

Наглядное пособие для обучения технике стрельбы «ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ»

Предназначено для:

- обучения технике стрельбы в биатлоне;
- ознакомления с техникой безопасности обращения с оружием;
- изучения правил соревнований по биатлону

ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы



ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАКАТОВ:

1. Правила безопасного обращения с огнестрельным оружием.
2. Основы техники стрельбы в биатлоне.
3. Технические характеристики винтовок.
4. Изготовка для стрельбы из положения «лёжа».
5. Ориентация и проверка наводки при стрельбе из положения «лёжа».
6. Изготовка для стрельбы из положения «стоя».
7. Силы, действующие на биатлониста, и силы противодействия при стрельбе из положения «стоя».
8. Прицеливание.
9. Виды и формы прицельных приспособлений в биатлоне.
10. Обработка спускового крючка.
11. Управление спуском.
12. Поправка прицела при выполнении стрельбы.
13. Основы меткого выстрела в биатлоне.
14. Управление дыханием при стрельбе в биатлоне.
15. Внутренняя баллистика.
16. Внешняя баллистика.
17. Причины ошибок при стрельбе в биатлоне и способы их устранения.
18. Права и обязанности спортсменов.
19. Требования, предъявляемые к винтовкам на соревнованиях по биатлону.



Разработано на кафедре "Теория и методика лыжного спорта" Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования - Чайковский государственный институт физической культуры; в рамках направления подготовки - "Физическая культура", профиль - "Спортивная тренировка".
Коллектив авторов: Чумаков В.Н., к.п.н., доцент;
Каринцев И.А., заслуженный тренер России, доцент;
компьютерная графика, дизайн, верстка: Каринцев А.И.;
фото: Антонов Б.Г.

Рекомендовано Союзом биатлонистов России.



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Правила безопасного обращения с огнестрельным оружием

1. Биатлонист должен обращаться с оружием так, как будто оно заряжено и готово к выстрелу.
2. В течение всего времени спортсмен отвечает за безопасность своих действий и безопасное использование винтовки.
3. Соблюдать требования безопасности, изложенные в паспорте (инструкции по эксплуатации) конкретного образца оружия.
4. Приступать к стрельбе из оружия только после изучения его устройства, порядка взаимодействия составных частей, приемов разборки, сборки, заряжания и разряжания, методов прицеливания и ведения стрельбы, а также настоящих Правил.
5. От начала до окончания стрельбы намушник ствола винтовки должен выступать за красную линию огневого рубежа. Если стрельбище открыто для стрельбы, никому не разрешается находиться впереди этой линии.
6. Проверять каналы стволов до и после стрельбы на наличие посторонних предметов и, при необходимости, удалять их.
7. В случае осечки открывать затвор оружия не ранее чем через 5 секунд, во избежание последствий затяжного выстрела при открытом затворе.
8. Транспортировать винтовку в специальном жестком чехле. Патроны транспортировать отдельно.
9. Переносить винтовку в легком чехле, который должен иметь окошечко, чтобы можно было видеть открытое положение затвора.
10. Хранить оружие и патроны в специально оборудованных помещениях — комнатах хранения оружия, при этом оружие должно быть разряжено, а патроны находиться в упаковке отдельно от оружия, не ближе 1 метра от источников тепла и нагревательных приборов.

Запрещается

1. Совершать винтовкой движения, которые могут быть опасными для окружающих лиц или могут быть расценены ими как опасные.
2. Досылать патрон в патронник ствола силой, либо забивать его.
3. Применять патроны, не предназначенные для стрельбы из данного образца оружия.
4. Использовать для стрельбы неисправные патроны, патроны с истекшим сроком годности и осечные патроны, либо патроны, снаряженные предметами, не предназначенными для использования в качестве поражающих элементов.
5. Самостоятельно производить ремонт основных узлов и механизмов оружия, вносить в них конструктивные изменения.
6. Хранить оружие и патроны в одном помещении с горючими, легковоспламеняющимися и химически агрессивными материалами.
7. Осуществлять ношение, транспортирование и использование оружия, а также снаряжение патронов в состоянии опьянения (алкогольного, наркотического и иного), под воздействием лекарственных препаратов, ставящих под угрозу безопасность спортсмена и окружающих его людей.

Действия биатлониста во время соревнований

1. Винтовка может быть заряжена и разряжена только в том случае, если ствол направлен в сторону мишеней или вверх. Ввод в винтовку магазина, содержащего патроны, также является частью процедуры заряжания винтовки.
2. Если спортсмен перемещается из одного стрелкового коридора в другой, он должен сначала разрядить свою винтовку и поместить её за спину в обычное положение для переноски.
3. После каждого огневого рубежа винтовки должны быть разряжены, т.е. ни один патрон не должен находиться в патроннике или во вставленном магазине. Однако разрешается оставлять гильзу в патроннике и пустой магазин в винтовке после выполнения последнего выстрела.
4. По окончании тренировки (пристрелки) спортсмен должен провести проверку безопасности до того, как покинет стрельбище, посредством открытия затвора и вынимания вставленного магазина, причём ствол винтовки должен быть направлен в сторону мишеней или вверх.
5. Все выстрелы должны быть нацелены и произведены исключительно в сторону мишеней.
6. Спортсмену не разрешается снятие с плеч ремней для переноски винтовки, до того, как он достигнет стрелкового коридора, из которого будет вести стрельбу. Спортсмен должен обеими ногами пересечь линию разметки и положить лыжные палки перед тем, как снять винтовку.
7. Если после пересечения финишного створа должностными лицами (судьями) не произведена проверка безопасности, спортсмен должен провести её самостоятельно.



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Основы техники стрельбы в биатлоне



Значимость стрельбы при определении конечного результата соревнований по биатлону достаточно значительна. Меткость стрельбы находится в прямой зависимости от правильности выполнения её техники: изготовления, прицеливания, задержки дыхания и обработки спускового крючка, находящихся в строго определённой и согласованной взаимосвязи. Каждый из этих элементов решает свои задачи, направленные в совокупности на решение одной общей — метко поразить цель.

Овладение техникой стрельбы в биатлоне требует знания её теоретических основ, так как выполнение упражнений базируется на физиологических, биомеханических и психологических закономерностях формирования навыка.

Выполнение упражнений в стрелковом спорте всегда связано с преодолением ряда неблагоприятных факторов, отрицательно влияющих на результаты стрельбы: излишнее возбуждение, различная освещённость мишеней и, следовательно, плохая их видимость и др. В биатлоне же этих факторов намного больше: ведь стрельба ведётся после выполнения большой по объёму и интенсивности нагрузки на фоне значительного утомления.





ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Технические характеристики винтовок

Внешний вид и составные части биатлонных винтовок

«Биатлон 7-4» — спортивная малокалиберная винтовка



«Биатлон 7-5» — пневматическая винтовка базового исполнения с регулировками длины и высоты приклада

Основные технические параметры винтовок, применяемых в биатлоне

Технические параметры	БИ-7-4	Anschutz (mod. 1827)	БИ-7-5
Калибр, мм	5,6	5,6	4,5
Длина ствола, мм	500	550	500
Начальная скорость пули, м/с	318-345	318-345	170
Масса винтовки (не более), кг	4,5	4,0	4,2
Общая длина винтовки, мм	1050	1040	985
Количество нарезов, шт	6	8	12
Пределы регулировки усилия спуска, кг	0,5-1,0	0,55 (заводская настройка)	0,5-1,0
Перемещение средней точки попадания при повороте барабанчика на одно деление, мм (не более)	3,0	2,0	1,0



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Изготовка для стрельбы из положения «лёжа»

Изготовка — это положение биатлониста с оружием для выполнения прицельного выстрела, она должна обеспечивать хорошую устойчивость винтовки при оптимальном напряжении мышц; относительно длительное пребывание в единообразной позе во время стрельбы; удобное расположение головы для создания наиболее благоприятных условий для работы глаз во время прицеливания.

Факторы, обуславливающие эффективность стрельбы из положения «лёжа»:

- Угол разворота туловища влево не должен быть слишком большим, так как это ухудшает условия для прикладки и затрудняет дыхание.
- Левая рука не должна слишком далеко выноситься вперёд, поскольку это положение затрудняет дыхание и прицеливание.
- Не следует переносить большую часть веса туловища на левую сторону, т.к. это увеличивает нагрузку на левую руку и тем самым усиливает колебания оружия.



Низкая изготовка



Высокая изготовка

Основные требования, предъявляемые к изготовке из положения «лёжа»:

1. Разворот тела по направлению стрельбы должен быть в пределах 15-25°, что обеспечивает удобную устойчивую позу.
2. Грудная клетка не должна быть стеснена, дыхание свободное.
3. Не рекомендуется ложиться плашмя, так как высокая частота сердцебиения и дыхания будет передаваться на живот, создавая колебания тела и ухудшая устойчивость системы «тело стрелка-оружие», поэтому стоит несколько сместиться на левый бок.
4. Левая рука, на которой лежит вся тяжесть винтовки, должна быть согнута в локтевом суставе и вынесена вперёд в такой степени, чтобы не нарушать удобства изготовки и не противоречить правилам соревнований. Кисть левой руки обхватывает цевьё ложи свободно, без усилий, причём руку не следует сгибать в запястье.
5. Цевьё винтовки располагается на ладони, ближе к основанию большого пальца. Пальцы лишь слегка поддерживают цевьё винтовки. Локоть левой руки находится в 3-4 см слева от вертикальной проекции винтовки. Левая рука является основным звеном системы «тело стрелка-оружие». Ружейный ремень, связывающий левую руку и винтовку, образует жёсткий треугольник «ремень-плечо-предплечье», выполняющий роль искусственного упора для винтовки. От степени натяжения ремня зависит жёсткость треугольника и, следовательно, прочность упора винтовки. Петля ремня укрепляется в верхней части трети плеча.
6. Приклад винтовки должен свободно упираться в область плеча - между большой грудной и дельтовидными мышцами.
7. Правая рука выполняет основное действие – нажимает на спусковой крючок, поэтому её мышцы должны быть по возможности расслаблены. Кисть правой руки обхватывает шейку ложи с небольшим усилием, лишь удерживая её. Указательный палец в обхвате не участвует, между ним и ложей оставляется зазор для облегчения нажима на спусковой крючок.
8. Положение головы при изготовке должно быть естественным, позволяющим видеть цель прямо перед собой. Расстояние от глаза до диоптра составляет 6-8 см.



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

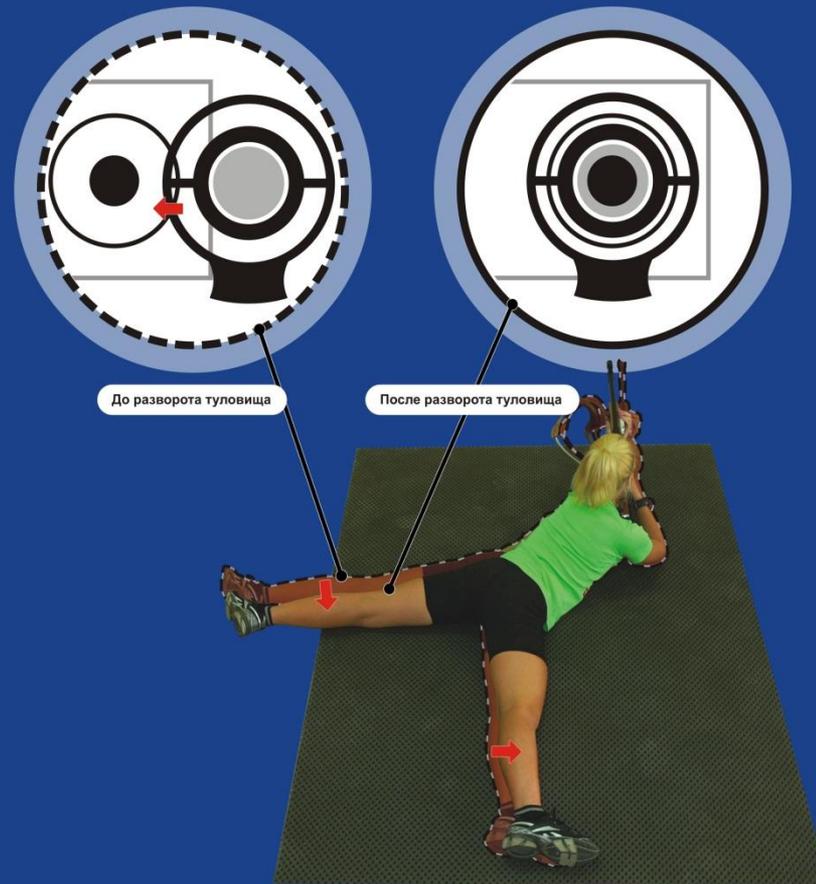
Ориентация и проверка наводки при стрельбе из положения «лёжа»

Правильно выбранная, устойчивая и удобная изготовка не приходит сразу — это результат многолетнего труда на тренировках. Однако и на соревнованиях следует проверить правильность её по отношению к цели, так называемой, грубой наводкой, смысл которой заключается в точной ориентации системы «тело стрелка-оружие» на цель.

Для этого, наведя винтовку на цель, необходимо затаить дыхание и на 2-3 секунды закрыть глаза.

Если, открыв их, биатлонист обнаружит отклонение мушки от цели по горизонтальной плоскости, он должен исправить наводку оружия углом разворота туловища в сторону отклонения, но не движениями рук.

При отклонении мушки вниз необходимо отодвинуть туловище назад, вверх — подтянуть его к локтям. Изготовка будет правильной, если ровная мушка при дыхании перемещается вдоль цели вертикально.





ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Изготовка для стрельбы из положения «стоя»

Стрельба из положения «стоя» является более сложным элементом, по отношению к стрельбе из положения «лёжа», что обусловлено неустойчивостью изготовки, связанной с высоким расположением общего центра тяжести системы «тело стрелка-оружие» над площадью опоры, малым размером площади опоры (ограничена стопами ног), более напряжённым мышечным аппаратом, что вызвано закреплением подвижных звеньев тела и удержанием его в вертикальном положении.

Факторы, влияющие на устойчивость биатлониста при стрельбе из положения «стоя»:

- выбор наиболее удобного положения для туловища;
- правильное взаиморасположение опорных поверхностей тела;
- расположение общего центра тяжести системы «стрелок-оружие» над площадью опоры;
- степень напряжения и натяжения связок;
- положение левой руки;
- сила ветра.

Основные требования, предъявляемые к изготовке из положения «стоя»:

1. Основным условием выбора удобной позы является перенос тяжести тела с оружием на позвоночник, чтобы скелет «работал» на сжатие как столб, что позволяет удерживать винтовку, меньше напрягая мышцы. Удержание винтовки ухудшает устойчивость позы при изготовке. Поэтому относительная устойчивость равновесия системы «тело стрелка-оружие» достигается компенсаторными отклонениями туловища вправо-назад, создающими противовес винтовке, т.е. приближающими её центр тяжести ближе к туловищу. Поза становится более устойчивой.
2. Стопы обеих ног следует располагать примерно на ширине плеч, с незначительным разведением носков лыж в стороны, чтобы площадь опоры образовала трапецию. Не следует слишком сближать ноги или широко расставлять их. Первое влечёт за собой потерю устойчивости, второе вызывает излишнее напряжение внутренних сводов стоп и мышц ног, что влечёт к увеличению колебания оружия по горизонтали и вертикали. Степень напряжения связок и мышц в коленных суставах должна быть оптимальной.
3. Нередкая ошибка биатлонистов – различное мышечное напряжение в коленных суставах, или, как говорят, «стояние на одной ноге». При таком положении большая нагрузка приходится на одну из ног, отчего её мышцы излишне напрягаются и начинают дрожать, вызывая колебания тела в целом.
4. Левая рука играет важную роль в изготовке, выполняя роль упора. Для этого она сгибается в локтевом суставе под острым углом (предплечье располагается как можно более вертикально) и упирается в повздошный гребень таза или косую мышцу живота. Плечевая часть левой руки прижимается к груди весом оружия.
5. Кисть поддерживает винтовку закреплением в запястье, являясь как бы продолжением предплечья. Вес оружия при этом приходится на всю руку.
6. Затыльник приклада винтовки нижней частью упирают в плечевой сустав или дельтовидную мышцу правой руки. Указательный палец правой руки выполняет ту же роль, что и при стрельбе лёжа – нажимает на спусковой крючок. Однако, так как при изготовке стоя нет жёсткой связи между спортсменом и винтовкой посредством ружейного ремня, спортсмен правой рукой ещё и поддерживает винтовку, более плотно обхватив кистью шейку приклада и слегка приподняв локоть. Утрированное поднятие правого локтя вверх увеличивает мышечное напряжение в руке, ухудшая устойчивость оружия.



Положение ног биатлониста при стрельбе из положения «стоя»



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

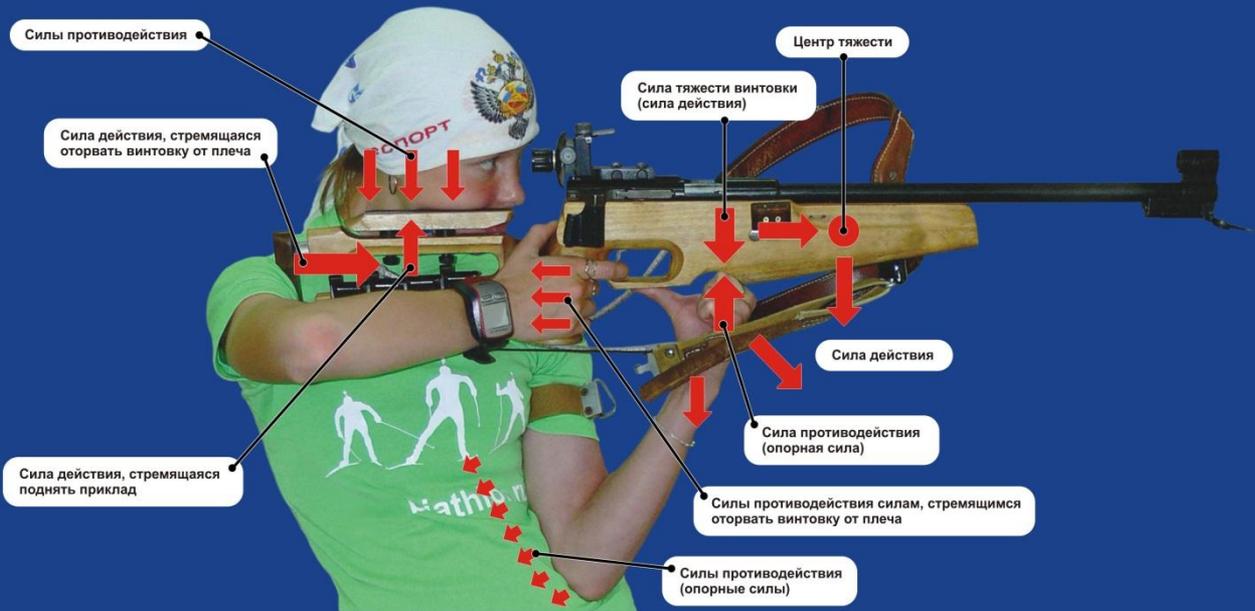
наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Силы, действующие на биатлониста, и силы противодействия при стрельбе из положения «стоя»

Трудность выбора правильного положения тела объясняется тем, что биатлонисту приходится удерживать винтовку, центр тяжести которой значительно удалён от средней линии тела стрелка. Поэтому для придания системе «тело стрелка-оружие» относительно устойчивого равновесия необходимо отклонить туловище вправо, создавая противовес винтовке, т.е. приблизить её центр тяжести к туловищу.

Это изменит позу стрелка, делая положение его тела несимметричным; при этом она становится более устойчивой, но удержание винтовки в такой позе требует большого мышечного напряжения.

Таким образом, выбор устойчивой позы для стрельбы стоя заключается в придании туловищу изгиба: бокового, в спине и «закручивания».



Боковой изгиб — отклонение туловища вправо — приближает центр тяжести винтовки к средней линии тела, уменьшая тем самым мышечные напряжения, возникающие при удерживании винтовки.

Изгиб в спине — отклонение туловища назад — способствует переносу тяжести туловища и винтовки на позвоночный столб, тем самым включая в работу связочный аппарат и освобождая мышцы от работы по закреплению жёсткости туловища в пояснице.

«Закручивание» туловища — разворот по продольной оси — способствует ещё более жёсткому закреплению туловища в пояснице и в суставах ног в результате включения в работу связочного аппарата и мышц брюшного пресса. При этом спортсмен становится под некоторым углом (10-20°) к плоскости стрельбы, выполняет вращение в пояснице, разворачивая плечевой пояс к цели, не сдвигая ног с места.



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Прицеливание



Прицеливание — удержание оружия в строго определённом направлении по отношению к цели для её поражения. Прицеливание является результатом сложной зрительно-двигательной координации спортсменом своих действий, в результате которых производится наводка оружия с высокой степенью устойчивости «ровной» мушки в точке прицеливания.

Прицеливаясь, биатлонист кладёт голову щекой или скулой на гребень (щёку) приклада так, чтобы глаз смотрел через прицел, не кося и не исподлобья, при этом голова должна быть неподвижной. Глаз находится на прямой линии, проходящей от центра отверстия кольцевой мушки через отверстие тарели прицела. В этом случае происходит автоматическое выравнивание визирных точек, что и создаёт положение «ровной» мушки. Необходимо отметить, что глаз человека не может одновременно чётко видеть разно удалённые от него предметы, при этом функция глаза приспособливается к их рассмотрению называется аккомодацией. Таким образом, биатлонист при прицеливании не пытается отчётливо видеть мишень и прицельные приспособления, а сосредотачивает своё внимание на мушке.

Необходимо уделять внимание следующим аспектам:

- положению головы (наиболее выгодное положение глаза);
- концентрации и распределению зрения;
- использованию монокулярного (одним глазом), или бикулярного (двумя глазами) зрения;
- мероприятиям по обеспечению точного прицеливания в течение всего периода стрельбы;
- подбору различных по форме, размерам и цвету мушек, диафрагм, светофильтров и других разрешённых устройств.

Условия правильного прицеливания:

- уточнить расположение прицельных приспособлений;
- сосредоточить внимание на мушке.



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Виды и формы прицельных приспособлений в биатлоне

Прицельные приспособления состоят из мушки, укрепленной около дульной части ствола, и прицела, смонтированного около казенной части. Состояние прицельных приспособлений имеет исключительно важное значение и во многом определяет результаты стрельбы. Прицел обычно передвигается по специальным пазам основания и фиксируется винтами.

Мушка представляет собой сменное устройство, которое вставляется в короткую трубку — намушник. Мушки обычно бывают прямоугольные или кольцевые, к прицельным приспособлениям прилагаются комплекты прямоугольных мушек различной ширины и комплекты кольцевых мушек разного диаметра. Ряд спортсменов с успехом применяют мушки, изготовленные из прозрачного оргстекла и тонких цветных светофильтров малой цветовой плотности — голубые, оранжевые, желтые и розовые, с ободками отверстий черного цвета шириной 0,3-1,0 мм.

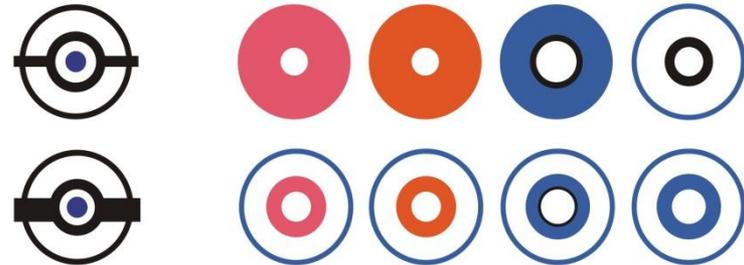
Наибольшее применение в биатлоне нашла кольцевая мушка. Единственный способ прицеливания с ней заключается в том, чтобы располагать её строго concentрично относительно яблока мишени с сохранением одинакового расстояния от наружного края яблока мишени до внутреннего края мушки. Необходимо отметить, что в пасмурную погоду при ровном и мягком освещении наиболее эффективна «строгая» (меньшего диаметра) кольцевая мушка.

При стрельбе в биатлоне используют диоптрический прицел, состоящий из основания прицела и двух подвижных ползунов с микрометрическими винтами, с помощью которых производятся точные поправки по вертикали и горизонтали. Очень важное значение имеет выбор диаметра диоптрического отверстия. Прицелы могут быть укомплектованы набором сменных тарелок с отверстиями различного диаметра или иметь регулирующую диафрагму, состоящую из множества лепестков.

Оптимальный диаметр диоптрического отверстия зависит от освещения и особенностей изготовления биатлониста: при пониженной видимости (пасмурно, идёт снег) необходимо подбирать отверстие большего диаметра; при ярком свете (яркое солнце, блики снега) — меньшего. Диаметр увеличивается и в том случае, если глаз спортсмена при прицеливании постоянно находится на дальнем расстоянии от тарели. При стрельбе с диоптром, как правило, не закрывают левый глаз. Исследования показали, что бинокулярное зрение (двумя глазами) имеет ряд преимуществ: нет напряжения мышц лица, давления век целящегося глаза на глазное яблоко и расширения зрачка. Если биатлонист предпочитает закрывать левый глаз, то делает это с помощью щитка из непрозрачного материала, укрепленного на прицеле.

При неблагоприятных условиях освещения (яркое солнце, блики на снежном покрове, контрастная освещённость мишеней и фона) используют специальные защитные средства: так, солнечные или световые блики на поверхности оружия и прицельных приспособлениях, которые искажают контуры прицела и мушки и слепят глаза, можно устранить, закоптив их. Для защиты глаз применяются специальные очки или щитки со сменными фильтрами разного цвета.

Металлические и плексигласовые мушки





ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Обработка спускового крючка



Процесс прицеливания представляет собой сложный психомоторный процесс. Чем выше техническое мастерство стрелка, тем он четче распределяет свои усилия при нажиме на спусковой крючок, чтобы совместить момент выстрела с наибольшей устойчивостью оружия. Эта способность должна формироваться у биатлониста на этапе базовой подготовки. Особая сложность при обучении нажиму на спусковой крючок, состоит в том, что мышцы указательного пальца работают в динамическом режиме, а мышцы этой же кисти, удерживая оружие, в статическом. От того, насколько изолированно и скоординировано они будут работать, зависит точность попадания. Поэтому в специальную подготовку юного биатлониста необходимо вводить упражнения на развитие координации действий при управлении спуском.

Нажим на спусковой крючок выполняется в период наилучшей устойчивости «ровной» мушки в точке прицеливания. Делается это разными методами, имеющими одну неизменную основу — плавное, параллельное оси ствола давление на спусковой крючок в определённый отрезок времени стрельбы.

Учитывая биомеханическую работу пальца при нажиме на спусковой крючок, палец следует накладывать третьей (ногтевой) фалангой у изгиба сустава. Работа пальца при нажиме должна быть автономной — изолированной от влияния мышц других пальцев, обхватывающих шейку приклада. Ладонью, не допуская сильного сжатия при стрельбе из положения «стоя», а в положении «лёжа» — с минимальным усилием мышц пальцев среднего, безымянного и мизинца, обхватывается шейка приклада.

Между первой фалангой указательного пальца и шейкой должен оставаться зазор. Большой палец накладывается на шейку сверху или удерживается без напряжения с правой стороны. Большой палец в значительной степени взаимосвязан с указательным, вследствие этого напряжение его мышц передаётся на мышцы указательного пальца — сдвигает его, затормаживает действия по выполнению правильного нажима.

Давление на спусковой крючок осуществляется по мере уточнения прицеливания за счёт сгибания пальца во втором суставе при перпендикулярном положении ногтевой фаланги на спусковом крючке. При правильно направленном давлении не происходит смещения мушки от точки прицеливания.



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Управление спуском

Для осуществления точного выстрела очень важно управлять спуском, не нарушая наводки оружия. Это возможно при выполнении двух условий: палец постепенно, плавно усиливает давление на спусковой крючок и выстрел происходит как бы неожиданно.

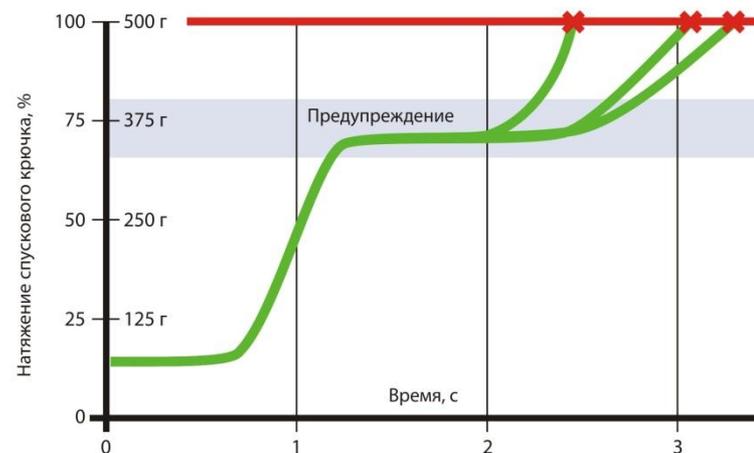
Варианты обработки спускового крючка

- Спуск «без предупреждения»: характеризуется плавным, безостановочным нажатием на спусковой крючок.
- Ступенчато-последовательный спуск (с ровной и плавной потяжкой): последовательное нажатие на спусковой крючок, усиливая его при уменьшении колебания оружия и приостанавливая его, когда колебания увеличиваются, до тех пор, пока курок не сойдёт с боевого взвода.
- Спуск «с предупреждением»: при «грубой наводке» биатлонист смело выжимает свободный ход спускового крючка до предупреждения, используя на это до 70-80% усилия, и, плавно усиливая нажатие в период уточнения прицеливания, производит выстрел.

Требования к обработке спускового крючка

1. Плавно нажимать на спусковой крючок. Для этого необходимо создать хорошие условия для работы указательного пальца правой руки: плотно обхватить кистью шейку приклада винтовки, обеспечить зазор между указательным пальцем и шейкой приклада, предохраняющий оружие от боковых толчков при нажатии на спусковой крючок.
2. Соблюдать строгую направленность движения указательного пальца при нажиме на спусковой крючок прямо-назад, вдоль оси канала ствола. Нажим на спусковой крючок под углом может привести к сбиванию наводки и отклонению пробойн от центра мишени. Нажимать необходимо первой фалангой указательного пальца или первым суставом.
3. Придерживаться определённой согласованности спуска курка с прицеливанием, что достигается плавным усилением давления на спусковой крючок в момент колебания оружия. Поддавливания моментов остановки оружия необходимо избегать. В дальнейшем при закреплении навыка спуска курка, обрабатывать спуск необходимо быстро, но не резко, без рывка.

Схема выполнения нажима на спусковой крючок с предупреждением





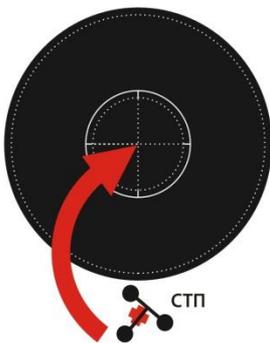
ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Поправка прицела при выполнении стрельбы

При стрельбе с диоптрическим прицелом для перемещения средней точки попадания вверх или вправо соответствующий барабанчик вращают вправо, а для перемещения её вниз или влево соответствующий барабанчик вращают влево. При повороте барабанчика на 1 щелчок средняя точка попадания при стрельбе на дистанцию 50 м переместится для винтовки «БИ-7-4» на 3,0 мм (для винтовки «Anschutz» — 2 мм).

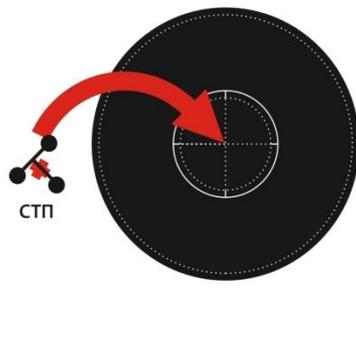
Пули внизу — поправка
плюсовая



Барабанчик вертикальных
поправок

Пули оказались ниже центра мишени —
верхний барабанчик следует повернуть
вправо.

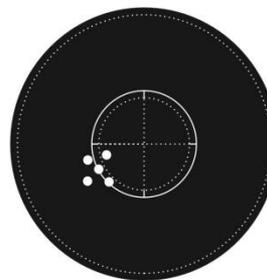
Пули слева — поправка
плюсовая



Барабанчик боковых
поправок

Пули оказались слева от центра мишени —
боковой барабанчик следует повернуть
вправо.

Пример



При выполнении стрельбы из малокалиберной винтовки «Би-7-4» средняя точка попадания оказалась на габарите внутреннего круга поражения — внизу-слева (на 8 часов).
Как скорректировать результат?



Чтобы вывести среднюю точку попадания к центру мишени, необходимо
верхний барабанчик повернуть вправо на 4 щелчка и
боковой — вправо на 6 щелчков.



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

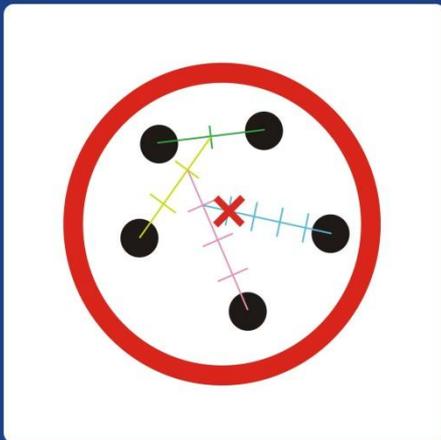
Основы меткого выстрела в биатлоне

Причины, снижающие меткость стрельбы:

- ошибки в выборе точки прицеливания;
- ошибки в установке прицела;
- ошибки в изготовке и производстве выстрела;
- неоднобразное прицеливание;
- низкое качество оружия и боеприпасов;
- влияние освещения и метеорологических условий.

При стрельбе на дистанцию 50 м перемещение мушки на 1 мм соответствует отклонению средней точки попадания на 90 мм.

Определение средней точки попадания



На площади рассеивания пробоины располагаются вокруг некоторой центральной точки, называемой средней точкой попадания (СТП) или центром рассеивания. Для проведения анализа результатов стрельбы вычисляются: средняя точка попадания, отклонение СТП от центра мишени, среднее удаление пробоин от СТП. Средняя точка попадания по пяти пробоинам определяется путём последовательного соединения первой пробоины со второй, расстояние между ними делится пополам и соединяется с третьей пробоиной, при этом расстояние между ними, в свою очередь, делится на три равные части, ближайшая к двум первым пробоинам является средней точкой попадания трёх пробоин. Найденную среднюю точку попадания для трёх пробоин соединяют с четвёртой пробоиной, и расстояние между ними делится на четыре равные части, ближайшая к первым трём пробоинам является средней точкой попадания четырёх пробоин. Аналогичная система подсчёта проводится и для пятой пробоины. Иногда на мишени одна из пробоин располагается далеко в стороне от остальных. Такие пробоины, называемые отрывами, получаются в результате грубой ошибки при выполнении выстрела или других причин и при нахождении средней точки попадания не принимаются во внимание.

Характеристики стрельбы



меткая и кучная



неметкая, но кучная



неметкая и некучная



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Управление дыханием при стрельбе в биатлоне



Процесс дыхания вызывает ритмичные движения грудной клетки или диафрагмы живота, плечевого пояса, которые передаются на оружие и приводят к его смещению. Для достижения точного прицеливания необходимо задержать дыхание, создав этим паузу, при которой «ровная мушка» будет устойчива в точке прицеливания.

Задержка дыхания. В спокойном состоянии человек осуществляет 12-15 дыхательных циклов в минуту, каждый из которых состоит из вдоха, выдоха и паузы. Последняя, имеющая практическое значение в стрельбе, по продолжительности занимает больше времени, чем вдох и выдох вместе взятые. Однако одной дыхательной паузы для производства прицельного выстрела недостаточно. Необходимо отметить, что после выполнения большой физической нагрузки (прохождение дистанции) в организме спортсмена накапливается большое количество углекислого газа, который действуя на дыхательный центр головного мозга, заставляет рефлекторно учащать дыхание, увеличивая количество дыхательных циклов до 40-50 в минуту и укорачивая тем самым их продолжительность.

Вследствие этого при ведении стрельбы в биатлоне продолжительности одной естественной дыхательной паузы не хватает. Для этого её удлиняют путём затаивания дыхания на неполном вдохе или выдохе. Проведённые исследования показали, что затаивание дыхания на неполном вдохе уменьшает пульсирующие колебания грудной клетки, что обусловлено меньшим кислородным голоданием. Грубой ошибкой является чрезмерная вентиляция лёгких (гипервентиляция), которая может привести к головокружению.



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Внутренняя баллистика

Выстрел — это выбрасывание пули из канала ствола огнестрельного оружия давлением пороховых газов, образующихся при сгорании порохового заряда. Вылетев из канала ствола (с начальной скоростью для малокалиберного патрона 170-380 м/сек), пуля сохраняет приобретённое движение и в воздушной среде. Наука, изучающая движение пули, называется баллистикой. Движение пули в канале ствола и все явления, связанные с этим движением, изучает внутренняя баллистика.

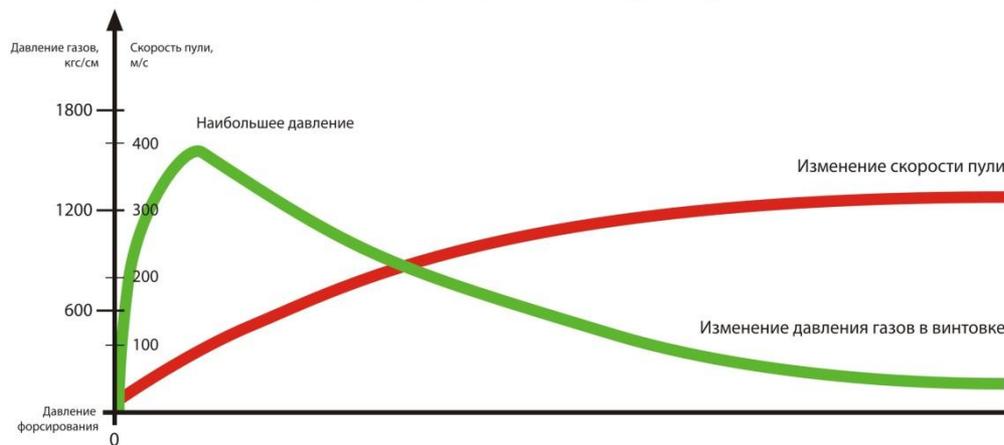
При горении порохового заряда происходит выделение газов, которые расширяясь, давят во все стороны: на стенки гильзы, её дно и дно пули, а также через гильзу на стенки патронника и на затвор. По мере сгорания газа давление возрастает. Когда оно достигает величины, называемой давлением форсирования, которая достаточна для преодоления усилий, удерживающих пулю, последняя начинает движение по каналу ствола. Пока пуля ещё только набирает скорость и запульное пространство увеличивается медленнее, чем идёт прирост объёма газов при сгорании пороха, давление возрастает.

Интенсивность прироста объёма газов уменьшается по мере сгорания пороха, а запульное пространство с ростом скорости пули быстро увеличивается и наступает момент, когда давление уже не увеличивается, а достигнув своего максимума, начинает снижаться; но остаётся достаточно высоким, чтобы разогнать пулю по каналу ствола. Величина давления пороховых газов в момент вылета пули из канала ствола называется дульным давлением, в малокалиберных винтовках оно составляет 200 атмосфер, при этом максимальное давление достигает 1300 атмосфер. Скорость пули в момент вылета из канала ствола называется начальной скоростью, её величина для м/к винтовок — 315-380 м/сек.

В процессе стрельбы ствол подвергается износу. Причины, вызывающие износ ствола, можно разбить на три группы:

- **химический характер износа:** при выполнении выстрела в канале ствола образуется нагар, состоящий из растворимых и нерастворимых веществ. Растворимые соли (в основном хлористый калий), впитывая влагу из воздуха, образуют раствор, вызывающий ржавление, а нерастворимые вещества (зола, медь, свинец, железо и др.) в присутствии солей усиливают ржавление канала ствола;
- **механический характер износа:** удары и трение пули о нарезы, вследствие чего происходит истирание внутренних стенок канала ствола, а происходящая при выстреле упругая деформация расширения ствола ведёт к появлению на внутренней поверхности металла мелких трещин;
- **термический характер износа:** высокая температура пороховых газов вызывает частичное оплавление поверхности канала ствола.

Изменение давления пороховых газов и скорости пули по длине ствола





ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Внешняя баллистика

Движение пули по инерции после вылета из канала ствола изучает внешняя баллистика. В момент выстрела пороховые газы выталкивают пулю из канала ствола оружия. Пуля проходит дульный срез ствола и далее продолжает движение в воздушной среде. Дальность полёта пули имеет прямую зависимость от её первоначальной скорости. Однако необходимо иметь в виду, что с увеличением начальной скорости полёта пули сопротивление воздуха возрастает во второй и даже третьей степени.

Точка вылета — положение центра тяжести пули в момент прохождения её дна дульного среза ствола.

Горизонт оружия — горизонтальная плоскость, проходящая через точку вылета.

Плоскость стрельбы — вертикальная плоскость, проведённая через точку вылета по оси канала ствола.

Траектория полёта пули — кривая, которую описывает пуля своим центром тяжести при движении по инерции в пространстве под совокупным действием сил тяжести и сопротивления воздуха.

Высота траектории — перпендикуляр, опущенный из вершины траектории на горизонт.

Вершина — самая высокая точка траектории.

Точка падения — точка, в которой траектория вторично пересекает горизонт.

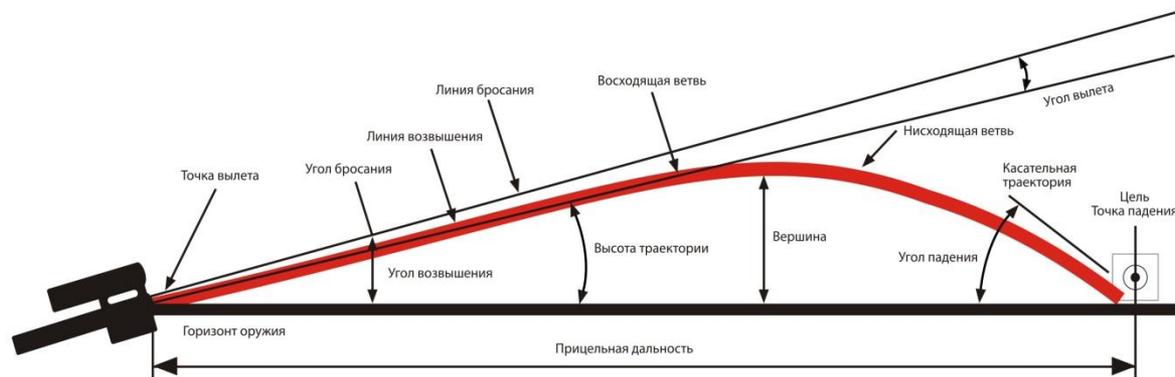
Угол падения — угол между горизонтом оружия и касательной к траектории.

Горизонтальная дальность — расстояние от точки вылета до точки падения.

Угол возвышения — угол, заключённый между линией выстрела и горизонтом оружия.

Угол бросания — угол, заключённый между линией бросания и горизонтом.

Элементы траектории





ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Причины основных ошибок при стрельбе в биатлоне и способы их устранения

Ошибки	Способы устранения ошибок
Лёжа	
Мышцы ног сильно напряжены	Научиться расслаблять мышцы
Большой угол разворота туловища	Проверить положение туловища
Сильный наклон головы вперёд, откидывание назад	Найти оптимальное положение головы, при котором расслаблены шейные мышцы
Наклон головы вправо, влево. Сильное давление щеки на приклад	Подогнать оружие
Неоднообразная сила сжатия ложи, напряжение кисти левой руки	Закреплять кисть не за счёт напряжения мышц, Сжатие производить однообразно
Левая рука слишком продвинута вперёд	Укоротить ремень, антабку придвинуть к себе
Удержание винтовки на весу	Уменьшить длину ремня
Напряжены мышцы плеча и предплечья	Контролировать расслабление
Стоя	
Ноги расставлены широко или узко	Оптимизировать ширину постановки ног в соответствии с индивидуальными возможностями
Различное мышечное напряжение в коленных суставах, «стояние на одной ноге»	Распределение веса тела равномерно на обе ноги
Значительный боковой изгиб туловища и изгиб в спине	Индивидуально подогнать конфигурацию нижнего края ложи
Излишнее «закручивание» туловища	Встать более прямолинейно по отношению к плоскости стрельбы
Кисть жёстко не закреплена в запястье	Контролировать работу мышц запястья
Правый локоть значительно поднят или прижат к туловищу	Подобрать оптимальное положение локтя
Прицеливание	
Прицеливание исподлобья	Контролировать положение головы
Несоответствие диаметра диоптра освещению	Диаметр диоптра подбирается в соответствии с индивидуальными особенностями
Ведение стрельбы «не по месту»	Внести поправки в прицел. Научиться правильно оценивать свои действия
Слабая концентрация внимания (отвлечение на посторонние шумы)	Концентрировать внимание на отдельных элементах техники
Управление дыханием	
Задержка дыхания на вдохе или на выдохе	Перед выстрелом сделать 2-3 полувдоха и полувыдоха, выполнять выстрел на полувдохе или полувыдохе
Чрезмерная задержка дыхания	Выстрел отложить, 2-3 полувдоха и полувыдоха
Чрезмерная гипервентиляция	Выполнить 2-3 спокойных вдоха и выдоха. Помнить, что чрезмерно глубокое и длительное дыхание приводит к увеличению колебаний оружия.
Обработка спускового крючка	
Нажатие на спусковой крючок средней фалангой пальца	Контролировать нажатие третьей фалангой указательного пальца
Поддавливание благоприятного момента для нажатия на спусковой крючок	Уделить больше внимания устойчивости оружия
Чрезмерно осторожное нажатие на спусковой крючок – затягивание выстрела.	Применять стрельбу с ограничением времени. Тренироваться без патрона.
Резкое нажатие, рывком	Для контроля надеть на указательный палец бумажный конус
Нажатие на спусковой крючок при увеличении колебаний оружия	Тренироваться без патрона на устойчивость оружия



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Права и обязанности спортсменов

Спортсмен имеет право:

1. Участвовать в мероприятиях IBU по заявке национальной федерации и мероприятиях СБР по заявке региональной федерации, при условии выполнения квалификационных требований.
2. В течение соревновательного сезона спортсмен может выступать только за одну страну.
3. Располагать на спортивной форме и инвентаре рекламные знаки по согласованию с национальной федерацией.
4. Обращаться в арбитражный суд и другие органы IBU, СБР.
5. Получать информацию и различную помощь в период соревнований, в том числе: замена патронов, винтовки, сломанной лыжи и палок и т.п.
6. Имеет право стартовать в соревновании в спортивной форме и инвентаре, соответствующим требованиям материального каталога IBU, СБР.
7. Открывать затвор и заглушку при подходе к огневой позиции для стрельбы.
8. Заменить сломанную винтовку только на стрельбище.

Спортсмен обязан:

1. Знать и выполнять правила мероприятий и соревнований IBU, СБР.
2. Подписать декларацию на первом мероприятии IBU, СБР:
 - об обязательствах спортсменов и официальных лиц;
 - об арбитражном суде;
 - о борьбе с допингом в спорте.
3. Транспортировать винтовку в специальном жестком чехле. Патроны транспортировать отдельно.
4. Переносить винтовку в легком чехле, который должен иметь окошечко, чтобы можно было видеть положение открытого затвора.
5. После окончания стрельбы в тренировке или пристрелке спортсмен обязан открыть затвор, вынуть магазин и уходить со стрельбы с открытым затвором.
6. Заряжать в магазин не более 5-ти патронов.
7. Пройти предварительный контроль спортивной формы и инвентаря на первом мероприятии.
8. Пройти материальный контроль не позднее 15-ти минут до старта.
9. Прийти за 1 - 2 минуты до старта для прохождения последнего контроля.
10. Не допускать фальстарта.
11. Изучать трассу соревнования и проходить ее в правильной последовательности.
12. При прохождении трассы уступать ее обгоняющему спортсмену по первому требованию.
13. За 10 метров до и после стрельбища не получать никакую информацию от тренеров.
14. Пройти необходимое количество штрафных кругов сразу по окончании и результатам стрельбы.
15. Правильно выбрать позицию на огневом рубеже для стрельбы в зависимости от вида соревнования (в индивидуальной гонке и спринте - свободный выбор), однако спортсмен должен занимать огневую позицию с заряженной мишенной установкой.
16. Манипуляции с винтовкой производить после того, когда спортсмен остановился на выбранной огневой позиции и освободил руки от лыжных палок.
17. Лыжи (лыжероллеры) не снимать в период подготовки и времени стрельбы.
18. При изготовке все движения с винтовкой не должны создавать опасности для окружающих и присутствующих лиц.
19. Заряжать винтовку только тогда, когда ствол будет направлен в сторону мишеней.
20. Начинать стрельбу можно после того как спортсмен убедится в том, что его туловище и спортивный инвентарь расположены на выбранной огневой позиции, не создают помехи рядом находящимся спортсменам.
21. Спортсмен должен стрелять в мишень, соответствующую занятой огневой позиции.
22. В случае отсутствия необходимого количества патронов или поломки винтовки спортсмен должен поднять руку и сказать «патроны» или «винтовка».



ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ

наглядное пособие для обучения технике стрельбы в биатлоне

Требования, предъявляемые к винтовкам на соревнованиях по биатлону



1. Расстояние между центральной линией ствола и нижним краем ложи, включая магазин и спусковую скобу, не должно превышать 120 мм.
2. Сопrotивление спуска должно быть не менее 500 г.
3. Расстояние до щеки, измеренное от центральной вертикальной линии ствола, не должна превышать 40 мм.
4. Минимальная масса винтовки, включая все принадлежности, кроме магазинов и патронов, не должна быть менее 3,5 кг.
5. Не разрешается использовать складную ложу.
6. Спусковой механизм должен быть окружён закрывающей его скобой.
7. Система прицеливания не должна иметь оптического устройства и обладать увеличительным эффектом.
8. Винтовка должна быть укомплектована транспортировочными ремнями и может иметь локтевой стрелковый ремень, ширина которого не должна превышать 40 мм.
9. Конструкция магазинов не должна позволять вставлять больше 5-ти патронов, магазины могут транспортироваться на передней части ложи или на прикладе.
10. При необходимости запасные патроны могут переноситься в специально изготовленных магазинах, либо – непосредственно в ложе или установленном для этой цели специальном устройстве.
11. Реклама, размещённая на винтовке, должна соответствовать действующим правилам IBU – для международных соревнований и СБР — для российских.

Подготовка оружия к учебно-тренировочным занятиям и соревнованиям

Важным условием качественной стрельбы является безотказность работы оружия, поэтому его подготовка — неременное условие деятельности биатлониста.

Основные этапы подготовки:

- проверка ствола винтовки, предварительно очищенной от смазки;
- проверка затяжки винтов, соединяющих ствольную коробку с ложей;
- установка оптимальной длины стрелкового локтевого ремня;
- регулировка длины заплечных ремней;
- установка прицела на ствольной коробке в зависимости от своей изготoвки;
- регулировка длины хода спускового крючка, усилия и характера спуска;
- подбор необходимых мушки и диоптра в зависимости от освещённости и их постановка на винтовку;
- проверка надёжности крепления прицельных приспособлений.