

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ
СБОРНЫХ КОМАНД РОССИИ»

АНАЛИТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФГБУ «ЦЕНТРА СПОРТИВНОЙ
ПОДГОТОВКИ СБОРНЫХ КОМАНД РОССИИ»

Для ограниченного пользования

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ К СТРЕЛЬБЕ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ВЕТРА НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Методические рекомендации

Рекомендовано к изданию методической комиссией
при Экспертном совете по вопросам организации
подготовки и участия спортивных сборных команд
Российской Федерации в Олимпийских играх
Минспорта Российской Федерации



ТВТ Дивизион
Москва 2012

Рекомендовано к печати редакционной коллегией
«Центра спортивной подготовки сборных команд России»

*Редакционная коллегия ФГБУ «Центр спортивной
подготовки сборных команд России»:*

А.М. Кравцов (главный редактор), А.Г. Абалян,
С.П. Евсеев, Е.Б. Мякинченко, Т.Г. Фомиченко,
С.Л. Хоронюк, М.П. Шестаков (зам. главного редактора),
Ю.Н. Шилин (ответственный секретарь)

Методика подготовки биатлонистов высокой квалификации к
стрельбе с учетом влияния ветра на основе биологической обратной
связи: Куделин И. Методические рекомендации.— М.: ТВТ Дивизи-
он, 2012. — с. 34

ISBN 978-5-98724-

Методические рекомендации направлены на совершенствование
навыков стрельбы биатлонистов в условиях воздействия на них раз-
личного по своему характеру ветра, с учетом изменений температу-
ры атмосферного воздуха.

Для этой цели был использован стрелковый тренажер «СКАТТ»
и специальное устройство Wind Trainer, с помощью которого опреде-
лялись направление и сила ветра.

Методические рекомендации предназначены для тренеров и
кандидатов в сборные команды, а также специалистов различных
научных направлений, принимающих участие в подготовке биатло-
нистов высокой квалификации.

УДК

ISBN 978-5-98724-

© Минспорта России, 2012
© Оформление, ТВТ Дивизион, 2012

ВВЕДЕНИЕ.....	4
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПРИЦЕЛИВАНИЮ С ВЫНОСОМ ПРИ СТРЕЛЬБЕ В ВЕТРЕННУЮ ПОГОДУ.....	18

ВВЕДЕНИЕ

В таких видах спорта, как биатлон и пулевая стрельба, ветер является серьезной помехой для достижения высокого результата. По законам физики ветер всегда оказывает влияние на полет пули. По результатам многочисленных исследований влияния ветра на пулю составлены баллистические таблицы величин отклонения пуль при различных значениях ветра. Об этом хорошо информированы тренеры и спортсмены. Но, зная того, что ветер отклоняет пулю на определенную величину, не всегда обеспечивает успешную стрельбу при ветре. Основная проблема заключается в том, что ветер меняет направление и силу внезапно, без какого-либо предупреждения. Смена ветра вносит основную трудность во время соревнований по биатлону и пулевой стрельбе. Для решения этой задачи (трудности) спортсмены используют три основных способа:

1. Первый способ – пережидание ветра. Но этот метод в основном пригоден для пулевой стрельбы, и только в случае, если спортсмен имеет достаточно времени, отведенного на выполнение упражнения. В биатлоне пережидать ветер имеет смысл только в случае очень сильного порыва ветра, во время которого крайне сложно оценить величину сноса пули.
2. Второй способ – внесение поправок (щелчков барабанчика) в прицельные приспособления для коррекции сноса пули ветром. Применяется как в пулевой стрельбе, так и в биатлоне. Наиболее разумно использовать в случае, когда ветер после смены направления или силы продолжает дуть с постоянной силой и не изменяет направления достаточно долгий период времени.
3. Третий способ – стрельба с выносом мушки против ветра. В данном случае спортсмен не вносит поправки в прицел при смене ветра. Этот способ применяется в пулевой стрельбе и биатлоне. Его применение особенно эффективно при частых сменах силы и направления ветра.

Все три способа имеют право на жизнь и используются спортсменами и тренерами в биатлоне, но каждый из них применяется в определенных погодных условиях. Если, например, пережидание ветра разумно делать только в моменты сильных порывов, то внесение поправок в прицельные приспособления и стрельбу с выносом можно применять во всех других вариантах погодных условий. В связи с этим для определения наиболее эффективного способа стрельбы в ветер предлагается детально рассмотреть плюсы и минусы этих двух методов.

Способ внесения поправок в прицел в настоящее время наиболее часто используется тренерами в биатлоне. Эта популярность связана с тем, что спортсмен прицеливается наиболее привычным для себя способом (рисунок 1), который отработан годами и поэтому не требует какой-либо специальной тренировки. При таком прицеливании мишень находится в центре кольцевой мушки.

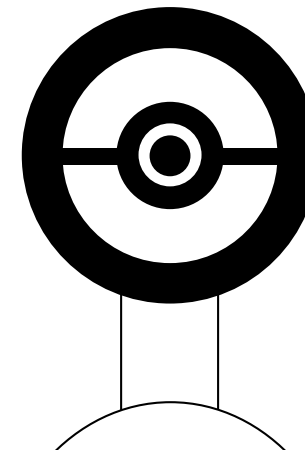


Рисунок 1. Классическая схема прицеливания (мишень находится в центре кольцевой мушки)

В случае внесения поправок в прицельные приспособления, практически все решения принимает тренер и спортсмену не нужно задумываться о том, куда дует ветер и с какой силой. Но при таком, вроде бы, удобном способе ведения стрельбы в ветреную погоду существуют серьезные недостатки, ограничивающие использование данного метода.

Наблюдения за спортсменами-биатлонистами во время проведения различных соревнований показали, что тренер иногда ошибает-

ся, когда дает команду спортсмену внести изменения в прицеливание (сделать определенное количество щелчков). Наиболее распространенная ошибка – указание недостаточного количества щелчков. Наиболее удобно это можно рассмотреть на примере стрельбы, представленной на рисунке 2.

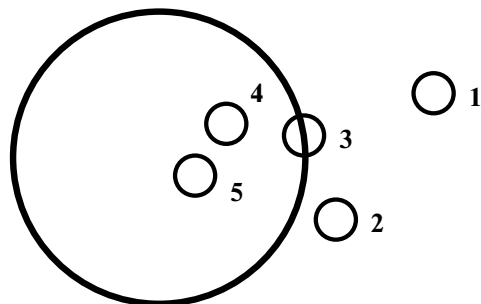


Рисунок 2. Пример пяти выстрелов, выполненных с ошибками

Если подходить к этим выстрелам формально, не получая информации от спортсмена о причинах неудачных выстрелов, то можно смело давать команду спортсмену делать поправки влево.

Поправки в прицельные приспособления (количество щелчков барабанчика) вносятся после расчета необходимой величины изменения положения СТП (средней точки попадания). Если на приведенном примере СТП находится на краю мишени, то при диаметре мишени в 45 мм, требуется сместить прицел на 22,5 мм. Цена щелчка у биатлонных винтовок около 2 мм, соответственно для внесения поправки в описываемом случае, мы должны сделать около 10 щелчков. После этого СТП должна переместиться в центр мишени. Но это только в том случае, если спортсмен правильно выполнил все пять выстрелов, без серьезных ошибок.

Совсем же другой результат может получиться, если часть выстрелов была произведена с ошибкой, как показано на рисунке 2. В данном примере стрельба могла пройти со следующими комментариями по каждому выстрелу. Например, первый из пяти выстрелов был сделан не прицельно, т.е. спортсмен мог нажать на спуск до начала уточнения прицеливания, например из-за того, что замерз палец. В момент выполнения второго и третьего выстрелов, при нажиме на спуск произошло судорожное сокращение мышц право-

го плеча или левой руки и эти выстрелы в итоге оказались справа. Оставшиеся два выстрела 4-й и 5-й расположились на мишени чуть правее из-за неточности комплекса ствол-патрон. В таком случае, если тренер дает информацию спортсмену сделать 10 щелчков, то мы имеем почти стопроцентную вероятность получить промахи в противоположную сторону на следующем рубеже. Достаточно 2 или 3 раза сделать подобные ошибки на соревнованиях и тренер, наученный горьким опытом, уже никогда не станет рекомендовать спортсмену сделать 10 щелчков. Два или три щелчка в таких случаях становится нормой. Но если смещение средней точки попадания было исключительно из-за ветра, то 2 или 3 щелчка не достаточно для смещения СТП и мы в итоге на следующем рубеже также имеем высокую вероятность промахов в ту же сторону, как и на первом рубеже. Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что тренер не всегда может дать спортсмену точную информацию о количестве щелчков, вносимых в прицел.

Следующий большой недостаток внесения поправок в прицел при смене ветра – это ошибочное внесение поправок в противоположную сторону. Такое часто происходит во время участия в соревнованиях, когда у спортсменов из-за нагрузки и сложного эмоционального состояния увеличивается вероятность ошибочных действий. Кроме того, велика вероятность повернуть барабанчик прицела в обратную сторону у тех спортсменов, которые начинали тренироваться в юношеские годы с винтовкой БИ-7, а затем перешли на винтовку Аншутц. Дело в том, что у этих винтовок поправки в прицеле делаются в противоположных направлениях. И навыки, сформированные в начале спортивной карьеры, нередко срабатывают в сложной стрессовой ситуации. Опрос спортсменов сборной команды по биатлону и сборной команды по пулевой стрельбе подтверждает наличие такой проблемы. Все спортсмены указали на то, что иногда делают ошибки при внесении поправок на соревнованиях.

Также большим недостатком внесения поправок в прицел при перемене ветра является низкая оперативность внесения поправок. Это выражается в том, что спортсмен получает команду о внесении поправок за 30–40 секунд и более до подхода к огневому рубежу. За это время «ветровая обстановка» может измениться несколько раз. И

если спортсмен внес поправки по приходу на рубеж, а в следующую секунду произошла смена ветра, то требуется внести дополнительную коррекцию в прицел. И это осложняется тем, что тренер на рубеже, согласно правилам соревнований, не может подсказать какое количество щелчков и в какую сторону спортсмен должен сделать.

Дополнительно ко всем описанным недостаткам внесения коррекции в прицел щелчками, нельзя не отметить то, что на внесение поправок требуется время от 2-х до 4-х секунд. И это время может удвоиться, если требуется делать поправки на двух рубежах лежа.

Второй способ коррекции прицеливания при смене ветра осуществляется за счет выноса мушки (как правило, смещения положения мушки вправо или влево относительно района прицеливания / центра мишени/) относительно мишени (рисунок 3).

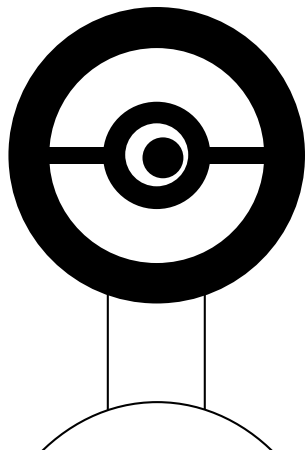


Рисунок 3. Вынос мушки влево относительно мишени, при ветре дующем вправо

Этот способ не имеет недостатков, которые присущи вышеописанному способу внесения поправок в виде щелчков. Спортсмену не требуется времени на внесение поправок, он не сделает ошибку, повернув барабанчик прицела в противоположную сторону, и вынос мушки против ветра позволяет вносить коррекцию (необходимую величину смещения положения мушки) максимально оперативно. Но, при этом, использование выноса мушки осложнено тем, что прицеливание не в центр мишени предполагает ухудшение точности

прицеливания. Действительно, известно, что наш глаз гораздо лучше воспринимает концентрические окружности, нежели какие-то ассиметричные фигуры. Проведенные сравнительные исследования точности прицеливания в центр мишени и прицеливания с выносом мушки (рисунок 4) показали, что опытные спортсмены, имеющие навыки прицеливания с выносом, почти не имели различий в точности прицеливания при использовании этих двух способов (прицеливание в центр мишени и прицеливание с выносом мушки влево и вправо относительно центра мишени).

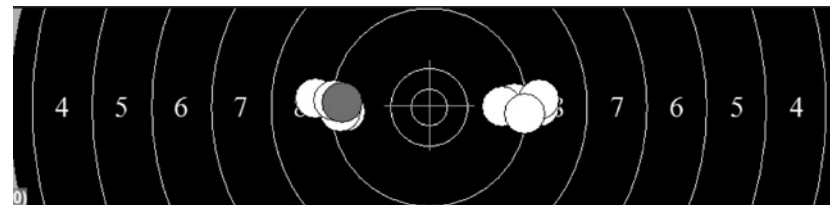


Рисунок 4. Результаты прицеливания спортсмена, имеющего навыки прицеливания с выносом

Тогда как, у неопытных спортсменов наблюдалась неточность в прицеливании с выносом, что наглядно видно на рисунке 5.

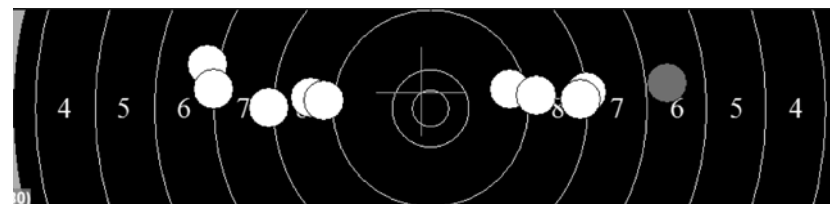


Рисунок 5. Результаты прицеливания с выносом неопытного спортсмена

Подтверждением эффективности техники выноса мушки при переменном ветре, служит также то, что в пулевой стрельбе, где требуется гораздо более высокая точность прицеливания, большинство спортсменов стреляют при ветре с выносом.

Стрельбу с выносом в пулевой стрельбе стали активно применять примерно 20–25 лет назад, когда было сокращено время на выполнение стрелковых упражнений. Особенно стимулировало процесс изменения техники стрельбы в ветер введение финалов, когда время на выполнение выстрела ограничило до 45 секунд. Следующим важным аргументом в пользу стрельбы с выносом была информация о том, что спортсмены-биатлонисты Норвегии, Франции, Швеции, Финляндии используют подобную технику стрельбы при ветре.

Выявленные недостатки способа внесения поправок в прицел, исследования точности прицеливания и популярность стрельбы с выносом мушки в пулевой стрельбе, дают основания рекомендовать способ выноса мушки в биатлоне при стрельбе во время переменного ветра. Но для эффективного использования способа выноса мушки потребуются проведение специальных тренировок.

Перед началом тренировочных занятий для более осознанного подхода к процессу формирования навыка стрельбы с выносом, предлагается ознакомить спортсменов с закономерностями влияния ветра на полет пули и на результаты стрельбы при ветре.

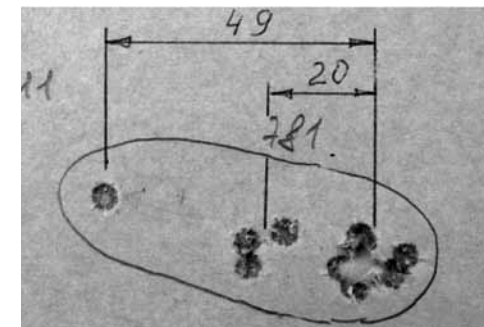
В 2011 году были проведены исследования кучности комплекса «ствол-патрон». Задачей исследования была проверка кучности используемых патронов и влияние ветра на пулю. На рисунках 6 и 7 представлены карточки отстрелов одной и той же партии патронов.

Рисунок 6. Результаты отстрела в безветренную погоду



Если в первой карточке отстрела в тихую погоду мы отмечаем отличную кучность, то на второй карточке отчетливо видно, что шесть выстрелов располагаются в группе, три выстрела разместились в 20

Рисунок 7. Результаты отстрела при переменном ветре



миллиметрах от центра основной группы, а один выстрел находится в 49 миллиметрах. Данные результаты отстрелов были получены на биатлонном стрельбище в Муонио (Финляндии) при температуре воздуха -2°C . Во время отстрелов проводилась регистрация изменения ветра с помощью флажков и устройства Wind Trainer. При проведении отстрела, указанного на рисунке 7, шесть выстрелов находящихся в основной группе, были произведены в период, когда ветровые флажки слабо отклонялись от вертикального положения (рисунок 8).



Рисунок 8. Флажки, показывающие слабый ветер

Устройство Wind Trainer при слабом ветре показывало совсем незначительное отклонение (рисунок 9).

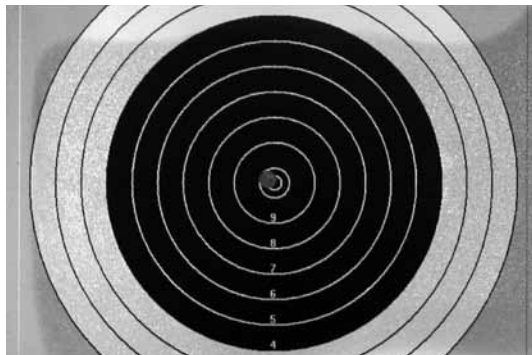


Рисунок 9. Экран устройства Wind Trainer, показывающий незначительное отклонение пробойны при слабом ветре

Три выстрела, расположенные на 20 миллиметров левее от основной группы (рисунок 7), были выполнены при среднем ветре. Ветер средней силы (сила ветра определялась положением флажка) показывал флажок (рисунок 10).



Рисунок 10. Положение флажка указывает на среднюю силу ветра, дующего влево

Отклонение, сопоставимое по величине сноса пуль, показывал на экране Wind Trainer (рисунок 11).



Рисунок 11. Экран устройства Wind Trainer, показывающий отклонение пробойны при ветре средней силы

Один, наиболее удаленный выстрел, показанный на рисунке 2, был произведен в момент сильного порыва ветра. Во время этого порыва ветра флажок находился почти в горизонтальном положении, что видно на рисунке 12. Похожее отклонение показано на экране Wind Trainer на рисунке 13.



Рисунок 12. Флажки находятся в горизонтальном положении под воздействием порыва ветра, дующего влево



Рисунок 13. Wind Trainer показывает отклонение пули при порыве ветра влево

Результаты небольшого исследования, описанные выше, демонстрируют величины реального отклонения пробоин при смене силы ветра. Во время проведения соревнований по биатлону нередко регистрируется ветер, отклоняющий пулю на 20 мм. Причем, в летний период времени, точно такой же ветер отклоняет пулю на меньшую величину. «Холодный ветер» имеет большую плотность и этим объясняется большее отклонение пули, нежели при стрельбе при теплой погоде.

В среде биатлонистов часто можно услышать, что при стрельбе не требуется высокая точность и, что спортсмену не требуется попадать в самый центр мишени, а достаточно просто попасть в круг диаметром 45 мм. Существует убеждение, что при стрельбе в ветер, даже если ветер отклоняет пулю на 15 или 20 миллиметров, то все равно размер мишени превышает эту величину и обеспечивается гарантированное попадание. Но при этом не берется во внимание, что спортсмен не стреляет в одну точку. Даже во время тренировочных занятий по стрельбе и при отсутствии нагрузки мы наблюдаем значительный разброс пробоин на мишени (рисунок 14).

Подобный разброс пробоин необходимо принимать в расчет при оценке негативного влияния ветра на результат стрельбы. Если ветер смещает пулю, например на 10 или 15 мм, то и вся группа пробоин также сместится на эту величину. Смещение всей группы пробоин (100 штук) наглядно показывает математическое моделирование рассеивания пробоин на мишени.

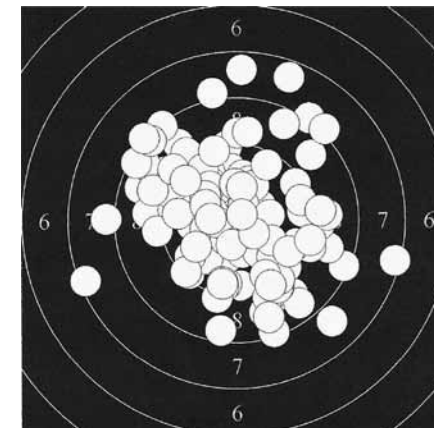


Рисунок 14. Результат стрельбы на тренажере SKATT спортсмена национальной команды, полученный во время тренировочного занятия «без нагрузки»

На рисунке 15 смоделировано размещение 100 пробоин. Предполагалось, что спортсмен во время выступления на соревнованиях стреляет без промаха (что крайне редко бывает) и пробоины располагаются в круге диаметром 45 мм с учетом нормального распределения.

Эти 100 пробоин были использованы для определения предполагаемого количества промахов в случае стрельбы в ветреную погоду. Для удобства подсчета прогнозируемого количества промахов использовалась только центральная часть пробоины диаметром 2 мм, выделенная черным цветом (наружный диаметр пробоины 5,6 мм выделен синим цветом).

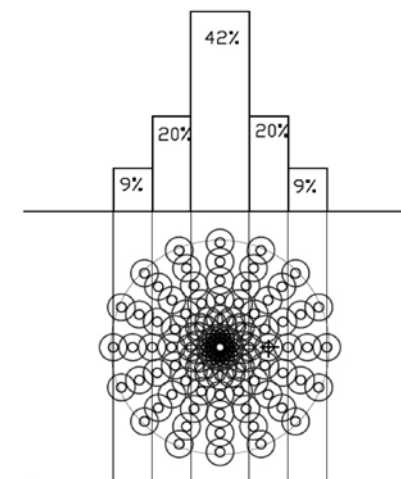


Рисунок 15. Распределение 100 пробоин в круге диаметром 45 мм с учетом нормального распределения

Рисунок 16. Смещение центра кучности расположения пробойн (выполнено 100 выстрелов) на 10 мм (количество промахов – 19)

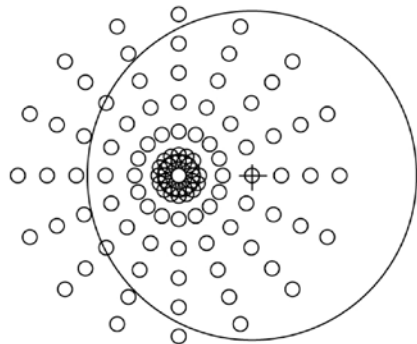
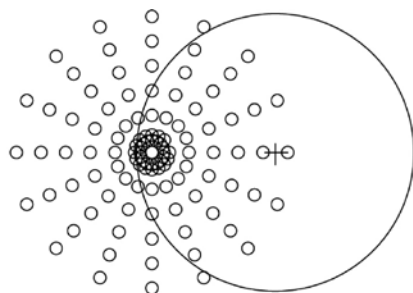


Рисунок 17. Смещение центра кучности расположения пробойн (выполнено 100 выстрелов) на 20 мм (количество промахов – 42)



Смещение кучности пробойн на 10 миллиметров привело к 19 промахам, а смещение на 20 миллиметров увеличило их до 42. Полученные данные свидетельствуют о том, что даже небольшое смещение кучности стрельбы на 10 мм под воздействием слабого ветра приведет к гарантированному промаху на каждом рубеже при стрельбе в положении лежа. Если же ветер по силе близок к среднему и смещает группу выстрелов на 20 мм, то 42 промаха на 100 выстрелов обеспечат уже по 2 промаха на каждом рубеже при стрельбе лежа. Поэтому будет ошибочным мнение части тренеров, которые считают, что спортсмен может и должен попадать в мишень, даже при ветре. Дело в том, что ветер смещает не один выстрел, выполненный точно в центр, а всю группу выстрелов.

Поэтому методика стрелковой подготовки биатлонистов, направленная на «работу с ветром», является крайне актуальной и сможет повысить результативность выступления наших спортсменов на соревнованиях.

Разработанная методика в комплексе с используемым оборудованием, дает возможность в короткие сроки сформировать и усовершенствовать навыки прицеливания с выносом при стрельбе лежа. Ранее на освоение подобного варианта техники стрельбы уходили годы тренировок.

На обычной тренировке невозможно спланировать ветровую обстановку, т.к. погодные условия не зависят от человека. По этой причине отрабатывать технику стрельбы в ветер можно было только при ветреной погоде. Кроме того, при стрельбе патронами сложно объективно оценить точность прицеливания, ориентируясь на достоинство пробойны. Комплекс «ствол-патрон» не всегда обеспечивает высокую кучность стрельбы. Тренажерное оборудование, используемое в тренировках, позволяет решить эти проблемы. Благодаря обратной связи, процесс формирования навыка прицеливания с выносом становится более эффективным и сокращается время освоения техники стрельбы в ветреную погоду. Освоение навыков прицеливания не в центр, а чуть левее или чуть правее, не только даст возможность успешно стрелять при переменном ветре, но и улучшит основной навык прицеливания в центр мишени.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПРИЦЕЛИВАНИЮ С ВЫНОСОМ ПРИ СТРЕЛЬБЕ В ВЕТРНУЮ ПОГОДУ

Процесс обучения состоит из девяти этапов. Первые пять этапов выполняются с использованием тренажера СКАТТ.

При использовании данного тренажера требуется выполнить следующие условия:

- Для тренировок с первого по пятый этап в программе СКАТТ выбирается упражнение – стрельба на 50 метров. Малокалиберная винтовка (5,6 мм).
- С первого по четвертый этап в параметрах программы СКАТТ выставляется коэффициент $F=0$. На этих этапах высокое значение имеет совпадение визуальной отметки и достоинства пробойны. При коэффициенте 0 пробойна располагается в точке, где находилось оружие в момент срабатывания спускового механизма. При значениях F от единицы и выше учитываются баллистические параметры, поэтому пробойна часто находится в стороне от траектории и не подходит для тренировок точности прицеливания. На пятом этапе устанавливается исходное значение F коэффициента от 25 до 35.
- Поверхность пола на дистанции от спортсмена до мишени не должна отражать инфракрасный свет, идущий от мишени. Для этого необходимо на пол положить какое-либо покрытие, не отражающее свет (напольное покрытие, стрелковый коврик или что-то подобное). В противном случае возможно смещение средней точки попадания.
- Использовать для подсветки мишени энергосберегающие люминесцентные лампы либо галогенные лампы с мощностью не более 20 ватт, (при большей мощности ламп тренажер СКАТТ работает не корректно). Лампы, в которых используются светодиоды, желательно не применять. При использовании некоторых видов таких ламп быстро наступает утомление зрения.

Кроме требований к условиям работы с тренажером рекомендуется также:

- Применять кольцевые мушки диаметром от 3,0 до 3,5 мм. Мушки диаметром менее 3 мм не позволяют точно прицеливаться с выносом.
- Диаметр диоптрического отверстия прицела винтовки установить от 1,1 до 1,3 миллиметра, в зависимости от освещения. При ярком свете используются меньшее отверстие, а при недостатке освещения отверстие увеличивается.
- На шестом и седьмом этапах занятия проводить по бумажным мишеням. По бумажным мишеням легче регистрировать расположение пробойны на мишени.

Первый этап. Обучение данной методике начинается с тестирования способности спортсмена прицеливаться в центр мишени. Для тестирования используется прицельный тренажер, либо занятие проводится с использованием винтовки и тренажера СКАТТ в положении лежа с упора. Допускается выполнение упражнения, сидя за столом, так как на этом этапе ставится задача тестирования и тренировки только точности прицеливания.

Во время тестирования спортсмен не должен иметь возможности видеть результаты своего прицеливания на мониторе компьютера.

Спортсмену предлагается провести пристрелку пятью выстрелами, а затем выполнить 10 контрольных выстрелов. Время на стрельбу не ограничено. *Ставится задача* – как можно точнее вывести мушку в центр мишени с помощью микрометрических винтов прицельного тренажера. Выстрел производится с помощью одновременного нажатия клавиш «*Ctrl*» + «*Q*». После каждого выстрела тренер или сам спортсмен «сбивает прицел» с помощью вращения настроечных винтов горизонтального и вертикального отклонения прицельного тренажера. Далее спортсмену предлагается вновь вывести этими же винтами мушку в центр мишени и аналогичным образом произвести выстрел. Если тестирование проводится с использованием винтовки и тренажера СКАТТ, то спортсмен после пристрелки последовательно выполняет 10 контрольных выстрелов.

Затем в программе СКАТТ сохраняем и оцениваем результат теста. По кучности этой серии можно судить о навыке данного стрелка выполнять однообразное прицеливание в центр мишени. Если результат серии не менее 104 очков (подсчет ведется с десятыми долями), то можно говорить, что спортсмен обладает навыком точного прицеливания и можно переходить к выполнению следующего этапа. Если же точность прицеливания была зарегистрирована ниже, чем 104 очка, то требуется выяснить, насколько точно спортсмен контролирует прицеливание через центр диоптра. Данная ошибка чаще всего бывает при отсутствии навыка прицеливания через центр диоптра и при неправильной подгонке щёчки приклада. В том случае, если спортсмен все делает правильно, то рекомендуется проверить зрение у врача. А если же выяснится, что зрение в норме, то следует провести несколько тренировок, направленных на повышение точности прицеливания. Как правило, для этого потребуется около двух или трех занятий по 40–50 выстрелов. Но эти занятия, в отличие от контрольного тестирования, должны проводиться с обязательным контролем точности выполнения каждого выстрела (на экране монитора). Благодаря этому спортсмен сможет сопоставлять свою субъективную оценку точности прицеливания и результат стрельбы, полученный в программе СКАТТ. Переход к следующему этапу обучения осуществляется только после освоения однообразного прицеливания в центр мишени.

Второй этап. Формирование навыка прицеливания с выносом точки прицеливания в область границы зоны поражения мишени, при стрельбе лежа, т.е. габарит «восьмерки» (8.3). Для этого используется прицельный тренажер, либо занятие проводится с использованием винтовки и тренажера СКАТТ в положении лежа с упора. Допускается выполнение упражнения, сидя за столом, так как на этом этапе **ставится задача** – отработать только точность прицеливания. Время на стрельбу не ограничено. Выполнение выстрела и наводка осуществляется по аналогии с первым этапом.

Спортсмену предлагается, используя вынос мушки, произвести выстрелы в район «8.3» вправо и немного ниже в направлении на четыре часа. Таким образом произвести 5 выстрелов, затем аналогичным образом сделать 5 выстрелов с выносом, но в противоположную

сторону в направлении на десять часов. Такие отклонения по вертикали обусловлены баллистикой полета пули в ветреную погоду. Горизонтальный боковой ветер сдувает пулю именно в таких направлениях. На рисунке 18 это выглядит следующим образом.

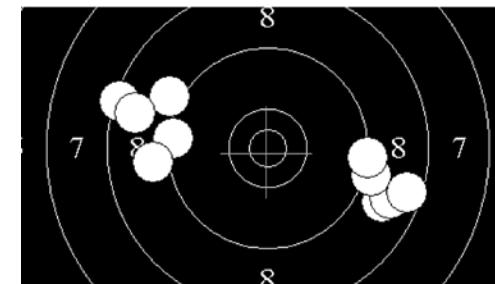


Рисунок 18. Правильное направление выноса

Спортсмен после каждого выстрела обязательно должен контролировать результат на экране компьютера в программе СКАТТ.

За критерий оценки качественного овладения техникой прицеливания с выносом точки прицеливания для упреждения сноса пули ветром необходимо считать хорошую кучность, соответствующую при смещении СТП в программе СКАТТ в центр мишени, что должно соответствовать не менее чем 51 очку, при подсчете с десятыми долями. Процедура смещения СТП показана на рисунках 19–21.

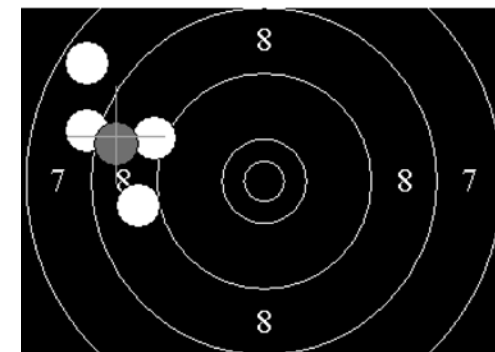


Рисунок 19. Пять выстрелов, произведенные с выносом влево

Рисунок 20. Совмещение СТП с центром мишени в программе СКАТТ

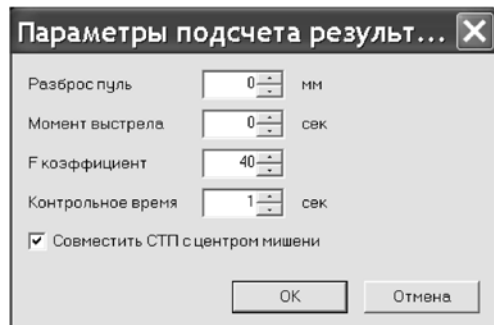
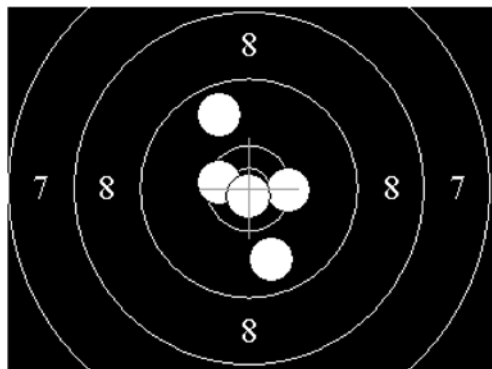
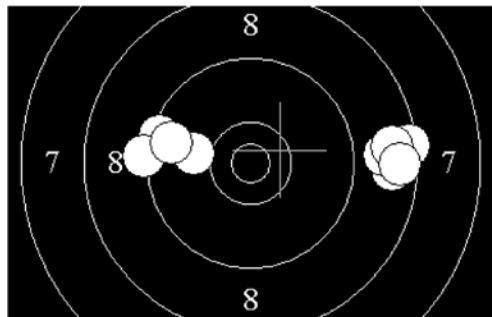


Рисунок 21. Пять выстрелов, произведенные с выносом влево, но смещенные программой СКАТТ для оценки результата



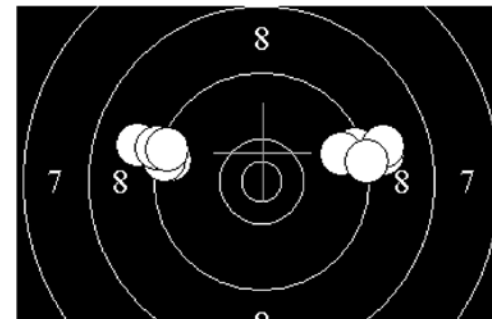
На данном этапе следует обратить внимание на возможную асимметрию при выполнении выноса вправо и влево (рисунок 22). Необходимо учитывать этот фактор при проведении тренировочных занятий и акцентировать на нем внимание спортсмена.

Рисунок 22. Асимметричный вынос



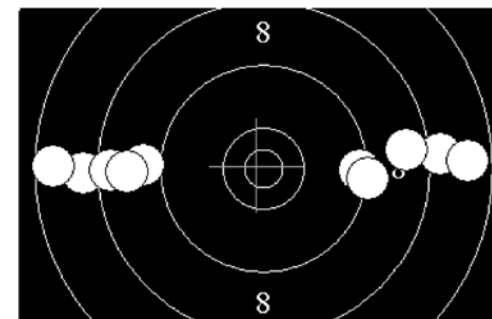
Кроме асимметрии СТП может находиться не в заданной точке, как видно на рисунке 23. Спортсмену было дано задание, выполнить вынос точки прицеливания в район «8.3» но СТП оказалось в районе «9.3». Такая ошибка легко исправляется после одного или двух занятий.

Рисунок 23. СТП смещена ближе к центру мишени, но уровень кучности высокий



Более серьезной проблемой будет недостаточный уровень кучности (рисунок 24). Но как, правило, после 6–8 тренировок удается добиться хороших результатов.

Рисунок 24. СТП находится в заданном месте, но уровень кучности не достаточно высок



Количество повторений прицеливания с выносом в «8.3» в течение одного занятия 4–5. Количество занятий – 2–3.

Третий этап. На данном этапе проводится отработка выноса в район «9.3». Такое отклонение соответствует смещению пули при среднем ветре. Формирование навыка прицеливания проводится аналогичным способом, как и на втором этапе. Успешно выполненным данное упражнение можно считать, если кучность пробойн после вы-

полненных с выносом выстрелов, при смещении средней точки попадания (СТП) на центр мишени, соответствует не менее чем 51 очку.

Количество повторений прицеливания с выносом в «8.3» в течение одного занятия 4–5. Количество занятий – 2–3.

Четвертый этап. Освоение техники выноса точки прицеливания (района прицеливания) вправо и влево на разную величину по голосовой команде тренера.

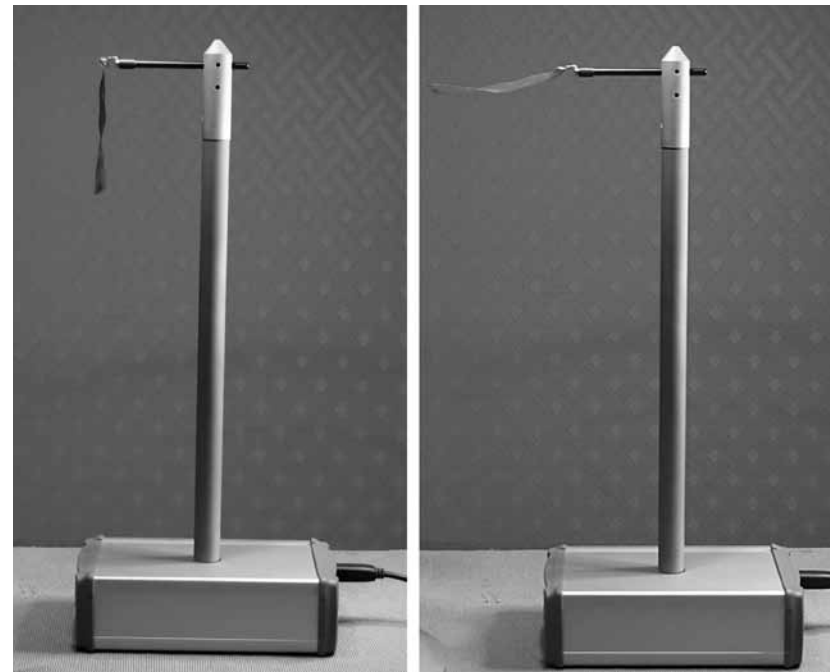
Тренировка проводится в положении лежа с реальным оружием и с тренажером СКАТТ «без нагрузки». Тренер подает команду: «Средний ветер вправо (влево)» или «Сильный ветер вправо (влево)», что соответствует выносу в «9.3» и в «8.3» влево и вправо.

На данном этапе вводится ограничение времени для выполнения выстрела. На первой тренировке стрелок должен сделать выстрел не позднее 8 секунд после команды, далее в процессе закрепления навыка время должно быть сокращено до 5 секунд. Но сокращение времени менее трех секунд недопустимо.

После каждого выстрела спортсмен должен проконтролировать траекторию движения оружия и результат на экране монитора в программе СКАТТ. Во время проведения тренировочного занятия, тренер должен акцентировать внимание спортсмена на то, что после получения команды о ветре, спортсмен обязан направить внимание на мышцы, обеспечивающие удержание оружия (мышцы правого плеча и левой руки). За критерий оценки качественного освоения техники выполнения выстрела следует принимать результат соответствующий примерно 47–48 очкам с десятными долями, при смещении СТП компьютерным способом на центр мишени.

Количество выстрелов в одном занятии 50–60, без учета пробных. Количество занятий 2–3.

Пятый этап. Особенность данного этапа заключается в том, что спортсмен начинает обучаться прицеливанию с выносом, руководствуясь визуальной информацией о направлении и силе ветра. В качестве такой информации используются показания флажка имитатора ветра (рисунок 25).



а)

б)

*Рисунок 25. Имитатор ветра стрелкового тренажера СКАТТ:
а) демонстрирующий штиль, б) демонстрирующий сильный ветер справа*

Если по какой либо причине данного устройства нет в наличии, то его может заменить набор рисунков или фотографий флажков, где будет изображено их положение при различных вариантах ветра. Тренер показывает эти флажки, располагаясь с правой стороны от спортсмена и немного сместившись в сторону мишени, чтобы спортсмен видел флажки, не убирая голову с приклада. Монитор компьютера должен быть установлен так, чтобы его видел и спортсмен и тренер.

Образцы карточек ветровых флажков представлены на рисунке 26.

Так же, как и на предыдущем этапе, во время занятия тренер должен напоминать спортсмену о концентрации внимания на мышцах, участвующих в удержании оружия. Причем такое напоминание тре-

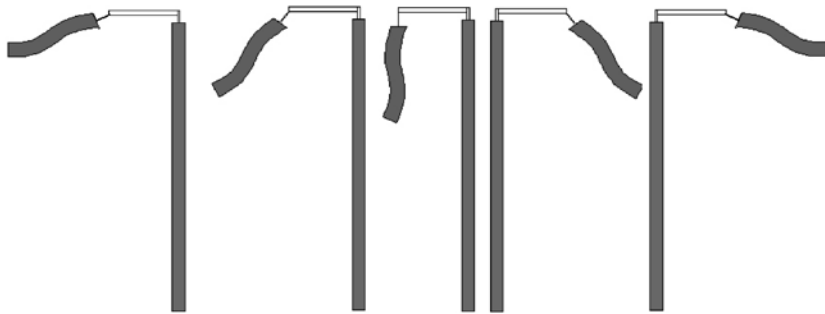


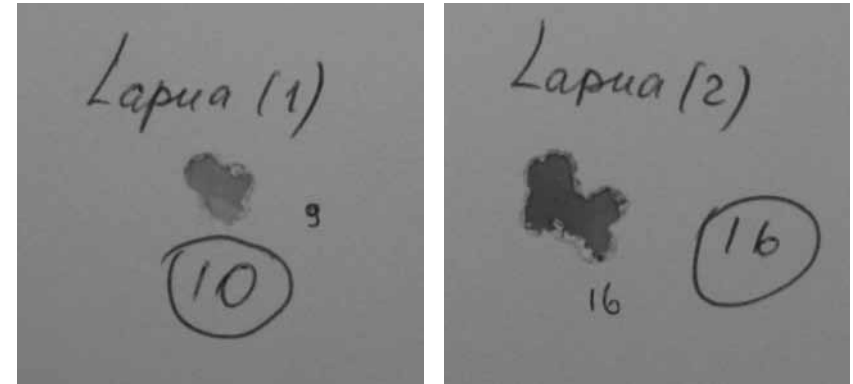
Рисунок 26. Карточки ветровых флажков

нер должен делать перед каждой тренировкой. Это необходимо по причине того, что во время стрельбы с выносом при переменном ветре внимание спортсмена сначала направлено на визуальный контроль ветровых флажков, далее внимание переключается на прицеливание, тогда как в заключительной фазе выстрела доминирующее внимание должно быть не на визуальном контроле, а направлено на мышцы, контролирующие положение оружия (мышцы левой руки и правого плеча у спортсмена правши).

Количество выстрелов в одном занятии 50–60, без учета пробных. Количество занятий не ограничено. Подобные занятия включаются в планы круглогодичной подготовки. Первые 2–3 занятия проводятся «без нагрузки», далее рекомендуется выполнять после небольшой нагрузки (пульс 140–160).

Шестой этап. На этом этапе проводится адаптация навыков, приобретенных с помощью тренажеров, к условиям реальной стрельбы.

Стрельбу необходимо выполнять только по бумажным мишеням или электронным установкам, чтобы можно было точно фиксировать попадания и проводить анализ. Стрельба по биатлонным установкам не дает информации о расположении выстрелов. Перед этим этапом требуется провести проверку комплекса «ствол-патрон» и подобрать наиболее точные патроны для обеспечения качественной обратной связи (рисунок 27).



а)

б)

Рисунок 27. Расположение пробной:

а) отличная кучность комплекса «ствол-патрон»;

б) хорошая кучность комплекса «ствол-патрон»

Для эффективной отработки прицеливания с выносом желательно иметь патроны самого высокого качества (рисунок 27 а), но такой комплекс «ствол-патрон» встречается довольно редко и поиск такой кучности может стоить достаточно дорого, поэтому уровень кучности, представленный на рисунке 27 б может рассматриваться, как вполне хороший.

При переходе из условий тренажерного зала в условия стрельбища, желательно проводить занятия в безветренную погоду или при незначительном ветре. При переменном ветре сложно будет оценить точность выполненных действий. Важно, чтобы спортсмен видел, что если он прицелился вправо и произвел выстрел, то и пуля тоже должна попасть в то место, куда он прицелился.

Тренировочные занятия проводятся по следующей схеме:

1. Проводится пристрелка оружия в центр мишени.
2. Тренер вносит поправку в прицел 10 щелчков вправо и 3 щелчка вниз. Спортсмен производит 4 серии по 5 выстрелов в мишень с выносом в противоположную сторону. Занятие проводится «без нагрузки».
3. Тренер возвращает поправки в центр, затем вносит поправку – 10 щелчков влево и 3 вверх. Спортсмен выполняет 4 серии по 5

выстрелов в мишень с выносом в противоположную сторону. Занятие также проводится «без нагрузки».

- Пункты 2 и 3 повторяются с нагрузкой. Уровень нагрузки ниже среднего.

После каждой стрельбы тренер показывает спортсмену на планшете-указке результаты стрельбы, опрашивает спортсмена об отметках и сравнивает эти отметки с результатами в мишени.

Количество выстрелов в одном занятии 50–60, без учета пробных. Упражнения данного этапа используются в случаях, когда тренировочный сбор проводится на безветренном стрельбище, а соревнования планируются на другом стрельбище, где ожидается сложные «ветровые условия». Количество занятий не ограничено. Подобные занятия предлагается включать в планы круглогодичной подготовки.

Седьмой этап. Тренировочное занятие проводится со стандартной нагрузкой в дни с переменным ветром. Для стрельбы используются патроны, использование которых может обеспечить достаточно высокую кучность стрельбы (12–15 мм между центрами).

После проведения пристрелки оружия спортсмен не должен вносить поправки в прицел. На первых занятиях тренер помогает правильно оценить величину выноса. В дальнейшем, при смене ветра спортсмен самостоятельно определяет силу и направление ветра, сопоставляет с ветром, который дул во время пристрелки и, исходя из этого, делает вынос мушки. Для объективной оценки силы ветра рекомендуется использовать устройство Wind Trainer. Тренер перед каждой стрельбой сообщает спортсмену о величине сноса пули при данном ветре. Такая информация помогает сопоставлять показания флажков и величину сноса пули. Использование спортсменом устройства Wind Trainer поможет ускорить накопление опыта стрельбы в ветреную погоду. После двух-трех месяцев использования этого устройства, спортсмен сможет самостоятельно оценивать величину сноса пули по отклонению флажков. После каждой стрельбы тренер показывает на планшете-указке результаты стрельбы, спортсмен, в свою очередь, коротко докладывает тренеру о своих отметках. Рекомендуется в дальнейшем, во время тренировочных занятий при пере-

менном ветре реже пользоваться или не пользоваться вообще внесением поправок в прицел.

Поправки в прицел целесообразно вносить при смене освещенности, при встречном или попутном ветре и в случаях, когда сразу после пристрелки ветер полностью стихает или после смены направления дует равномерно и постоянно в одну сторону.

Количество выстрелов в одном занятии 50–60, без учета пробных. Количество занятий не ограничено. Подобные занятия предлагается включать в планы круглогодичной подготовки.

Восьмой этап. На этом этапе происходит адаптация навыков сформированных на тренировочных занятиях к соревновательным условиям. Для этого стрельба с выносом на ветер выполняется сначала в ходе контрольных тренировочных занятий, затем в условиях соревнований невысокого уровня. После использования данной техники на контрольных тренировках и соревнованиях невысокого уровня у спортсмена появится уверенность в своих возможностях и силах, и можно будет пользоваться приобретенным навыком на соревнованиях любого уровня.

Девятый этап. Завершающий этап овладения техникой стрельбы в ветер. Во время данного этапа осуществляется подготовка к конкретным соревнованиям. За месяц или два до ответственных соревнований требуется изучить особенности «ветровой обстановки» данного стрельбища. Важно отследить, как меняется ветер в течение дня, особенно какова вероятность смены ветра, после планируемой на этих соревнованиях пристрелки. Требуется измерить с помощью Wind Trainer в комплексе с отстрелочным станком реальный снос пули при различных положениях ветрового флажка. Дело в том, что вес ткани, используемой для флажков, может сильно отличаться на различных стрельбищах. И сами флажки могут быть различной ширины и длины. Все это сильно влияет на величину отклонения этого флажка ветром.

Исходя из собранной информации, составляется план тренировок. Если, например, на данном стрельбище доминирует ветер, дующий слева направо и изменяющийся от штиля до среднего значения,

то отрабатывается вынос именно в таком диапазоне смены ветра. Если флажок отклоняется на угол 45 градусов, то тренер точно знает величину отклонения пули при таком ветре.

После освоения навыка выноса мушки против ветра необходимо продолжать регулярно проводить тренировки с тренажером СКАТТ в комплексе с имитатором ветра или без него, но с обязательной отработкой прицеливания с выносом.

**МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ К СТРЕЛБЕ
С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ВЕТРА НА ОСНОВЕ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ**

Методические рекомендации

Подписано в печать 25.10.2012. Формат 60x84¹/₁₆.
Гарнитура NewtonС. Печать офсетная.
Усл.п.л. 2. Тираж 200. Заказ

ООО «ТВТ Дивизион»
e-mail: sportbooks@mail.ru

Отпечатано в ООО «Типография «САРМА».
г. Подольск, ул. Правды, д.30