, то рекомендуется тренировки проводить по следующей схеме. На первом этапе требуется освоить аутогенную тренировку. Я не буду подробно останавливаться на методиках аутогенной тренировки, можно взять стандартную методику из любого пособия по психологической подготовке в спорте. Это поможет решить сразу три

основные задачи: умение расслаблять мышцы, хорошо чувствовать удары сердца в любой точке тела а также аутоотренинг - наилучший инструмент психологической подготовки к соревнованиям. В данном конкретном случае нам требуется только умение чувствовать удары сердца в любой точке нашего организма.

После того как вы научились чувствовать удары сердца в любой точке тела, можно переходить к идеомоторной тренировке. Суть, которой заключается в прокручивании мысленно мышечной модели выстрела. Для более эффективного обучения рекомендуется взять в руку какой либо предмет, который позволяет эмитировать нажим на спуск, далее нужно почувствовать удары сердца в указательном пальце и нажимать пальцем на спусковой крючок после удара сердца с небольшой задержкой 0.2-0.3 секунды. Должен получаться двойной такт, т.е. к сердечному ритму добавляется ваш дополнительный ритм во время которого и производится нажим на спуск. Причем нажим на спуск нужно производить не за один раз, а небольшими порциями за 3-5 раз увеличивать давление на спусковой крючок. После того, как вы это освоили данную технику идеомоторно, можно переходить к реальным тренировкам и пытаться повторить то, что отработано. Во время тренировки после каждого выстрела при автоповторе контролируется заключительная фаза выстрела, а в конце тренировки результат вышей работы будет виден на графике скорости.



Данный график показывает изменение скорости движения траектории за одну секунду перед выстрелом. На нижнем графике та же самая тренировка, но анализ сделан за три секунды. (Для этого в режиме параметры выстрела изменить контрольное время на 3000 миллисекунд).



Такой график, похожий на синусоиду, характерен для стрелков высокого класса.

Он говорит о том, что большинство выстрелов было произведено точно между ударами сердца, если нажим пальцем производится не согласованно с ударами сердца, то график будет более горизонтальным.

Все предыдущие примеры графиков были представлены с тренировок в стрельбе лежа. Данная техника также важна и в стрельбе с колена. При стрельбе стоя такая техника конечно не имеет такого значения, но при тщательном анализе траектории стоя, особенно за 3-5 секунд до выстрела, у многих сильнейших стрелков был выявлен также как и лежа нажим пальцем между ударами сердца.

Хотелось бы напомнить, что при анализе большого количества тренировок стрелков разного уровня, техника нажима пальцем между ударами сердца отмечается только у стрелков высокого класса.

Поэтому можно с уверенностью рекомендовать данную технику всем стрелкам во всех видах стрельбы из винтовки.

Ошибка № 1 в стрельбе.

Особенности анализа координации спортсмена-стрелка.

На графике «Координация» по оси X отмечено время равное 1 секунде до момента выстрела, по оси Y - отклонение от центра мишени, а кривая показывает среднее отклонение всех траектории прицеливания от центра мишени.

Анализ кривой позволяет определить уровень мастерства стрелка, а также его подготовленность в данный период времени.

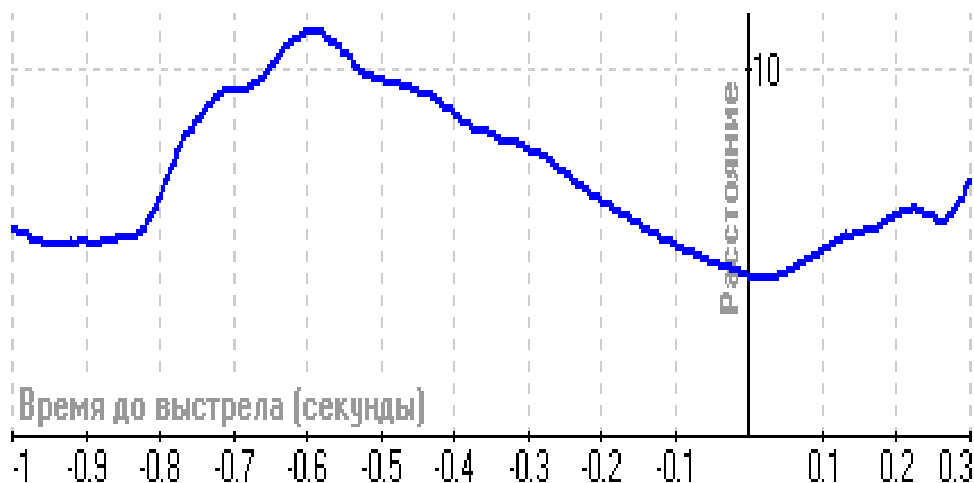
Кривая может быть трех видов:

С плавным снижением перед моментом выстрела.

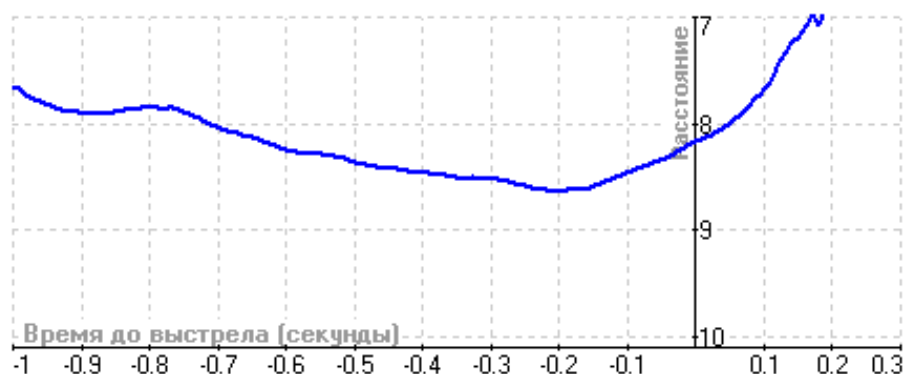
Горизонтальная.

С повышением перед моментом выстрела.

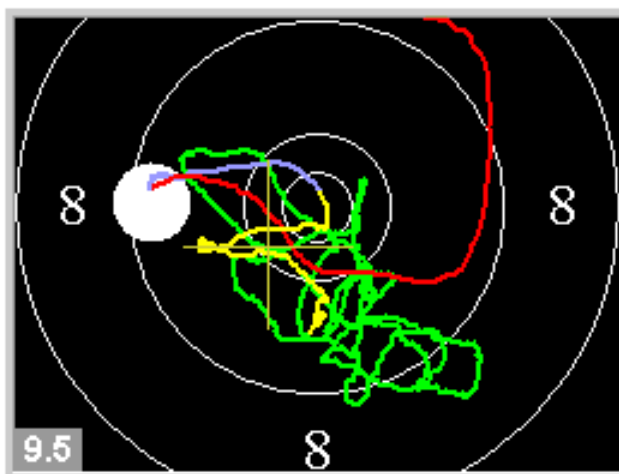
Первый вариант, как правило, говорят о том, что стрелок находится в хорошей форме и тренировка проведена успешно, правда, здесь не надо забывать об отклонении линии от центра мишени. У новичков часто можно увидеть плавно снижающуюся или горизонтальную линию, но она достаточно далека от центра и поэтому нельзя это считать большим достижением.



Второй вариант, где кривая перед выстрелом немного поднимается, информирует спортсмена и тренера о наличии проблем в заключительной фазе выстрела или, проще говоря, оружие у стрелка перед выстрелом уходит из точки прицеливания.



На графике координации начало подъема кривой почти всегда находится в зоне 0,3-0,2 секунды перед выстрелом. Это связано со временем физиологической реакции человека. При наведении оружия в мишень стрелок, уточнив прицеливание, принимает решение и дает команду пальцу на нажим. Так вот с момента принятия решения до выстрела проходит время равное 0,2 - 0,3 секунды. Это также хорошо мы видим на мишени при простейшем анализе траектории прицеливания.



На данном примере траектория прицеливания за 0,2 секунды до выстрела выделена синим цветом, а за 1 секунду желтым. Наглядно видно, что в период от 1 сек до 0,2 сек перед выстрелом стрелок достаточно уверенно держит в центре, но за 0,2 сек оружие уходит из точки прицеливания.

Эта проблема №1 в стрелковом спорте. С ней приходится сталкиваться абсолютно каждому стрелку, начиная от новичка до Олимпийского чемпиона. При опросе спортсмен обычно жалуется на то, что не давит палец на спуск или спуск тяжелый. Также можно услышать, что устойчивость отличная, но в момент выстрела оружие уходит из центра. Основная причина такой ошибки – это потеря контроля за удержанием. Механизм этой ошибки следующий.

Во время производства выстрела стрелок должен концентрировать внимание на трех элементах: ПРИЦЕЛИВАНИЕ, НАЖИМ ПАЛЬЦЕМ НА СПУСК И УДЕРЖАНИЕ ОРУЖИЯ. Но, как известно из физиологии и психологии, человек не может одновременно эффективно концентрировать свое внимание на нескольких действиях одновременно. Успешно это можно делать, контролируя один элемент, несколько хуже два и совершенно невозможно контролировать 3 и более элементов. В стрельбе у нас как раз такой вариант - 3 элемента. Перед выстрелом стрелок все свое внимание концентрирует на ПРИЦЕЛИВАНИИ и УДЕРЖАНИИ после уточнения прицеливания он принимает решение НАЖАТЬ НА СПУСК, но объема внимания не хватает и он вынужден часть внимания снять с ПРИЦЕЛИВАНИЯ или УДЕРЖАНИЯ и перебросить на СПУСК и, чаще, всего это внимание сбрасывается с УДЕРЖАНИЯ оружия и мы в итоге имеем неточный выстрел.

Для лучшего понимания данной проблемы и нахождения путей решения, рассмотрим эти три элемента по отдельности.

УДЕРЖАНИЕ – данный элемент во всех случаях имеет приоритет. Держать оружие нужно перед выстрелом, в момент выстрела и после выстрела.

ПРИЦЕЛИВАНИЕ и НАЖИМ НА СПУСК – эти два элемента чаще всего вызывают споры и разногласия. Ответ о том, какой из них более приоритетный дает физиология. При концентрации внимания на мышцах исполнителях (палец) время реакции составляет в среднем 0.2 секунды, а при концентрации внимания на сенсорных системах (прицеливании) время реакции 0.3 секунды.

В восьмидесятые годы в сборной команде СССР по стрельбе проводился эксперимент, суть которого была в следующем: на экране монитора был циферблат, по кругу, которого бегал светящийся зайчик. Требовалось кнопкой остановить этот зайчик строго на отметке 12 часов. Результаты теста были следующие:

10-15 попаданий из 100 при концентрации внимания на экране монитора.

25-35 попаданий из 100 при концентрации на нажиме пальцем.

Данный эксперимент окончательно расставил приоритеты, НАЖИМ НА СПУСК всегда будет более важен, чем ПРИЦЕЛИВАНИЕ.

Из того, что было описано выше можно сделать вывод, что во время выполнения выстрела внимание должно доминировать на УДЕРЖАНИИ и НАЖИМЕ НА СПУСК, а ПРИЦЕЛИВАНИЕ находится под пассивным контролем.

При соблюдении последнего удастся избежать потери контроля УДЕРЖАНИЯ на заключительной фазе выстрела.

При анализе этой проблемы заранее хотелось бы предостеречь от наиболее распространенной ошибки. Тренер, увидев, что благоприятный момент для выстрела находится за 0.3 секунды до выстрела, рекомендует делать выстрел немного раньше. Но это не дает эффекта, т.к. не устранена главная ошибка – потеря контроля над мышцами удерживающими оружие.

Поэтому, если вы видите, что линия на графике поднимается вверх, то главный вывод и рекомендация – контролировать удержание оружия до момента выстрела и в момент его.

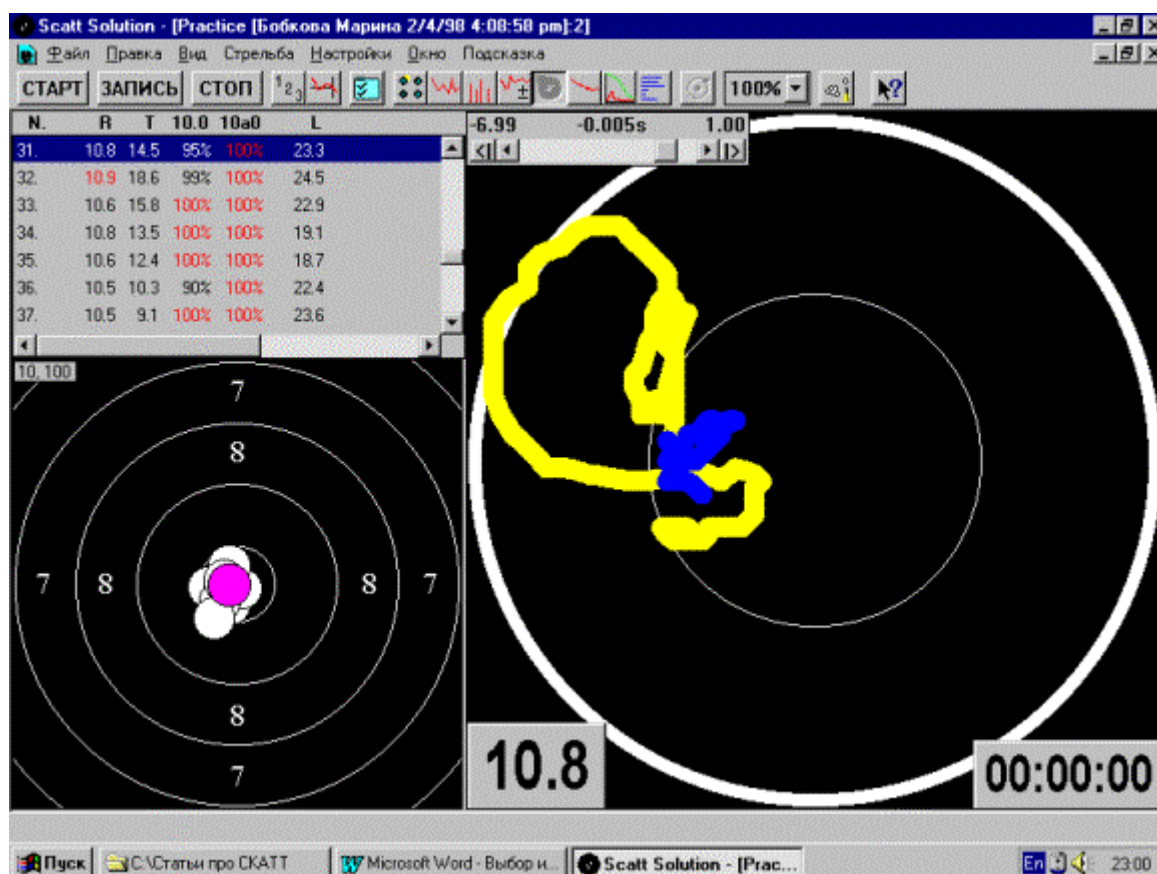
Наиболее подробно о том, как сильнейшие спортсмены решают эту задачу, описано будет в следующей статье «Прицеливание».

Выбор изготовления в стрельбе лежа

Использование тренажера СКАТТ значительно упрощает подбор правильной изготовления.

При подборе изготовления лежа оцениваются общая устойчивость оружия, которая состоит из двух компонентов:

- Величина пульсации.
- Устойчивость между ударами сердца.



На данном примере цветом желтым цветом выделен отрезок траектории в момент удара сердца, он показывает величину пульсации, а синим цветом в паузу между сердечными сокращениями. Улучшение этих двух показателей и будет нашей целью.

Учитывая, что сердце всегда работает, то пульсирующие колебания в такт с ударами сердца передаются на оружие и значительно ухудшают устойчивость. Для снижения этого влияния применяются различные приемы:

- Изменить длину ремня.
- Изменить вес или баланс винтовки.
- Подобрать стрелковую куртку и брюки. Нередко бывает, что в более мягкой куртке устойчивость лежа заметно лучше. Это объясняется тем, что мягкая куртка частично уменьшает пульсирующие колебания.
- Изменить изготовления за счет изменения длины приклада, завала винтовки, положения затыльника и других параметров.

К сожалению здесь нельзя дать каких либо универсальных советов, которые помогут всем. Почти всегда стрелок должен найти свою изготовку. Как не бывает одинаковых людей, так не бывает одинаковых изготовок.

При внесении каких либо изменений в изготовку или экипировку основным инструментом оценки устойчивости является параметр «L», который показывает с какой скоростью перемещается траектория прицеливания по мишени и измеряется «L» в мм/сек. Средние показатели «L» у сильнейших стрелков колеблются от 20 до 35 мм/сек.

Добившись минимальных значений пульсации, стрелок переходит к тренировке устойчивости между ударами сердца. Задача эта более трудная, чем уменьшение пульсации, так как устойчивость между ударами сердца достигается многочасовыми тренировками. Только это позволит вашим мышцам устойчиво удерживать оружие. Более подробно об улучшении устойчивости будет опубликовано в статье «Мышечная модель выстрела».

Длина траектории

Один из наиболее информативных показателей качества стрельбы. Он показывает путь, пройденный траекторией прицеливания за одну секунду до выстрела. Иначе можно определить «L» как устойчивость оружия на заключительной фазе выстрела. Чем меньше «L» тем лучше устойчивость.

За последние годы было проанализировано большое количество тренировок стрелков высокого класса и было отмечено, что когда спортсмен находится в хорошей форме, его показатели «L» также имеют высокие и стабильные значения.

Во время тренировки стрелок, контролируя «L», может решить следующие задачи:

- Контроль устойчивости и улучшение ее.
- Контроль утомления во время тренировки.
- Подбор стрелковой одежды.
- Подбор наиболее эффективной изготовки.
- Контроль устойчивости и улучшение ее:

Лучшие стрелки имеют следующие «L»:

Для пневматической винтовки «L»=7-9мм.

Для пневматического пистолета «L»=55-75мм

Для малокалиберной винтовки, лежа «L»=20-35мм

Для малокалиберной винтовки, стоя «L»=40-50мм

Для малокалиберной винтовки с колена «L»=30-40мм.

Если стрелок не имеет подобных показателей, то трудно рассчитывать на победу в крупных соревнованиях. Поэтому улучшение устойчивости является одной из приоритетных задач в стрельбе. Для улучшения устойчивости рекомендуется тренировка, во время которой большая часть внимания концентрируется на удержании оружия. При этом стрелок пытается максимально снизить «L».

• **Контроль утомления во время тренировки**

Во время тренировок стрелок после каждого выстрела контролирует «L» и динамику его изменения. Если «L» стабильно и имеет обычное значение, то тренировку можно продолжать. Но если значение «L» увеличивается на 20-30% или более, то нужно остановить тренировку и проанализировать причину произошедшего. Чаще всего это может быть по двум причинам.

Первая причина - утомление. Стрелок устает и не может эффективно концентрировать внимание на заключительной фазе выстрела. Продолжать тренировку не рекомендуется. Чаще всего в таких случаях требуется отдых. После отдыха можно продолжать тренироваться.

Вторая причина увеличения «L» - посторонние мысли во время выстрела. Если таких выстрелов более 2-3 на серию из 10, то также требуется остановить тренировку и проанализировать то, что вас беспокоит. Пока вы не решили собственных личных или каких то других проблем не стоит приходить на тренировку. Эффект таких тренировок очень низкий. Добиться высоких результатов можно только тренируясь с максимальной концентрацией внимания.

• **Подбор стрелковой одежды**

Давно замечено, что устойчивость оружия зависит от стрелковой одежды, но определить точно какая именно одежда лучше (при небольшом различии) достаточно трудно. Если использовать «L», то данная проблема достаточно легко решается. Для получения более точных результатов тестирования рекомендуется сделать проверку в течение 3-5 дней.

Рекомендуется обратить внимание на пульсацию в положении лежа и с колена. По имеющемуся опыту исследований было замечено, что нередко при использовании жестких стрелковых курток и брюк в положении лежа и с колена устойчивость хуже, чем при использовании более мягких. Это объясняется тем, что удары сердца через жесткую куртку и брюки передаются на оружие почти полностью, а при использовании мягкой одежды частично гасятся. Правда, не надо забывать о том, что очень мягкая куртка тоже не очень хорошо.

• **Подбор наиболее эффективной изготовки**

При подборе изготовки стрелок всегда сталкивается с проблемой объективной оценки изготовки. Часто разница бывает настолько мала, что невозможно сделать выбор. СКАТТ упрощает эту задачу. Во время подбора изготовки стрелок анализирует «L», характер траектории и величина отдачи. При поисках новой изготовки рекомендуется попробовать различные варианты изготовок, даже те изготовки, которые не удобные и которые принято считать неправильными. Во время поиска очень важно полностью концентрироваться на выстреле, иначе результаты поиска будут неточными. Также необходимо проверить результат поиска в течение нескольких тренировок, а еще лучше на каких либо не важных соревнованиях.

Некоторые варианты поиска:

- Изменить вес оружия.
- Изменить баланс оружия.
- Изменить длину ремня. Укоротить или удлинить.
- Поднять или опустить прицельные приспособления.
- Сдвинуть место крепления ремня.
- Изменить длину приклада.
- Изменить наклон и высоту затыльника.
- Попробовать различную высоту подъемной щечки приклада.
- Попробовать различные углы завала оружия. Например, завал на себя при

стрельбе лежа позволяет положить голову между левым плечом и прикладом и тем самым разгрузить затылочные мышцы головы.

• При стрельбе с колена попробуйте подобрать изготовку относительно мишени таким образом, чтобы при полном расслаблении оружие смотрело не на вашу мишень, а влево или вправо на одну или две мишени. Такая изготовка иногда может значительно уменьшить пульсацию при стрельбе с колена.

- Изменить положение ног.
- Изменить наклон головы.
- Попробовать различные точки опоры левого локтя в положениях стоя и с колена.

• Попробовать различные способы удержания винтовки левой рукой в положении стоя.

- Попробовать кистью правой руки сжимать рукоятку с разными усилиями.
- Попробовать оружие других фирм изготовителей.

Здесь был приведен далеко не полный перечень возможных вариантов изменений в изготовке.

Мышечная модель выстрела

Для успешного ведения стрельбы стрелок должен удерживать оружие перед выстрелом, в момент и после выстрела. Удержание оружия обеспечивается мышцами стрелка, которые управляются из коры головного мозга. Для того чтобы устойчиво удерживать оружие в центре мишени, из коры головного мозга должны быть направлены к мышцам сигналы стабильные по амплитуде и частоте. Генерировать и посылать эти сигналы к мышцам мы учимся на тренировках. Чем более качественный сигнал генерируется в коре головного мозга, тем лучше устойчивость. Учитывая, что в удержании оружия участвует большое количество мышц, мы должны уметь не просто контролировать какие то отдельные мышцы рук, ног, спины и т.д., а весь комплекс мышц, участвующих в удержании. Этот суммарный сигнал и называется мышечной моделью выстрела. Мышечная модель выстрела представляет собой целостное ощущение контроля мышц с одновременным нажимом на спуск. А, учитывая, что объем нашего внимания, ограничен, то контролировать одно цельное ощущение гораздо легче, чем несколько отдельных групп мышц.

Мышечные модели у всех стрелков, как правило, очень индивидуальные. Причем различия могут быть как по восприятию, так и по механизму исполнения. Часть спортсменов перед выстрелом концентрирует внимание сначала на какой-либо группе мышц или части тела, а далее ощущения распространяются на все тело. Это можно сравнить с точкой начала кристаллизации. Другая часть спортсменов сразу начинают концентрироваться на целостных ощущениях. Но у рассмотрим некоторые примеры.

Один стрелок представляет, что его тело превратилось в бетонную или металлическую конструкцию, другой представляет себя стрелком высокого класса (Хаджибеков, Дебевец или кто-то другой), третий стрелок эти ощущения не может описать словами, но хорошо помнит ощущение хорошего выстрела и может в любой момент воспроизвести его. У многих стрелков мышечная модель представляет собой запомненные на соревнованиях ощущения одного хорошего выстрела или нескольких выстрелов. Как правило, стрелки высокого класса имеют несколько моделей, которые могут изменяться в течение времени.

Но из вышеописанных наиболее эффективная модель – это мышечная модель, взятая с соревнований. Как правило, эта мышечная модель не требует длительной проверки. Чем крупнее соревнования, тем выше качество и ценность этой модели.

Для получения соревновательной модели рекомендуется во время стрельбы на соревнованиях запомнить мышечные ощущения одного или нескольких хороших выстрелов. Вечером этого же дня перед сном вспомнить и несколько раз повторить мысленно эти ощущения. Утром снова повторить. И так несколько дней. На первых тренировках после соревнований уже можно начать использовать вновь приобретенные ощущения. Но хотелось бы сразу предостеречь! Нельзя сразу давать большие многочасовые нагрузки. Рекомендуются на первом этапе короткие тренировки по 30-40 минут, но с максимальной концентрацией внимания. В дальнейшем постепенно увеличивается время тренировки, но обязательно контролируется качество.

Использование мышечной модели позволяет стрелку иметь лучшую устойчивость и более успешно стрелять. Для анализа мышечной модели основным критерием оценки при тренировке на тренажере СКАТТ служит скорость траектории «L» измеренная за 0.2 секунды перед выстрелом и удержание оружия в зоне прицеливания за 0.2. Достоинство выстрела при данном анализе можно игнорировать.

Используя «L» упрощается и ускоряется процесс поиска новых мышечных ощущений.

Поиск новых вариантов моделей выстрела проводятся по следующей методике.

Тренировка проводится обязательно после 2-5 дневного перерыва, с хорошим самочувствием (не рекомендуется после тяжелого рабочего дня, после тяжелой физической или психологической нагрузки). Это обеспечит высокую концентрацию внимания и остроту ощущений. Если не соблюдены эти условия, то результаты будут не объективными и ценность тренировки низкая.

Начать тренировку нужно с тех мышечных ощущений, которые стрелок использовал на последних соревнованиях и тренировках. После 10-15 минутной разминки делается несколько выстрелов. Как правило, для оценки хватает 5-10 выстрелов. Фиксируется «L» и удержание оружия в момент выстрела. Далее делается небольшой перерыв, во время которого нужно немного отдохнуть и попытаться наиболее ярко представить (лучше с закрытыми глазами) следующие другие мышечные ощущения, которые стрелок берет из своего опыта. После этого надо повторить уже с оружием. Фиксируется «L» и удержание оружия в момент выстрела.

После нескольких тестов нужно выбрать мышечную модель, при которой среднее значение «L» имеет минимальное значение и оружие остается в зоне прицеливания в момент выстрела. Данное тестирование провести минимум 2 раза в разные дни. Это исключит случайность при выборе наилучшей модели. Если в результате выяснилось, что стрелок использовал последнее время не самую лучшую модель и требуется заменить новой моделью.

Если не удалось найти что-то подходящее, то рекомендуется создать искусственную мышечную модель. Создание искусственной мышечной модели возможно только при использовании аутотренинга. На первом этапе в положении лежа стрелок должен научиться чувствовать любую свою мышцу. Второй этап – заставить замереть мышцы, принимающие участие в удержании оружия. Второй этап выполняется также в положении лежа и стрелок должен представлять, что его оружие неподвижно. Третий этап – стрелок принимает изготовку (без оружия) и опять старается заставить замереть все мышцы в момент нажима на спусковой крючок. Для максимального приближения к реальной тренировке рекомендуется взять в правую руку (в левую, если стрелок левша) какой либо предмет, напоминающий ручку винтовки или пистолета и нажимать пальцем, имитирую нажим на спуск. Выполняется данное упражнение обязательно с закрытыми глазами. Это обеспечивает максимальную концентрацию на мышцах. При открытых глазах наибольшая часть внимания уходит на зрение. На четвертом этапе полностью повторяется третий этап, но с открытыми глазами и стараться удерживать внимание на мышцах. После освоения вышеописанного можно попробовать использовать эти новые ощущения на реальной тренировке.

В дальнейшем эту модель обязательно нужно проверить на реальных соревнованиях.

Модель выстрела и прицеливание

Выше была описана схема Ошибки №1 в стрельбе. Данная схема помогает хорошо понять физиологический механизм ошибки.

Но не всегда эту схему удастся применить на практике. Можно сказать себе: Я контролирую свои мышцы и работу пальца. Но, часто, это не дает эффекта. Что же можно предпринять в данном случае. Почти все стрелки, которые добились успехов, стреляют примерно по одной схеме. Используются мышечные модели, связанные с каким то приобретенным опытом или ассоциациями.

Чаще всего стрелок, удачно выступив, на каких либо соревнованиях (реже на тренировках), запоминает мышечные ощущения выстрела и использует эти ощущения уже на последующих соревнованиях в течение длительного времени. Для использования достаточно вспомнить те самые удачные соревнования. Вспоминаются целостные ощущения, либо стрелок перед выстрелом концентрирует внимание сначала на какой либо группе мышц или части тела, а далее ощущения распространяются на все тело.

Нередко бывает, что в течение времени стрелок несколько изменяет мышечную модель выстрела, если удастся на каких то других соревнованиях получить более качественные ощущения хорошего выстрела.

Кроме модели взятой с соревнований, стрелки пользуются различными ассоциациями и образами. Вот некоторые из них:

Стрелок представляет, что он превратился в жесткую металлическую или бетонную конструкцию,

мышцы замерли как вода в озере в безветренную погоду,
спортсмен представляет себя кем-нибудь из сильнейших спортсменов,
какие либо абстрактные ощущения, которые невозможно выразить словами и описать, но которые позволяют удерживать оружие в центре мишени при нажиме на спуск.

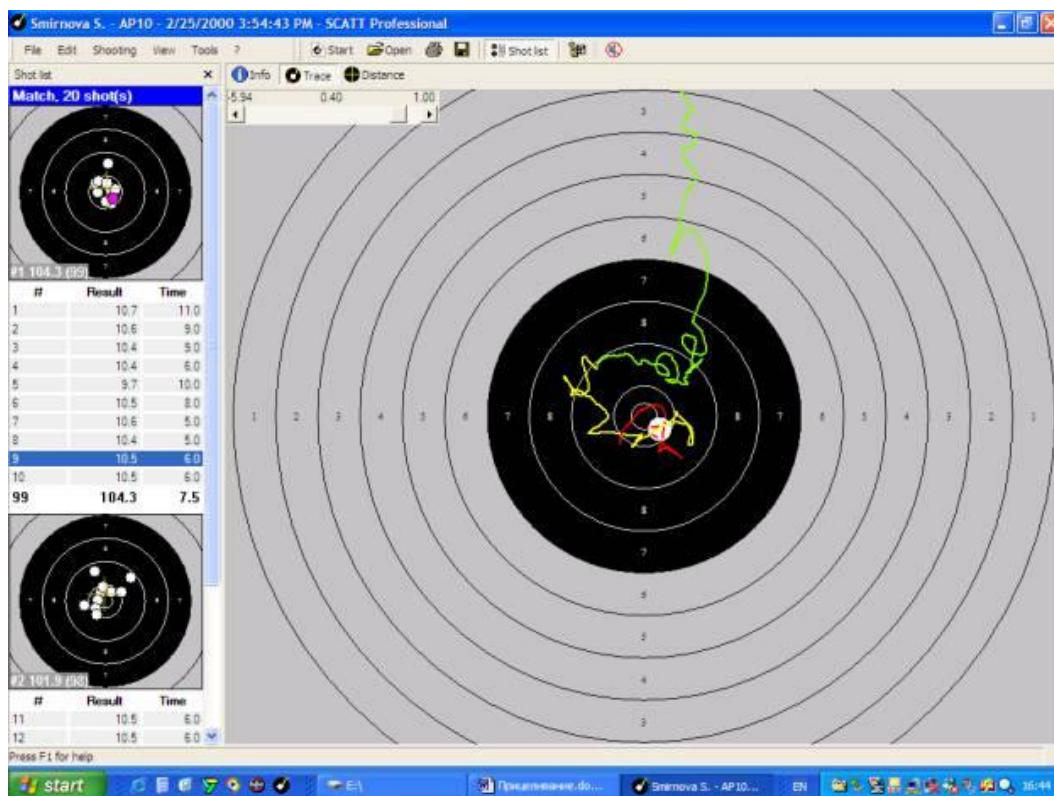
Конечно же эти мышечные ощущения исключительно индивидуальны и каждый делает свой выбор.

Для того чтобы приобрести свою индивидуальную и эффективную модель выстрела, рекомендуется во время стрельбы на соревнованиях запомнить мышечные ощущения одного или нескольких хороших выстрелов. Вечером этого же дня перед сном вспомнить и несколько раз прокрутить мысленно эти ощущения. И так несколько дней. На первых тренировках после соревнований уже можно начать использовать вновь приобретенные ощущения. Но хотелось бы сразу предостеречь! Нельзя сразу давать большие нагрузки по несколько часов. Рекомендуются на первом этапе короткие тренировки, но с максимальной концентрацией внимания. В дальнейшем постепенно увеличивается объем тренировки, но обязательно контролируется качество. **СМ СКОРОСТЬ ТРАЕКТОРИИ.**

При больших объемах тренировок притупляется острота ощущений и стрелок уже тренирует не тонкие мышечные ощущения, а тренирует выносливость. При этом страдает качество.

Еще один из способов удержать доминирующее внимание на мышцах и нажиме на спуск это динамическое прицеливание. На практике это выглядит следующим образом.

Стрелок медленно вводит оружие в мишень с какой либо стороны (принципиальной разницы нет), подводит к центру и через 1-2 максимум 3 сек. производит выстрел.



Иногда происходит остановка на несколько секунд в какой либо части мишени недалеко от центра (в 8 и 9), а далее подводится к центру и также 1-2 секунды и выстрел.

При анализе техники прицеливания сильнейших стрелков такая техника встречается в 70% случаев. И чаще, когда стрелки находятся в хорошей форме и показывают высокие результаты.

Каким же образом данная схема прицеливания облегчает удержание внимания на заключительной фазе выстрела.

Объяснение простое. Для того, чтобы медленно ввести оружие в центр и сразу сделать выстрел, стрелок вынужден почти все внимание удерживать на мышцах, удерживающих оружие, и нажмем на спусковой крючок. Что нам и требуется.

Устойчивость

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

Если рассматривать с точки зрения физиологии человека, то прицеливание практически не тренируемо. Остроту зрения улучшить можно лишь незначительно в течение нескольких лет упорных тренировок. Время реакции при нажмем на спусковой крючок также практически не тренируемо. Обычное время реакции у людей 0.2 – 0.3 секунды. Сколько бы не тренировался человек, никогда не добиться реакции 0.1 секунды. И последний из трех элементов - удержание оружия. Именно этот элемент стрельбы и имеет 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.

Для лучшего понимания механизма улучшения мышечной устойчивости, рассмотрим этот вопрос также с точки зрения физиологии.

Устойчивость в основном обеспечивается за счет двух составляющих. Первая это мышцы, удерживающие оружие и вторая составляющая - кора головного мозга, которая управляет этими мышцами.

В мышцах находятся рецепторы, которые передают в кору головного мозга информацию о состоянии мышц, о положении сустава или каких либо частей тела стрелка. У маленьких детей мышечных рецепторов очень мало и их количество увеличивается во время различных игр или обучения, которые улучшают координацию.

У стрелков тренировка тонкой координации мышц также происходит за счет увеличения в них количества рецепторов. Чем больше рецепторов, тем более координированные мышцы. Но эти мышцы ничто без управления. Поэтому вторая составляющая устойчивости это кора головного мозга, которая посылает комплекс сигналов ко всем мышцам, удерживающим оружие.

Процесс тренировки заключается в том, чтобы сигналы, которые генерируются в коре головного мозга, были ровными по частоте и амплитуде (см. мышечная модель). Чем более ровные и стабильные сигналы, тем более устойчиво удастся удерживать оружие и сохранять изготовку.

Учитывая, что острота зрения и скорость реакции практически не тренируемы, процесс тренировки устойчивости наиболее эффективно будет проходить, если во время тренировки большая часть внимания будет доминировать на мышечных ощущениях. Сделать это конечно непросто. Наше внимание почти всегда стремится перейти на прицеливание. Это связано с тем, что человек наибольшую часть информации об окружающем мире получает через глаза, и поэтому и наше внимание в большей степени направлено на зрительное восприятие.

Наиболее простое решение – это давно известная тренировка по белому листу и тренировка с закрытыми глазами. Занятие это довольно скучное и немногие набираются терпения проводить такие тренировки в течение длительного времени. Причина в том, что стрелок не видит результатов таких тренировок и через 4-5 дней, как правило, прекращает. Но чтобы получить улучшение устойчивости потребуется от одного до трех месяцев. Во время подобных тренировок периодически нужно проверять, как идет процесс улучшения устойчивости. Для этого контролируйте динамику изменения «L». Улучшение устойчивости, регистрируемое СКАТТом повысит мотивацию стрелка для продолжения таких тренировок. После улучшения устойчивости стрелку потребуется некоторое время для отработки техники стрельбы в комплексе удержание - нажим пальцем - прицеливание. (См. Мышечная модель выстрела).

Отдельно хотелось бы сказать об ухудшении устойчивости. Чаще всего это наблюдается при долгих перерывах в тренировках, а также при перетренировке. В обоих случаях причина ухудшения устойчивости одна и та же. Это сбой во втором компоненте устойчивости – в коре головного мозга. При перерывах в тренировке

стрелок просто забывает те тонкие мышечные ощущения, которые позволяли ему устойчиво удерживать оружие, а при перетренировках в мышечную модель выстрела добавляются дефекты, которые не позволяют посылать точные сигналы к мышцам.

Поэтому, если вы вынуждены долгое время не тренироваться, то довольно долго можно сохранить спортивную форму, если не забывать мышечные ощущения. Для этого можно даже без оружия мысленно представлять с закрытыми глазами свою мышечную модель и проделывать это в течение 25-30 минут ежедневно.

Теоретическая значимость

Теоретическая значимость заключается в новом подходе использования современных инструментальных методов оценки эффективности действий стрелка.

Практическая значимость заключается в разработке новой методики тренировки стрелка с использованием нового стрелкового тренажера «Скатт».

методика определения уровня технической подготовленности стрелков-винтовочников с использованием компьютерного стрелкового комплекса «Скатт»;

- методика определения модельных характеристик техники стрельбы, основанная на использовании программы анализа тренажера «Скатт»; комплексная методика совершенствования техники стрельбы, основанная на формировании активного стиля стрельбы.

Вывод.

1) Анализ техники стрельбы с использованием компьютерной установки "Скатт" показал, что у спортсменов второго разряда техника выполнения выстрела носит случайный характер, полностью отсутствует удержание оружия перед выстрелом и после него, уровень устойчивости довольно мал (не более 20%), амплитуда колебаний оружия большая. При достижении спортсменами первого спортивного разряда и нормы КМС показатели техники значительно изменяются. Начинает проявляться индивидуальный стиль стрельбы. В дальнейшем при выполнении нормы мастера спорта и мастера спорта международного класса показатели техники изменяются незначительно, однако у МСМК все показатели стремятся к абсолютным значениям.

2) Исследование временных характеристик выстрела у спортсменов разного уровня подготовленности выявило два стиля ведения стрельбы: медленный и быстрый. Эти стили начинают прослеживаться не ранее, чем спортсмен достигнет уровня первого спортивного разряда при уровне устойчивости не менее 50% в точке прицеливания относительно габарита 10,0.

3) Для достижения наивысшего результата техника выполнения выстрела должна иметь следующие показатели: время прицеливания должно составлять 7-13 сек.; процент устойчивости в габарите 10,0 и 10,5 не менее 86,2% и 60% соответственно; точность прицеливания 0,55 мм, время удержания оружия в центре мишени составляет 0,4-2 сек. в течение которых должен произойти выстрел; скорость движения точки прицеливания не более 9,6 мм/сек.

4) Данные корреляционного анализа позволили констатировать, что у всех квалификационных групп результативность стрельбы взаимосвязана с уровнем устойчивости оружия и скоростью движения точки прицеливания. Однако у спортсменов второго разряда велика доля случайности при выполнении выстрела, поэтому выявить какую-либо закономерность представляется довольно сложно. С ростом спортивного мастерства происходит увеличение числа показателей, взаимосвязанных с результативностью стрельбы. Эта взаимосвязь становится более четкой, и прогнозирование результата становится более достоверным и точным. По данным корреляционного анализа составлены уравнения регрессии для каждой квалификационной группы.

5) По данным анкетного опроса выявлены факторы, снижающие результативность стрельбы спортсменов разного уровня подготовленности. Так, у всех спортсменов присутствует психологический барьер «плохого выстрела», неправильная ориентация изготовления по отношению к мишени. Спортсмены от II разряда до КМС выделяют еще несвоевременное нажатие на спусковой крючок и снижение устойчивости. Спортсмены высших разрядов (МС, МСМК) снижение результативности связывают и с такими факторами как отсутствие собранности перед выстрелом, недостаточная концентрация внимания.

6) Исследование факторов, приводящих к снижению результативности стрельбы, проведенные с помощью установки "Скатт", позволили констатировать, что у большинства спортсменов при выполнении «худших» выстрелов наблюдается снижение устойчивости, несвоевременность нажатия на спусковой крючок, снижение точности прицеливания, увеличение скорости и амплитуды движения точки прицеливания.

7) Разработан комплекс специальных стрелковых упражнений, направленный на совершенствование способности управлять устойчивостью, а также приемов, способствующих рациональному построению временных характеристик выстрела. Предложена методика применения стрелкового тренажера "Скатт" в тренировочном процессе стрелков.

8) Применение комплексной методики совершенствования способности управлять устойчивостью системы «стрелок-оружие» и формирование индивидуального стиля стрельбы с применением современных технических средств способствует приросту результатов с первого спортивного разряда до уровня нормы КМС в течение 12 месяцев и снижает процент ошибок, связанных с несвоевременностью нажатия на спусковой крючок на 20%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Как было отмечено в наших исследованиях, совершенствование техники стрельбы должно проходить под непосредственным контролем над правильностью выполнения всех технических приемов. Это возможно лишь при условии использования в тренировочном процессе стрелков современных средств срочной информации.

В тренировочном процессе стрелков целесообразно использовать те приборы и устройства, которые бы не сковывали движения стрелка, были просты в управлении и обработке информации и имели срочный эффект отображения информации, поступающей как к стрелку, так и к тренеру. По нашему мнению, наиболее доступным и информативным на сегодняшний день является компьютерный стрелковый тренажер "Скатт".

Тренировки с использованием тренажера "Скатт" рекомендуется проводить не реже 2-х раз в неделю. В начале и конце каждого этапа подготовки необходимо проводить контрольные тренировки на тренажере "Скатт" для регистрации текущих параметров техники выполнения выстрела и коррекции тренировочного процесса с учетом выявленных отклонений для каждого спортсмена.

Для контроля за изменением техники стрельбы необходимо из данных, выводимых для визуального контроля, выбирать следующие: средний результат выстрела, среднее время выполнения выстрела, стабильность темпа стрельбы, поперечник рассеивания выстрелов, стабильность прицеливания, точность прицеливания, процент устойчивости в точке прицеливания и в центре мишени относительно габарита 10,0, скорость движения точки прицеливания, эллиптический коэффициент.

Чтобы оценить эффективность техники выполнения выстрела, для каждого спортсмена рассчитываются модельные характеристики (по параметрам «лучших» выстрелов), и сравниваются с параметрами данного выстрела или серии выстрелов. Это дает возможность выявить те параметры, ухудшение которых и привело к снижению результативности выстрела. Для упрощения методики выявления ошибок в технике стрельбы можно использовать параметры техники выполнения «десяток» спортсменами соответствующего разряда, приведенные в данной работе.

Совершенствуя технику стрельбы, мы рекомендуем учитывать следующее. При работе со спортсменами второго разряда необходимо уделять больше внимания воспитанию устойчивости и совершенствованию точности принятия изготочки (ее ориентация по отношению к мишени) и развитию кинестетических (мышечных) ощущений. Работая со спортсменами первого разряда, необходимо для каждого стрелка подбирать индивидуальный стиль стрельбы, оптимальные временные рамки выполнения каждой фазы выстрела со строго обязательным соблюдением последовательности действий в каждой из них. Так же, как и у спортсменов второго разряда, продолжается совершенствование точности принятия изготочки и развитие устойчивости, однако здесь следует воспитывать не пассивную, а активную устойчивость, используя предложенные комплексы упражнений. При работе со спортсменами КМС особое внимание уделяется стабильности прицеливания и

своевременности нажатия на спуск. Для спортсменов, имеющих звание МС и МСМК, перед началом тренировки необходимо уделять внимание развитию способности к концентрации внимания на выполнении выстрела. Для этого рекомендуется использовать методы регуляции психических состояний и строго ограничивать время выполнения на каждую фазу выстрела с соблюдением последовательности действий при выполнении каждой фазы.

Упражнения по воспитанию активного способа ведения стрельбы следует активно применять на подготовительном этапе не менее 2 раз в неделю. При этом контроль за выполнением специальных стрелковых упражнений необходимо проводить с использованием тренажера «Скатт». На предсоревновательном этапе доля этих упражнений должна снижаться до 1 занятия в неделю, на соревновательном этапе такие упражнения полностью исключаются. В соревновательном периоде из средств подготовки активно применяется тренажер "Скатт" 2-3 раза в неделю. Исключение составляет выступление на соревнованиях. В этот промежуток времени он не используется.

Таким образом, целенаправленное и систематическое применение в тренировочном процессе современных средств срочной информации (в частности тренажера «Скатт») позволит эффективно управлять процессом спортивного совершенствования спортсменов любого уровня подготовленности.

Список литературы:

1. Акторов А.В., Лесото Н.А. Устойчивость тела как критерий технического мастерства стрелков.// ТиПФК, 1985, № 9,-С.53-54
2. Арестов Ю.М., Кириллов А.А. Оценка и управление тренировочными нагрузками: Метод, рекомендации. М.: ГЦОЛИФК, 1976. - 18 с.
3. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. -М.: Физкультура и спорт, 1991, -287 с.
4. Бринтон В. Графическое изображение фактов. М.: Экономическая жизнь, 1927, - 202 с.
5. Бураков А.М. Подготовка общественных тренеров и инструкторов по пулевой стрельбе. -М.: ДОСААФ СССР, 1987, 117 с.
6. Вайнштейн Л.М. Основы стрелкового мастерства. М.: ДОСААФ, 1960.

