

ПРАКТИЧЕСКАЯ СТРЕЛЬБА ИЗ ВИНТОВКИ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ - ПЕРВАЯ ЧАСТЬ: ВИНТОВКА & ОБОРУДОВАНИЕ

авт. Зак Смит

Эта статья относится к основному снаряжению, информации и навыкам, нужным для успешных занятий практической стрельбой из винтовки на длинные дистанции. Имейте в виду, что это - журнальная статья а не реальное обучение, и нет реальной альтернативы полевому обучению на реальных выстрелах.

Статья разделена на три секции. Первая о винтовке и оборудовании. Вторая подробно рассказывает о траектории и выборе оптики. Третья объясняет, как соединить все для точной стрельбы в полевых условиях.

Практическая стрельба из винтовки позволяет сочетать точность и стрельбу в ограниченное время.



На фото Джимми Holdsworth поражает несколько целей из винтовки AI-AWM на курсе снайперов с армейским уклоном.

Что есть практическая стрельба из винтовки на длинные дистанции?

Практическая точная стрельба из винтовки представляет из себя стрельбу по малым и/или удаленным целям в условиях ограничений по оружию, боеприпасам и возможностям стрелка, под давлением временного фактора в полевых условиях.

Задачи включают в себя, но не ограничены следующим: очень маленькие цели 1/4 "-1" в 100 - 200 ярдах, так называемые "холодные" выстрелы, мишени на неизвестных по условиям стрельбы дистанциях, движущиеся мишени, определение дистанций, связь между стрелком и наблюдателем, и комбинации всего перечисленного под временными ограничениями. Вообще, они включают все, что стрелок, вероятно, найдет в любом "снайперском", "тактическом", или "полевом" соревновании по стрельбе из винтовки. Типичная база - винтовка с продольно-скользящим затвором, хотя самозарядные винтовки достаточной точности и подходящего калибра могут сделать работу с некоторыми оговорками. Для наших целей считайте, что "длинная дистанция" это та, на которой снаряд пересекает звуковой барьер (точка, в которой скорость снаряда будет превышать на 15 - 20 процентов число Маха). Например, с типичными вариантами снаряжения патронов .308 Win нас интересуют дистанции от 25 ярдов до примерно 700-1100 ярдов,

в зависимости от окружающих условий и конкретного патрона.

Это О точной стрельбе а не о совершенном снаряжении.

Все вопросы, обсужденные в этой статье, были и будут обсуждаться до смерти

Интернета, и в охотничьем лагере, и в магазине оружия. Выбор оружия и снаряжения важен, но его не нужно абсолютизировать. Важнее получить некоторый качественный механизм и начинать стрельбу, чем

быть парализованным нерешительностью из-за слишком ,большого выбора, или слишком часто менять оружие и снаряжение в поисках оптимального варианта.

Помните, практическая стрельба на длинные дистанции это попадания в полевых условиях.

Практика и навык более важны чем оружие и снаряжение.



Первая покупка высококачественного оружия и снаряжения редко бывает успешной.

Платите один раз за хорошее оружие - оно стоит того!

Часть снаряжения, обсуждаемого в этой статье, дорога - действительно дорога. Давайте не будем принимать это во внимание - стрельба на длинные дистанции не дешева, но основные расходы идут не на винтовки и оптику. Стрельба на длинные дистанции дорога, потому что она требует большой практики, а практика означает расход времени и патронов. Многие стрелки не хотят тратить 1000 или больше \$ на винтовку или прицел. Это неправильно. Расходы на оружие и оптику - лучший способ потратить деньги для создания высокоточного стрелкового комплекса. Затраты на затвор, ложу и кронштейн не повторяются. Стоимость тренировок, патронов, и стволов намного превышают расходы на приобретение винтовки.

Чтобы иллюстрировать эту мысль, давайте проанализируем стоимость обучения с высокоточной фабричной винтовкой (AI-AE) используя прицелы топовой линии S&B или US Optics в течение 5 лет. Стрелок с умеренным но регулярным графиком тренировок может сделать 3000 выстрелов в год. Если он стреляет патронами калибра .308Win, живучесть ствола составит 8000 выстрелов. За 5 лет он потратит 15 000 патронов и 2 ствола. Для патронов мы будем использовать общепринятую стоимость переснаряжения. Давайте предположим, что стрелок оплачивает 2 тренировочных курса по стрельбе из винтовки в этот период, ездит на одно большое соревнование ежегодно, и использует один бак горючего в месяц для поездок на местные стрельбища.

Покупка винтовки 2500 \$ (без первого ствола)
Покупка прицела 2100 \$
Общее количество Фиксированных расходов 4600 \$
Два сменных ствола 1200 \$
15 000 переснаряженных патронов 6000 \$
Все расходы 7200 \$
Стоимость двух стрелковых курсов 1600 \$
Расходы на проезд и проживание на курсах 2000 \$
Взнос участника на пяти соревнованиях 875 \$
Проезд и проживание на пяти соревнованиях 5000 \$
Пять местных соревнований ежегодно взнос участника и плата за горючее 2400 \$
Итого 11 875 \$

Видно, что затраты на расходные материалы и тренировочные курсы за пятилетний период с лихвой перекрывают затраты на винтовку и оптику . Если Вы планируете стрелять регулярно чтобы достигнуть высокого мастерства, то имеет смысл покупать самую лучшую винтовку и оптику из доступных Вам. Говоря иначе, стоит покупать винтовку за 1000\$ а не за 500\$ чтобы не рисковать результатами первенства страны.

Выбор Калибра



на фото

50 BMG.338 Магнум Lapua.308 Winchester , и 5.56 НАТО.

Выбор калибра - один из наиболее обсуждаемых вопросов в стрельбе на длинные дистанции. Есть много хороших патронов, и многие из них работают почти одинаково. Есть два первичных фактора, связанные с калибром, которые затрагивают работу снаряда на длинных дистанциях. Первое - Баллистический Коэффициент пули (BC), мера того, как сопротивление воздуха уменьшает скорость пули. Чем выше BC, тем лучше. Второй - начальная скорость . Чем быстрее пуля покидает ствол, тем лучше. Выбор пули важен для стрельбы на дальние дистанции. Выберите пулю, у которой есть самый высокий BC из всех возможных, если начальная скорость не слишком низка. Вот сравнение различных BC :

выше чем 0.70: наилучший
 выше чем 0.60: Превосходный
 выше чем 0.50: Хороший
 выше чем 0.40: неплохой.

Пулю с высоким ВС лучше хорошо разогнать, но снижение скорости пули в полете более заметно на скоростях выше 3000 fps. Вес пули в сочетании с дульной скоростью, часто ведут к "overbore" калибрам, т.е. к патронам, у которых есть высокая соотношение навески пороха к площади канала ствола. Это

пропорция важна, потому что "overbore" калибры изнашивают стволы быстрее чем калибры, которые используют меньшие навески пороха. Например, у гильз .300 Winchester Magnum объем больше чем .308 Winchester, но оба могут стрелять одними и теми же пулями. Ствол .300 Winchester Magnum изнашивается быстрее чем .308 Winchester.

В качестве основного калибра лучше выбрать .308 Winchester. В нем можно разогнать пулю с ВС 0.51 до 2650 - 2850 fps, и он имеет хорошую живучесть (8000 выстрелов и более). Отдача умеренная. Заводские патроны высокой точности доступны всюду по разумным ценам. Калибры которые лучше работают на длинных дистанциях будут иметь такие недостатки как более дорогие патроны и меньшую живучесть ствола, увеличенная дульная вспышка, более сильная отдача, и в некоторых случаях необходимость релодинга. Для улучшения стрельбы на длинные дистанции нужно увеличить начальную скорость пули или ВС. Для стрельбы на длинные дистанции лучше использовать "тяжелые" пули, они обычно обладают большим ВС, но это не всегда верно если рассматривать пули разной формы.

Итоговая таблица хороших калибров для стрельбы на длинные дистанции. Важно выбрать "матчевые" пули или пули "VLD" (Very Long Distance-пули для стрельбы на Очень Длинные Дистанции). Чаще всего они имеют "лодочную" форму и полость в носовой части (HPBT), более высокую точность чем охотничьи пули и более высокое значение ВС



На фото винтовка AI AW перестроенная на калибр .260 для улучшения баллистики.

| Калибр | Предпочтительный вес пули | Скорость |
|------------------------|---------------------------|--------------|
| * 6 мм: | | |
| 243 Winchester | 107-115gr | 3000-3100fps |
| 6XC | 107-115gr | 2850-2950fps |
| * 6.5 мм: | | |
| 260 Remington | 120-142gr | 2700-3000fps |
| 260 Remington Ackley | 139-142gr | 2850-2950fps |
| 6.5-284 Norma | 139-142gr | 2950-3050fps |
| * 7 мм: | | |
| 7-мм Magnum Remington | 162-180gr | 2900-3050fps |
| 7-мм WSM | 162-180gr | 2850-3000fps |
| 284 Винчестера | 150-168gr | 2700-2800fps |
| 280 Remington | 162-180gr | 2750-2860fps |
| * .30: | | |
| .30-06 | 175-210gr | 2660-2960fps |
| .300 Winchester Magnum | 190-210gr | 2850-3050fps |
| .300 WSM | 175-210gr | 2750-3000fps |
| * .338 | | |
| .338 magnum Lapua | 250-300gr | 2700-3000fps |

Если Вы можете иметь только одну винтовку для стрельбы на длинные дистанции, то она должна быть калибра .308 Winchester. Точные патроны .308 доступны всюду, таблицы релодинга известны и переснаряжение несложно, милитари сурплас 7.62x51 патронов из некоторых стран НАТО будут стрелять с кучностью 1.5 МОА или лучше, что достаточно хорошо для коротких дистанций (400 ярдов и ближе) для отработки стрельбы из менее устойчивых положений таких как без подготовки(скоростной) , с колен, поверх укрытий, или стрельбе по движущимся мишеням.

Я хочу порекомендовать три других калибра для практической стрельбы на длинные дистанции. Первый - .260 Remington. Он может быть использован в тех же винтовках с теми же затворами что и .308, но у него меньше отдача и прекрасная внешняя баллистика. Второй - 7-мм Remington Magnum. Последний -.338 Magnum Lapua. Есть много других калибров, которые хорошо работают на длинных дистанциях, но три вышеперечисленных представляют хороший выбор для постепенного улучшения результатов. Калибры Magnum такие как 7RM, 300WM, и 338 Lapua обеспечат улучшенную баллистику, но за счет увеличения стоимости патронов , уменьшения живучести ствола, и увеличения отдачи. Коробчатые магазины для этих калибров вмещают меньше патронов чем патронов калибрами на основе гильзы .308 под затворы с коротким ходом. Последующие выстрелы будут медленнее из-за увеличенных отдачи и хода затвора.



На фото. Эти две винтовки стреляют в одно отверстие в 100 ярдах - немного лучше чем 0.5 MOA - что приводит к трех-или четырехдюймовым группам в 940 ярдах.

Критерии Выбора Винтовки

Для стрельбы на длинные дистанции, сама винтовка должна отвечать нескольким требованиям:

Точность. У винтовки должна быть достаточная точность. Для практической стрельбы на длинные дистанции, обсуждаемой в этой статье, 1 MOA достаточен. Это достаточно, чтобы поразить 10" круг на 1000 ярдов, или "голову" мишени силуэта IPSC (6x6") в 600 ярдах. Очевидно больше точности всегда лучше, и винтовка с кучностью 0,5 Моа предпочтительнее винтовки с кучностью 1MOA. В большинстве случаев, ошибка в оценке ветра и изменения ветра нивелируют различие между винтовками с кучностью 1/4 MOA и 1 MOA (по крайней мере для ошибки во внесении поправок). Наибольшее влияние на точность оказывает качество изготовления ствола. Точность выстрела на длинную дистанцию зависит от внешней траектории так же сильно, как и от 100-ярдовой "механической" точности, таким образом скорость пули важна. При прочих равных условиях более длинный ствол даст большую скорость и будет лучше для попаданий на длинных дистанциях. Для винтовки, предназначенной, для стрельбы на 1000 ярдов, я рекомендую стволы по крайней мере 24" длины для калибров с короткоходными затворами такими как 308 или 260. Еще лучше стволы 26". Для калибров magnum или патронов с длинной гильзой таких как 300WM, 7RM, 6.5-284, или 338 Lapua, стволы длиной 26-28" будут лучшим выбором, и они дадут больше пользы от дополнительных дюймов чем в меньших калибрах.



Эта винтовка фирмы Surgeon , калибра.260 Remington, была разработана специально для стрелка Чака Варда и соответствует его требованиям.

Эргономика. Винтовка должна устраивать стрелка, обеспечивая удобное и без напряжения удержание при стрельбе из обычных положений. Удержание ложи и расположение прицела важны для правильного удаления окуляра от глаза для обеспечения полного обзора через прицел. Когда прицел установлен правильно, стрелок может взять оружие и увидеть правильную прицельную картинку без напряжения мускулатуры. Также важна регулировка расстояния от затыльника приклада до спуска. Чтобы быть уверенным в эргономике винтовки лучше приобрести регулируемую ложу. У нее должны быть изменяемы длина приклада (чаще всего за счет установки прокладок под затыльник или сменных затыльников) и регулируемый по высоте гребень приклада. Превосходный выбор - ложи McMillan A-5, и Accuracy International AICS.

Органы управления. Органы управления, с помощью которых производится стрельба из винтовки должны быть удобны в работе. Наиболее важны спусковой крючок и, для винтовки с продольно-скользящим затвором, рукоятка затвора. Спусковой механизм может быть обычным или с предупреждением, в зависимости от предпочтений стрелка, и должен иметь усилие спуска 2-4 фунта. Стрелок должен иметь возможность передернуть затвор без изменения положения. Прицельная картинка не должна изменяться в течение цикла работы затвора. Предохранитель должен быть удобным и достаточно легко переключаться. Сошка, если используется, должна легко раскладываться и складываться, для быстрой установки в положение для стрельбы.

Магазин. У большинства обычных винтовок с продольно-скользящим затвором есть постоянный магазин, который снаряжается сверху по одному патрону. Это хорошо для стрельбы по одному выстрелу в неторопливом темпе, и у Вас есть способы носить дополнительные патроны. В последние 25 лет было выпущено много снайперских винтовок со съемными коробчатыми магазинами (DBM), подобным магазинам для винтовок AR-15 или M14. Они могут быть хорошим дополнением к винтовке для практической стрельбы на длинные дистанции, когда стрелок должен поражать множественные цели быстро, или хочет быть в состоянии произвести последующие выстрелы с минимальной задержкой.

Сменные магазины также ускоряют разряжание винтовки .



Есть много винтовок, которые могут попадать на дистанциях до 1000 ярдов. Три из них базируются на конструкции Remington 700, две фирмы Accuracy International, одна M1A.

Лучшая система DBM для винтовок с продольно-скользящим затвором сейчас включает магазины для затворов с коротким и длинным ходом фирмы Accuracy International, ложи AICS для винтовок Remington 700-й серии (снабженные серединным металлическим адаптором Баджер).

Серийные винтовки фирм SAKO и AI уже идут с системами DBM, и не нуждаются ни в какой доработке. Система DBM фирмы H.S. Precision оказалась ненадежной, и я рекомендую избегать ее.

Винтовки

Основной / Экономичный класс. Начинаем рассматривать винтовки с фабричных образцов таких как Savage 10FP и Remington 700 PSS. Это спортивные винтовки с тяжелыми стволами и целевыми ложами. Их спусковые механизмы должны быть настроены на усилие 2-4 фунта и на них должна быть установлена база под оптику. Большинство из этих винтовок будут стрелять лучше чем 1 MOA с некоторыми фабричными патронами, но некоторые окажутся барахлом. Наиболее вероятной проблемой будет плохая эргономика ложи. Все проблемы могут быть устранены, если Вы потратите деньги на замену ложи, установку сменного коробчатого магазина, замену спускового механизма, замены обычного ствола на хороший матчевый, доработку затвора и т.д. Вы должны суметь приобрести 10FP или 700 PSS менее чем за 700 \$, затем добавить базу под оптику и кольца, оптику и сошку.

Custom винтовки. Есть много оружейных мастеров, которые строят точные винтовки для стрельбы на длинные дистанции. Большинство основаны на затворной группе Remington 700 , с реальными усовершенствованиями затворной группы и некоторыми прибабасами. Некоторые основаны на лучших затворных группах, таких как Surgeon, у которого есть планка Picatinny профрезерованная на верхней части ствольной коробки (ресивера). Я рекомендую фирмы GA Precision, KMW Precision , и Surgeon Rifles. Эти парни все имеют безупречные отзывы и производят много хороших винтовок для практической стрельбы на длинные дистанции.



Заводские снайперские винтовки фирм Accuracy International и Sako хороши "из коробки". Преимущества кустарных винтовок над высококачественными заводскими (перечислены ниже) состоит в том, что Вы можете получить оружие сделанное точно по Вашей спецификации. Будьте готовы заплатить \$3000-4500 за одну из этих винтовок.

Высококачественная заводские. Другой выбор - высококачественная фабричная винтовка. В основном это винтовки разработанные "с нуля" для эксплуатации в качестве армейских снайперских винтовок, но также продающихся на коммерческом рынке. Наиболее известны винтовки "арктической линии" фирмы Accuracy International (Великобритания), и линия винтовок TRG фирмы Sako (Финляндия). Качество и точность этих винтовок в основном на том же уровне как и у упомянутых винтовок ручной сборки, но они изготовлены в заводских условиях и обычно имеют комплекс принадлежностей предназначенных именно для них и системы крепления этих принадлежностей. Сменные детали имеются в продаже, а не изготавливаются по заказу. \$3000-5500.

Большинство начинающих стрелков из винтовки на длинные дистанции смогут долго стрелять и многому научиться используя неулучшенные винтовки Remington 700 или Savage 10FP, если винтовка подходит им и на ней хорошо установлена качественная оптика. Для стрелка, который хочет чтобы его оружие никогда его не подводило, подойдут винтовки AI AW, Sako TRG, винтовки высшей категории от G&P, KMW или Surgeon. Заплатите больше денег за лучшую винтовку - это инвестиции, которые окупятся в конечном счете.

Почему так много винтовок AI?

Для многих Accuracy International является одной из тех иностранных компаний, которая делает хорошо выглядящие и дорогие снайперские винтовки высшего качества. Почему я использую очень много фотографий винтовок AI в этой статье?

Я познакомился с винтовками AI-AWM (.300 Winchester Magnum), когда мой хороший друг приобрел такую несколько лет назад. Она была сделана как танк и стреляла как лазер. Эта винтовка была разработана "с чистого листа" в начале 1980-х годов для выполнения контракта по созданию снайперской винтовки для британской армии. Она непохожа на большинство

американских винтовок для стрельбы на длинные дистанции и тактические винтовки, построенные на затворных группах Ремингтон, Винчестер или специально созданных затворных группах. Когда я созрел для сборки винтовки с продольно-скользящим затвором для стрельбы на длинные дистанции, я был парализован огромным объемом работы, необходимой для исследований, конструирования и изготовления правильной винтовки. Впереди смутно маячил ITRC (International Tactical Rifleman Championships) 2005 года, я решил выступить на этих соревнованиях. Чтобы решить проблему, я позвонил в TAC PRO Shooting Center чтобы узнать какие винтовки фирмы AI у них есть. В наличии была винтовка AI-AWP (.308, 24" ствол), все остальное - история. Винтовки AI пригодны для практической стрельбы на длинные дистанции "из коробки" так как они - настоящее оружие снайпера, и они сделаны, чтобы служить вечно. Опыт обращения с моей первой винтовкой AI сделал легкой задачей создание винтовки калибра .260 Remington, и затем позже, начать стрелять на экстремально большие дистанции используя патроны калибра .338 Lapua.

Короче говоря, AI лучшая система оружия снайпера из существующих сегодня. Заводская цена высока, но эти винтовки не ограничивают стрелка по дистанциям выстрела.

Патроны.

Есть два варианта выбора. Вы можете купить заводские патроны или снаряжать патроны самостоятельно. В некоторых калибрах нет хороших заводских патронов, и вам *придется* заняться снаряжением патронов.

Лучшие заводские патроны для стрельбы на длинные дистанции: линия Gold Medal Match фирмы Federal и патроны фирмы Black Hills Ammunition. Больше всего патронов высокого класса производится в калибре .308 Winchester, поэтому если у вас есть затруднения со снабжением патронами и нет возможности снаряжать их самому, следует выбрать калибр .308 Winchester. Особенности выбора патронов калибра .308 Winchester для стрельбы на длинные дистанции. Этот калибр может хорошо работать на дистанции в 1000 ярдов, но лишь при тщательном выборе патронов, особенно по используемой пуле и начальной скорости. Тип пули и ее начальная скорость должны обеспечивать полет по всей траектории на хорошей сверхзвуковой скорости при текущих атмосферных условиях. Стандартные пули FMJ весом 150 gr и даже некоторые матчевые пули обладают слишком низким ВС чтобы надежно сохранять сверхзвуковую скорость на этой дистанции. При большой плотности воздуха они могут показать плохую точность и даже потерять устойчивость. 168gr пуля SMK показала на дистанции 1000 ярдов нестабильные результаты. Для .308 есть пули лучше, не используйте

168gr SMK. Будут хорошо работать пули Sierra MatchKing пули, тяжелее 175gr. Будут хорошо работать любые пули Berger VLD тяжелее 168gr. Лучший выбор 155gr Lapua Scenar, если она точно летит из Вашего ствола. У этой пули величина ВС такая же высокая как у 175gr SMK, но ее начальная скорость на 100-200fps выше для большинства стволов.

Переснаряжение патронов оправданно экономически. Цена заводских целевых патронов может быть 18 \$ за коробку из 20 штук, сохраняя гильзы и самостоятельно снаряжая патроны вы можете сэкономить 50-75 % стоимости заводских патронов. Это превращается в большее количество выстрелов за меньшие деньги. Другое преимущество - то, что Вы можете создать патрон для своей конкретной винтовки, который Вас устраивает.

Есть некоторые прекрасные калибры, предназначенные для стрельбы на длинные дистанции, для которых целевые патроны заводского снаряжения недоступны, доступны в маленьких количествах или за очень высокую цену. Они включают все калибры, обсужденные выше за исключением .308, 300 WM, и .338 Lapua. Если

Вам принадлежит винтовка в калибре, для которого хорошие дальнобойные патроны не



Оптика — это ключ к попаданиям на длинных дистанциях. Прежде всего она влияет на качество комплекса.

доступны, Вам придется потратить немного времени на подбор навесок и снаряжение патронов. Если у Вас есть выбор компонентов для релоудинга, я рекомендую выбрать гильзы Lapua если они доступны в нужном калибре. Если Lapua недоступна, попробуйте Norma, Winchester, или любые которые сможете найти. Выбор пули рассматривался ранее, хороши пули от Lapua, Berger, и Sierra. Из порохов я предпочитаю использовать некоторые из линии "Extreme" фирмы Hodgdon, а именно H4831SC, Varget, Retumbo. Всегда есть простор для экспериментов по созданию абсолютного патрона для Вашей дальнбойной винтовки.

Выбор оптического прицела.

В этой статье я подробно описываю критерии выбора оптического прицела, ОПТИЧЕСКОГО ПРИЦЕЛА ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СТРЕЛЬБЫ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ. Я рекомендую рассмотреть четыре варианта:

Leupold Mark 4, 3.5-10x40mm, маховички M1 или M2, сетка mil-dot или mil-hush. Эту оптику я рекомендую прежде всего. Тактически прицелы Leupold испытаны, прочны и обладают всеми основными качествами необходимыми для прицелов при стрельбе на длинные дистанции. Попробуйте взять вариант с сеткой в фокусе объектива, если он Вам доступен. Также неплох вариант 4.5-15x50mm версия - хороший выбор также. Покупайте бывший в употреблении если не хватает на новый. \$800-1200.

Nightforce NXS 3.5-15x50mm. У прицелов Nightforce оптика немного лучше чем Leupold, и они прочнее. Отрицательное качество — нет варианта с расположением прицельной сеткой в фокальной плоскости объектива. 1100 \$ - 1400.

US Optics SN3, 3.2-17x44mm. Возьмите с метрическими маховичками и с сеткой mildot или mil-hash. Возьмите с маховичком EREK для вертикальных поправок. Эти прицелы тяжелы, но прочны. Они сделаны в Калифорнии и

у фирмы USO есть хороший сервис. \$1800-2400.

Schmidt & Bender PMII, 3-12x50mm. Возьмите с метрическими маховичками и сеткой P4 или P4-Fine. Обычный mildot доступен в сетке P3, но P4 — улучшенная сетка. Эта область построена как танк, имеет чистую и яркую оптику высшего качества, имеет нулевой отсчет, доступны со всеми "метрическими" свойствами (сетка с разбивкой на mil и клики маховичков). С оптикой такой чистоты увеличения 3-12x достаточно, чтобы попадать на дистанциях до 1000-1200 ярдов и эти прицелы с кратностью 3-12 красивы и компактны. S&B также производит прицелы с кратностью 4-16 и 5-25. Прицелы с кратностью 5-25 превосходный выбор для Магнумов при стрельбе по мишеням размером 1-3 MOA, на дистанциях 1000-1500 ярдов. \$2000-2700.

Выбор кронштейна.



На этой винтовке TRG-42 установлены кольца 35 мм US Optics на планке Warne с наклоном на 20 MOA.

Точная оптика и точная винтовка бесполезны по отдельности. Крепление оптики является ключом к точности и возможностям всей системы. У большинства винтовок на ствольной коробке есть посадочное место для закрепления базы, на которую устанавливаются кольца, в которые зажимают оптику. Для дальнобойных винтовок большинство стрелков используют единые или разделенные надвое базы с профилем Picatinny. Стандартные кольца Picatinny устанавливаются на планку, в кольца зажимается прицел.

У некоторых винтовок и ствольных коробок есть интегрированная планка Picatinny, например у AR-10, SR-25, и ствольные коробки фирмы Surgeon Эти конструкции исключают необходимость в отдельной базе, кольца крепятся прямо к ствольной коробке.

Существуют кронштейны для планок Picatinny и распространенных ствольных коробок, которые являются "единым" креплением. Вместо того, чтобы делать два отдельных кольца, основания двух колец изготовлены из единого куска металла, и нет необходимости в отдельных кольцах и базах. Преимущество единого крепления — это наличие меньшего количества деталей соединителей, что обеспечивает большую прочность и жесткость при меньшем весе..

Базы, ствольные коробки или единые крепления допускающие монтаж оптики под углом обычно называют «базами MOA». Эти базы позволяют отклонить ось оптики вниз относительно оси

канала ствола. Что позволит полнее использовать диапазон вертикальных поправок прицела, это детально рассматривается в разделе ОПТИКА ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СТРЕЛЬБЫ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ.



«Milling» (определение углового размера) мишеней является сложным делом и часто дает ошибки.

Выбор дальномера.

Знание дистанции до цели исключительно важно для стрельбы на длинные дистанции. Между 500 и 1000 ярдов, пули калибра .308 Winchester снижают траекторию на один дюйм на каждые четыре ярда полета, до одного дюйма на каждый ярд полета. Например, на дистанции 700 ярдов, траектория снижается приблизительно на $1/2$ " на ярд полета. Если мишень представляет собой круг диаметром 16" (довольно большая цель), и стрелок целится в центр, он имеет запас в 8" на вертикальную ошибку. Этот запас может быть израсходован ошибками винтовки и стрелка, неточностью баллистической таблицы по сравнению с текущими атмосферными и зарядом, и ошибкой в определении дистанции. Если учитывать только ошибку в определении дистанции, запаса в 8" хватит для ошибки в определении дистанции на 16 ярдов. Другими словами, чтобы попасть в мишень диаметром 16 на дистанции порядка 700 ярдов Вы должны определить дистанцию с точностью плюс-минус 16 ярдов. Если ошибка составит всего лишь минус 25 ярдов, пуля отклонится от точки прицеливания на 12,5 дюйма вниз и пролетит мимо мишени. Есть два основных метода определения дистанции до цели. Первый метод "milling", если стрелок знает размер удаленного предмета, то используя сетку прицела он может определить угловой размер этого предмета и вычислить дистанцию до него. Это обязательный прием, которым должен владеть каждый стрелок на длинные дистанции, но он подвержен ошибкам по трем причинам: 1. размер объекта не всегда известен или неточен; 2. угловой размер предмета не всегда можно точно измерить с помощью сетки прицела; 3. вычисления в поле при недостатке времени часто дают ошибки. (я опишу milling в этой статье ниже).

Другой обычный метод определения дистанции — это использование лазерного дальномера. (LRF). Это устройство посылает лазерный импульс, замеряет время за которое в прибор возвращается отраженный от удаленного предмета луч и по величине задержки луча рассчитывает дистанцию до предмета в метрах или ярдах. Лазерные дальномеры обычно хорошо работают в

пределах установленного диапазона измерений при хорошей прозрачности атмосферы, но плохо работают если мишень плохо отражает световой луч, при солнечных вспышках и если есть помехи на линии визирования.



Лазерный Дальномер (LRF) является основным инструментом для того, чтобы определить расстояние до цели.

Существуют как монокулярные так и биноклярные лазерные дальномеры. У монокуляра один оптический тракт, и Вы смотрите через него как через оптический прицел или видоискатель камеры. Биноклярные похожи на обычные бинокли, только в них встроен еще и дальномер. Биноклярные дальномеры лучше для наблюдения и поиска мишени, но они больше и дороже.

Я рекомендую четыре дальномера:

Бинокль Burris 7x40, максимальная дистанция 1500 ярдов. Этот дальномер (LRF) имеет относительно плохую оптику и большой габарит, но дистанции меряет хорошо. 650 \$.

Монокуляр Leica 1200 / 1200 scan, максимальная дистанция 1200 ярдов. Этот дальномер (LRF) имеет хорошую оптику, хорошо работает и компактен. 650 \$. Если с деньгами туго, можно найти неновые 1200 и 1200 scan по цене 350 \$. Это - покупка по наиболее выгодной цене.

Бинокли Leica Geovid, увеличение 8x или 10x, максимальная дистанция 1300 ярдов. У этого дальномера (LRF) прекрасная оптика, он правильно определяет дистанции, но велик. Это - абсолютный инструмент для наблюдения, определения дистанций в пределах 1000 ярдов. 1800 \$ - 2100.

Монокуляр Swarovski 8x Laser Guide, максимальная дистанция 2000 ярдов. Этот дальномер (LRF) имеет хорошую оптику, дизайн и компактен. Он работает дальше чем любой другой по цене менее чем 6000 \$. Цена на новый 900 \$, и использованные от 700 \$. Чтобы увеличить дальность определения расстояний в 2 раза, Вам нужно выложить за дальномер больше в 10 раз.

Если Вы регулярно определяете дистанции в пределах 800-2000 ярдов, это - лучший выбор. Его единственная отрицательная особенность — большая сетка, которую трудно точно сориентировать на мишени.

Варианты комплектации.

Вот некоторые предложенные комплекты в различных ценовых категориях. Отметьте, что не учитываяаю деньги, потраченные на оптику, так как я хочу "обновить" оптику прежде, чем я заменю другие компоненты. Все



«RayDog» Sanchez построил эту винтовку .308, используя ствольную коробку фирмы Surgeon, владелец винтовки Preston Pritchett. Винтовка оборудована прицелом US Optics SN3 и глушителем марки JET.

варианты здесь перечислены для калибра .308 Winchester, потому что это - идеальный "начальный" калибр для стрельбы на длинные дистанции.

Подобные или идентичные варианты доступны в других калибрах, перечисленных ранее. От самого дешевого к самому дорогому:

Savage10FP или **Remington 700 PSS** в калибре 308 Winchester. Возьмите винтовку в фабричной конфигурации,

добавьте базы и кольца фирм Badger или Leupold. Используйте базу с наклоном 20 или 30 MOA. Добавьте неновый прицел Leupold Mark 4 3.5-10x40mm . Если Вы не можете позволить себе Leupold, прицел фирмы Tasco 10x42 "Super Sniper" по цене приблизительно 300 \$, как сообщают, является самой выгодной покупкой в этом диапазоне цен. Купите сошку S-BR Harris, и обычный ремень. Стреляйте патронами Gold Medal Match ("FGMM") 175gr фирмы Federal или 175gr Black Hills.

Найдите неновый дальномер Leica LRF 900 или 1200 приблизительно за 300 \$.

Я рекомендую воздержаться от "модернизаций". 99 % этих фабричных винтовок будут стрелять с кучностью в 1 MOA патронами FGMM или Black Hills «из коробки». Если усилие на спуске велико, поручите оружейнику уменьшить его до 4 фунтов. Настройте размеры ложи как можно ближе к своим требованиям и начинайте стрелять. На это вы должны потратить от 1000 \$ до 1500 \$.

Custom винтовка от фирм Точности GA Precision, KMW ,Precision или Surgeon Rifles в калибре .308 Winchester. Построены на ствольной коробке фирмы Surgeon , установленной в ложу McMillan A-5 или Accuracy International AICS. . (При использовании ложи McMillan, установите шахту Badger для магазинов AICS). Установите кольца Badger или Precision Seekins. Купите лучшую оптику из доступных Вам - S&B PMII 3-12 (или 4-16); USO SN3 3.2-17x44mm; или Nightforce 3.5-15x50mm NXS. В случае S&B или USO, выберите метрическую сетку (mildot или mil-hash) и маховички с ценой клика 0,1 mil. Стреляйте патронами Lapua с пулей 155gr Scenar в любых заводских патронах от Lapua, или снаряжайте патроны сами. Купите бинокль Leica Geovids или лазерный дальномер Swarovski.

Высококачественная заводская винтовка фирмы Accuracy International. Купите винтовку AI-AW калибра .308 Winchester со стволом 26" с заводским дульным тормозом, "2.0" конфигурации шасси (папка). Не берите заводскую планку Picatinny. Установите S&B PMII на монолитный кронштейн AI прямо на ствольную коробку .Купите сошку AI. Стреляйте патронами Lapua 155gr Scenar , или своими релоудами. У Вас не будет никаких проблем. Купите бинокль Leica Geovids или дальномер Swarovski.

Вспомогательное устройства и снаряжение.

Для стрельбы в поле я рекомендую иметь следующее дополнительное оборудование:



Хочется иметь много снаряжения, но за лишний вес придется расплачиваться. Легкий груз предпочтительнее.

Хорошую сошку. Сошка Harris - стандартный выбор для винтовок в стиле Remington.

Минимальная высота сошки

должна быть достаточной для удобного расположения в самой низкой позиции лежа, и ноги сошки должны иметь возможность удлинения для более высокой позиции. Сошки типа Parker-Hale имеют определенные преимущества, главным образом их можно быстрее и легче развернуть и убрать действуя одной рукой.

и у них есть больше свободы в наклоне и повороте которое предотвращает подпрыгивание, которое может быть проблемой с сошками Harris. Сошка SAKO TRG очень устойчива, но ее можно установить только на винтовки TRG.

Ремень. Хороший ремень необходим для того, чтобы нести винтовку, при передвижении пешком по пересеченной местности, и может помочь в стрельбе из различных положений кроме стрельбы лежа с сошки.

Задняя опора. Много стрелков используют небольшую опорную подушку под прикладом. Это удобный способ стабилизировать винтовку в положениях лежа. Эти опоры лучше наполнять пластиковыми гранулами величиной с горошину. Такой наполнитель легче песка и не гигроскопичен (в отличие от бобов или риса).

Рюкзак. Рюкзак от малого до среднего размера можно использовать в упражнениях типа "стреляй и беги" или только для переноски снаряжения необходимого наряду с винтовкой. Его можно также использовать как переднюю или заднюю опору винтовки в импровизированных позициях. Я обычно несу: тыловая сумка, патроны, бинокль, лазерный дальномер, немного воды, и одежду для дождливой погоды в рюкзаке. Это не так много снаряжения и нет никакой причины уменьшать его. Я рекомендую рюкзаки Kifaru, потому что они бронебойные, удобные, и сделаны в Колорадо, США. Большинство "рюкзаков для 3-дневного наступления" имеют правильный размер. Я предпочитаю рюкзак Kifaru Express.

Глушитель. Я настоятельно рекомендую использовать глушитель при стрельбе из винтовки. Они уменьшают импульс отдачи, снижают звук выстрела, обегают переговоры между стрелком и наблюдателем. В калибрах, меньших чем 338 Lapua, у глушитель снизит отдачу как хороший дульный тормоз но сделает выстрел намного более тихим.

Бинокль. Бинокль хорош для поиска мишени и наблюдения. Если Вы предвидите сложности в поиске мишеней и у Вас нет бинокля со встроенным лазерным дальномером (LRF), я рекомендую взять обычный бинокль хорошего качества. Если найти мишени будет не слишком трудно, или Вы это хорошо умеете, то можно обойтись без бинокля. Я очень доволен своим биноклем Leica Ultravids (10x42), но будет работать любой приличный бинокль.

Опорные штоки (Shooting Sticks). Опорные штоки применяются для стрельбы с переменной высотой опоры, часто встречающейся в нестандартных положениях в полевых условиях, если сошки Вашей винтовки низковаты. Stoney Point делает хорошие, по цене \$40-60.



Стрелковый мат и подзорная труба хороши, но обычно их по стрельбищу не носят.

Приборы наблюдения.

Стреляя в паре удобнее всего отслеживать выстрелы Вашего партнера, наблюдая через оптику Вашей винтовки, и наоборот. Альтернативой является использование бинокля, биноклярного лазерного дальномера, или даже а монокулярного лазерного дальномера. В полевых условиях часто не имеет смысла носить большую подзорную трубу с высокой кратностью и треногу для ее установки. Стационарная труба, которая может весить 4-8 фунтов, очень эффективна но лучше ее оставить для стационарных стрельб а не для ходьбы по холмам.

Баллистические таблицы.

Последняя основная часть требуемого "оборудования" не является предметом, это - ДАННЫЕ. Баллистические данные являются ключом к попаданиям на длинных дистанциях. Эти данные могут быть получены с помощью одного из баллистических калькуляторов — компьютерных программ, таких как Sierra Infinity, Exbal и JBM, или стрелок может получить набор характеристик для своего патрона (или достаточно близкого к нему) и стрелять на известные дистанции чтобы создать баллистическую таблицу для своей винтовки. Внешняя баллистика изучается более ста лет и программы, которые у нас есть, правильно предсказывают траекторию полета пули, при условии что входные данные введены верно. Имея пристрелянную «в ноль» на 100 ярдов винтовку и рассчитанную на компьютере баллистическую таблицу, многие стрелки с первого выстрела попадают на дистанции 500, 700 и даже 1000 ярдов.

Входные данные: баллистический коэффициент (BC) пули, начальная скорость (MV), дистанция пристрелки «в ноль» (рекомендуется 100 ярдов) и условия окружающей среды (атмосферное давление и/или высота, температура и влажность).



Я распечатываю карты данных к 1000 ярдов, сворачиваю их пополам, чтобы использовать всю поверхность карты, ламинирую их, и привязываю на кронштейн крепления оптики.

Я рекомендую использовать только один вариант патрона для каждой винтовки — нужно только выбрать лучший патрон для стрельбы на длинные дистанции. Если патрон хорошо работает (1 МОА или лучше) на дистанции 100 ярдов, это хорошее начало. Вам будут нужны баллистические таблицы для всех возможных атмосферных условий стрельбы. Хорошее эмпирическое правило — стоит иметь отдельные таблицы для высот через каждые 1000 футов и температур через каждые 20 градусов. Это не нужно если вы знаете как изменяется точка попадания на дистанции 1000 ярдов при изменении атмосферных условий, но полезно иметь рассчитанные таблицы поправок для справки.

Например, для моих зарядов калибра .308 изменение относительной высоты над уровнем моря на 500 футов отклоняет траекторию примерно на 1 клик (0,1 миля) (относительная высота над уровнем моря есть совокупность изменения атмосферного давления и температуры воздуха). Зная это эмпирическое правило, я не нуждаюсь в баллистической таблице для каждого изменения высоты или температуры - я могу использовать имеющуюся баллистическую таблицу и применять это правило для уточнения табличных данных. Но если я еду туда где высота намного больше или меньше, я отпечатаю новую таблицу для новой местности.

В статье ОПТИКА ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СТРЕЛЬБЫ ИЗ ВИНТОВКИ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ есть краткий обзор траектории винтовочной пули и того, как должна выглядеть баллистическая таблица. Я обычно использую короткий шнур для привязывания "текущей" баллистической таблицы к корпусу оптического прицела. Это препятствует потере таблицы и находится там, где на нее можно взглянуть во время стрельбы.

Баллистические таблицы для часто встречающихся патронов.

Вот баллистические таблицы для некоторых патронов обычных для стрельбы на длинные дистанции, рассчитанных для высоты 1000 футов и температуры 60 градусов. Данные здесь должны быть близки к истинным, но имейте в виду, что если начальная скорость пули при выстреле из Вашей винтовки выше или ниже, таблица будет ошибочна. Аналогично, если Вы не стреляете на высоте 1000' при температуре 60F, падение пули будет больше при меньшей высоте над уровнем моря и более низкой температуре и меньше при большей высоте или более высокой

температуре воздуха

Для каждой дистанции в таблице есть: падение в дюймах, падение в МОА, падение в милах; ветровой снос в дюймах для бокового ветра со скоростью 10 миль в час, ветровой снос в МОА, ветровой снос в милах. Чтобы не перегружать статью цифрами, я отпечатал таблицу с шагом 50 ярдов. Для рабочей баллистической таблицы я рекомендую шаг 20 или 25 ярдов.

308 Win 175gr SMK: 2650fps

308 Win 175gr SMK: 2650fps

100yd ноль высота 1300 футов над уровнем моря

| дистанция | подъем | MOA | mil | Снос (10 м/с) | MOA | mil | ДИСТАНЦИЯ |
|-----------|--------|-------|---------|---------------|------|--------|-----------|
| 50 | 0" | 0.75 | 0.2mil | 0" | 0.25 | 0.1mil | 50 |
| 100 | 0" | 0.00 | 0.0mil | 1" | 0.75 | 0.2mil | 100 |
| 150 | 1" | 0.75 | 0.2mil | 2" | 1.00 | 0.3mil | 150 |
| 200 | 4" | 1.75 | 0.5mil | 3" | 1.25 | 0.4mil | 200 |
| 250 | 8" | 3.00 | 0.9mil | 4" | 1.75 | 0.5mil | 250 |
| 300 | 14" | 4.50 | 1.3mil | 6" | 2.00 | 0.6mil | 300 |
| 350 | 22" | 6.00 | 1.7mil | 9" | 2.50 | 0.7mil | 350 |
| 400 | 31" | 7.50 | 2.2mil | 12" | 2.75 | 0.8mil | 400 |
| 450 | 43" | 9.25 | 2.7mil | 15" | 3.25 | 0.9mil | 450 |
| 500 | 58" | 11.00 | 3.2mil | 19" | 3.75 | 1.1mil | 500 |
| 550 | 74" | 13.00 | 3.8mil | 24" | 4.00 | 1.2mil | 550 |
| 600 | 94" | 15.00 | 4.3mil | 29" | 4.50 | 1.3mil | 600 |
| 650 | 116" | 17.00 | 5.0mil | 34" | 5.00 | 1.5mil | 650 |
| 700 | 142" | 19.25 | 5.6mil | 40" | 5.50 | 1.6mil | 700 |
| 750 | 170" | 21.75 | 6.3mil | 47" | 6.00 | 1.8mil | 750 |
| 800 | 203" | 24.25 | 7.0mil | 55" | 6.50 | 1.9mil | 800 |
| 850 | 240" | 27.00 | 7.8mil | 63" | 7.00 | 2.1mil | 850 |
| 900 | 280" | 29.75 | 8.7mil | 72" | 7.75 | 2.2mil | 900 |
| 950 | 326" | 32.75 | 9.5mil | 82" | 8.25 | 2.4mil | 950 |
| 1000 | 376" | 36.00 | 10.5mil | 92" | 8.75 | 2.6mil | 1000 |

308 Win 155gr Lapua Scenar: 2840fps

308 Win 155gr Lapua Scenar: 2840fps

100yd ноль 1300' DA

| дистанция | подъем | MOA | mil | Снос (10 м/ | MOA | mil | дистанция |
|-----------|--------|-------|--------|-------------|------|--------|-----------|
| 50 | 0" | 0.75 | 0.2mil | 0" | 0.25 | 0.1mil | 50 |
| 100 | 0" | 0.00 | 0.0mil | 1" | 0.50 | 0.2mil | 100 |
| 150 | 1" | 0.50 | 0.1mil | 1" | 1.00 | 0.3mil | 150 |
| 200 | 3" | 1.50 | 0.4mil | 3" | 1.25 | 0.3mil | 200 |
| 250 | 6" | 2.50 | 0.7mil | 4" | 1.50 | 0.4mil | 250 |
| 300 | 11" | 3.75 | 1.1mil | 6" | 1.75 | 0.5mil | 300 |
| 350 | 18" | 5.00 | 1.4mil | 8" | 2.25 | 0.6mil | 350 |
| 400 | 26" | 6.25 | 1.8mil | 11" | 2.50 | 0.7mil | 400 |
| 450 | 37" | 7.75 | 2.3mil | 14" | 3.00 | 0.8mil | 450 |
| 500 | 49" | 9.25 | 2.7mil | 17" | 3.25 | 1.0mil | 500 |
| 550 | 63" | 11.00 | 3.2mil | 22" | 3.75 | 1.1mil | 550 |
| 600 | 80" | 12.75 | 3.7mil | 26" | 4.25 | 1.2mil | 600 |
| 650 | 99" | 14.50 | 4.2mil | 32" | 4.75 | 1.4mil | 650 |
| 700 | 121" | 16.50 | 4.8mil | 38" | 5.25 | 1.5mil | 700 |
| 750 | 147" | 18.75 | 5.4mil | 45" | 5.75 | 1.7mil | 750 |
| 800 | 175" | 21.00 | 6.1mil | 53" | 6.25 | 1.8mil | 800 |
| 850 | 208" | 23.50 | 6.8mil | 62" | 7.00 | 2.0mil | 850 |
| 900 | 245" | 26.00 | 7.6mil | 71" | 7.50 | 2.2mil | 900 |
| 950 | 287" | 28.75 | 8.4mil | 82" | 8.25 | 2.4mil | 950 |
| 1000 | 334" | 31.75 | 9.3mil | 93" | 9.00 | 2.6mil | 1000 |

260 REM 139 Lapua Scenar: 2820fps

260 REM 139 Lapua Scenar: 2820fps

100yd ноль 1300'DA

| дистанция | подъем | MOA | mil | Снос (10 м/ | MOA | mil | дистанция |
|-----------|--------|-------|--------|-------------|------|--------|-----------|
| 50 | 0" | 0.75 | 0.2mil | 0" | 0.25 | 0.1mil | 50 |
| 100 | 0" | 0.00 | 0.0mil | 0" | 0.50 | 0.1mil | 100 |
| 150 | 1" | 0.50 | 0.1mil | 1" | 0.75 | 0.2mil | 150 |
| 200 | 3" | 1.25 | 0.4mil | 2" | 1.00 | 0.3mil | 200 |
| 250 | 6" | 2.50 | 0.7mil | 3" | 1.25 | 0.3mil | 250 |
| 300 | 11" | 3.50 | 1.0mil | 5" | 1.50 | 0.4mil | 300 |
| 350 | 17" | 4.75 | 1.4mil | 6" | 1.75 | 0.5mil | 350 |
| 400 | 25" | 6.00 | 1.8mil | 8" | 2.00 | 0.6mil | 400 |
| 450 | 35" | 7.50 | 2.2mil | 11" | 2.25 | 0.7mil | 450 |
| 500 | 46" | 8.75 | 2.6mil | 14" | 2.50 | 0.8mil | 500 |
| 550 | 60" | 10.25 | 3.0mil | 17" | 3.00 | 0.8mil | 550 |
| 600 | 75" | 12.00 | 3.5mil | 20" | 3.25 | 0.9mil | 600 |
| 650 | 92" | 13.50 | 3.9mil | 24" | 3.50 | 1.0mil | 650 |
| 700 | 112" | 15.25 | 4.4mil | 28" | 3.75 | 1.1mil | 700 |
| 750 | 134" | 17.00 | 5.0mil | 33" | 4.25 | 1.2mil | 750 |
| 800 | 158" | 19.00 | 5.5mil | 38" | 4.50 | 1.3mil | 800 |
| 850 | 185" | 20.75 | 6.1mil | 43" | 4.75 | 1.4mil | 850 |
| 900 | 215" | 22.75 | 6.7mil | 49" | 5.25 | 1.5mil | 900 |
| 950 | 248" | 25.00 | 7.3mil | 56" | 5.50 | 1.6mil | 950 |
| 1000 | 285" | 27.25 | 7.9mil | 63" | 6.00 | 1.7mil | 1000 |

300WM 190gr
SMK: 2970fps
300WM 190gr
SMK: 2970fps
100yd ноль
1300'DA

| дистанция | подъем | MOA | mil | | Снос (10 м/ча | MOA | mil | дистанция |
|-----------|--------|-------|--------|--|---------------|------|--------|-----------|
| 50 | 0" | 1.00 | 0.3mil | | 0" | 0.25 | 0.1mil | 50 |
| 100 | 0" | 0.00 | 0.0mil | | 1" | 0.50 | 0.1mil | 100 |
| 150 | 1" | 0.50 | 0.1mil | | 1" | 0.75 | 0.2mil | 150 |
| 200 | 2" | 1.25 | 0.3mil | | 2" | 1.00 | 0.3mil | 200 |
| 250 | 6" | 2.00 | 0.6mil | | 4" | 1.25 | 0.4mil | 250 |
| 300 | 10" | 3.25 | 0.9mil | | 5" | 1.75 | 0.5mil | 300 |
| 350 | 16" | 4.25 | 1.2mil | | 7" | 2.00 | 0.6mil | 350 |
| 400 | 23" | 5.50 | 1.6mil | | 9" | 2.25 | 0.7mil | 400 |
| 450 | 32" | 6.75 | 2.0mil | | 12" | 2.50 | 0.7mil | 450 |
| 500 | 43" | 8.25 | 2.4mil | | 15" | 3.00 | 0.8mil | 500 |
| 550 | 55" | 9.50 | 2.8mil | | 19" | 3.25 | 0.9mil | 550 |
| 600 | 70" | 11.00 | 3.2mil | | 22" | 3.50 | 1.0mil | 600 |
| 650 | 86" | 12.75 | 3.7mil | | 27" | 4.00 | 1.1mil | 650 |
| 700 | 105" | 14.25 | 4.2mil | | 32" | 4.25 | 1.2mil | 700 |
| 750 | 127" | 16.00 | 4.7mil | | 37" | 4.75 | 1.4mil | 750 |
| 800 | 150" | 18.00 | 5.2mil | | 43" | 5.00 | 1.5mil | 800 |
| 850 | 177" | 20.00 | 5.8mil | | 49" | 5.50 | 1.6mil | 850 |
| 900 | 207" | 22.00 | 6.4mil | | 56" | 6.00 | 1.7mil | 900 |
| 950 | 240" | 24.00 | 7.0mil | | 64" | 6.50 | 1.9mil | 950 |
| 1000 | 276" | 26.25 | 7.7mil | | 72" | 6.75 | 2.0mil | 1000 |

7 мм Rem Мэг 168gr Berger VLD: 2950fps

7 мм Rem Мэг 168gr Berger VLD: 2950fps

100yd ноль 1300'DA

| дистанция | подъем | MOA | mil | | Снос (10 м/ча | MOA | mil | дистанция |
|-----------|--------|-------|--------|--|---------------|------|--------|-----------|
| 50 | 0" | 1.00 | 0.3mil | | 0" | 0.25 | 0.1mil | 50 |
| 100 | 0" | 0.00 | 0.0mil | | 0" | 0.50 | 0.1mil | 100 |
| 150 | 1" | 0.50 | 0.1mil | | 1" | 0.75 | 0.2mil | 150 |
| 200 | 2" | 1.25 | 0.3mil | | 2" | 0.75 | 0.2mil | 200 |
| 250 | 5" | 2.00 | 0.6mil | | 3" | 1.00 | 0.3mil | 250 |
| 300 | 10" | 3.00 | 0.9mil | | 4" | 1.25 | 0.4mil | 300 |
| 350 | 15" | 4.25 | 1.2mil | | 6" | 1.50 | 0.5mil | 350 |
| 400 | 22" | 5.25 | 1.6mil | | 8" | 1.75 | 0.5mil | 400 |
| 450 | 31" | 6.50 | 1.9mil | | 10" | 2.00 | 0.6mil | 450 |
| 500 | 41" | 7.75 | 2.3mil | | 12" | 2.25 | 0.7mil | 500 |
| 550 | 53" | 9.25 | 2.7mil | | 15" | 2.50 | 0.7mil | 550 |
| 600 | 66" | 10.50 | 3.1mil | | 18" | 2.75 | 0.8mil | 600 |
| 650 | 81" | 12.00 | 3.5mil | | 21" | 3.00 | 0.9mil | 650 |
| 700 | 99" | 13.50 | 3.9mil | | 25" | 3.50 | 1.0mil | 700 |
| 750 | 118" | 15.00 | 4.4mil | | 29" | 3.75 | 1.1mil | 750 |
| 800 | 139" | 16.75 | 4.8mil | | 33" | 4.00 | 1.1mil | 800 |
| 850 | 163" | 18.25 | 5.3mil | | 38" | 4.25 | 1.2mil | 850 |
| 900 | 189" | 20.00 | 5.8mil | | 43" | 4.50 | 1.3mil | 900 |
| 950 | 218" | 22.00 | 6.4mil | | 49" | 5.00 | 1.4mil | 950 |
| 1000 | 250" | 23.75 | 6.9mil | | 55" | 5.25 | 1.5mil | 1000 |

338 Lapua Magnum 250gr Lapua Scenar: 2960fps

338 Lapua Magnum 250gr Lapua Scenar: 2960fps

100yd ноль 1300'DA

| дистанция | подъем | MOA | mil | | Снос (10 м/ча | MOA | mil | дистанция |
|-----------|--------|-------|--------|--|---------------|------|--------|-----------|
| 50 | 0" | 1.00 | 0.3mil | | 0" | 0.25 | 0.1mil | 50 |
| 100 | 0" | 0.00 | 0.0mil | | 0" | 0.50 | 0.1mil | 100 |
| 150 | 1" | 0.50 | 0.1mil | | 1" | 0.75 | 0.2mil | 150 |
| 200 | 2" | 1.25 | 0.3mil | | 2" | 0.75 | 0.2mil | 200 |
| 250 | 5" | 2.00 | 0.6mil | | 3" | 1.00 | 0.3mil | 250 |
| 300 | 10" | 3.00 | 0.9mil | | 4" | 1.25 | 0.4mil | 300 |
| 350 | 15" | 4.25 | 1.2mil | | 6" | 1.50 | 0.5mil | 350 |
| 400 | 22" | 5.25 | 1.5mil | | 8" | 1.75 | 0.5mil | 400 |
| 450 | 31" | 6.50 | 1.9mil | | 10" | 2.00 | 0.6mil | 450 |
| 500 | 41" | 7.75 | 2.3mil | | 12" | 2.25 | 0.7mil | 500 |
| 550 | 52" | 9.00 | 2.6mil | | 15" | 2.50 | 0.7mil | 550 |
| 600 | 66" | 10.50 | 3.0mil | | 18" | 2.75 | 0.8mil | 600 |
| 650 | 81" | 12.00 | 3.5mil | | 22" | 3.25 | 0.9mil | 650 |
| 700 | 98" | 13.50 | 3.9mil | | 26" | 3.50 | 1.0mil | 700 |
| 750 | 118" | 15.00 | 4.4mil | | 30" | 3.75 | 1.1mil | 750 |
| 800 | 140" | 16.75 | 4.8mil | | 35" | 4.25 | 1.2mil | 800 |
| 850 | 164" | 18.50 | 5.4mil | | 41" | 4.50 | 1.3mil | 850 |
| 900 | 191" | 20.25 | 5.9mil | | 47" | 5.00 | 1.5mil | 900 |
| 950 | 222" | 22.25 | 6.5mil | | 54" | 5.50 | 1.6mil | 950 |
| 1000 | 255" | 24.25 | 7.1mil | | 62" | 6.00 | 1.7mil | 1000 |



Практическая стрельба из винтовки противопоставляет точность нехватке времени. Партнер автора по стрелковым упражнениям готовится поразить очередную мишень, стреляя с камней.

ПРАКТИЧЕСКАЯ СТРЕЛЬБА ИЗ ВИНТОВКИ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ - ВТОРАЯ

"ОПТИКА ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СТРЕЛЬБЫ ИЗ ВИНТОВКИ"

Эта статья охватывает основное оборудование, информацию, и навыки которые нужны чтобы начать практическую стрельбу из винтовки на длинные дистанции. Имейте в виду, что это - статья и не реальное обучение, и нет никакой замены для того, чтобы выехать на стрельбище и учиться на каждом выстреле.

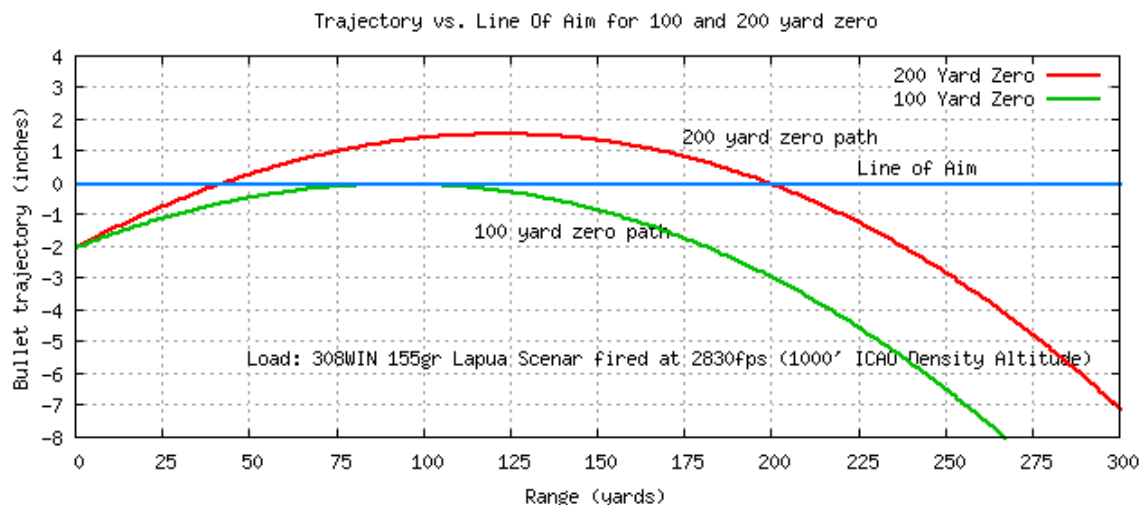
Статья разделена на три секции. Первая часть о винтовке и снаряжении. Вторая подробно рассказано о траектория и выборе оптики. Третье объясняет, как соединить все вместе и попадать в мишень на стрельбище.

Общая баллистика.

Для рассуждений об оптике необходимы базовые знания о траектории пули и внешних факторах влияющих на ее полет.

В самом простом случае, возьмите точную винтовку с прицелом пристрелянным на 100 ярдов одним типом патронов. При отсутствии ветра или ошибки стрелка, пуля будет попадать в точку прицеливания (POA), на дистанции 100 ярдов - следовательно "ноль" прицела находится на дистанции 100 ярдов.

Линией прицеливания (Line Of Aim — LOA) называется линия, соединяющая глаз стрелка и цель через прицельные приспособления. Пуля начинает траекторию ниже LOA на величину расстояния между осью оптики и осью канала ствола. Эту величину называют превышением прицела над стволом. Ось канала ствола не параллельна LOA - ствол повернут немного вверх. Пуля вылетает с небольшой "восходящей" скоростью. Поскольку в полете она опускается, все вместе приводит к пересечению траектории пули и линии прицеливания (LOA) в точке цели (Point Of Aim - POA).



В зависимости от скорости пули пуля может продолжать подниматься выше LOA и пересечь эту линию во второй раз. В другом случае пуля может подняться только до линии прицеливания и начать понижаться.

На этом графике показаны траектории двух пуль. Зеленая линия — траектория пули калибра .308

приведенная к нулю на дистанции 100 ярдов. Она начинает движение на 2" ниже линии прицеливания, повышается до LOA на дистанции 100 ярдов, и затем понижается до 8" ниже LOA на дистанции 267 ярдов.

Красная траектория — та же самая пуля приведенная к нулю на дистанции 200 ярдов. Эта траектория начинается на 2" ниже LOA, пересекает ее в первый раз приблизительно в 40 ярдах от винтовки. В 120 ярдах эта траектория приблизительно на 1.6" выше LOA, затем понижается, пересекая LOA снова в 200 ярдах. Это - второе, или первичный, ноль. В 300 ярдах траектория проходит на 7" ниже линии прицеливания.

На графике с 200-ярдовым нулем точка попадания (POI) на 100 ярдах была бы

приблизительно на 1.6" выше точки прицеливания (POA). На дистанции 240 ярдов, POI будет на 2" ниже POA. На дистанции 300 ярдов POI будет на 7.5" ниже POA. Таким образом, чтобы поразить маленькую цель в 300 ярдах не меняя пристрелки стрелок должен был бы прицелиться на 7" выше цели. Пуля продолжает падать относительно линии цели с увеличением дистанции.

Можно составить таблицу соотношения падения траектории и дистанции выстрела до максимального расстояния стрельбы. Сокращенный вариант таблицы мог бы быть выглядеть так, для винтовки с 100-ярдовым нолем. (У фактической таблицы были бы промежуточные расстояния 120, 140, и т.д.)

| ДИСТАНЦИЯ | СНИЖЕНИЕ |
|-----------|----------|
| 100 | 0" |
| 200 | 2.87" |
| 300 | 11.2" |
| 400 | 25.6" |
| 500 | 46.9" |
| 600 | 76.0" |
| 700 | 114.9" |
| 800 | 161.7" |

Эти данные полезны, но у стрелка остается проблема — как прицелиться на 47" выше мишени на дистанции выстрела 500 ярдов. Не будет дополнительной точки наводки, торчащей на 47" выше цели.

Наводка прицельной марки в точку лежащей выше мишени на 47" - сложная задача и вероятный источник ошибок.

Измерения углов.

Вместо измерения предметов в линейных единицах (дюймы или см), бывает полезно перевести линейные расстояния в угловые единицы. Концепция углового измерения - угол 1 градус ограничивает 1.7 ярда в 100 ярдах, или 3.5 ярдах в 200 ярдах. Все кто имеет общее представление о геометрии должны понимать, как работают углы.

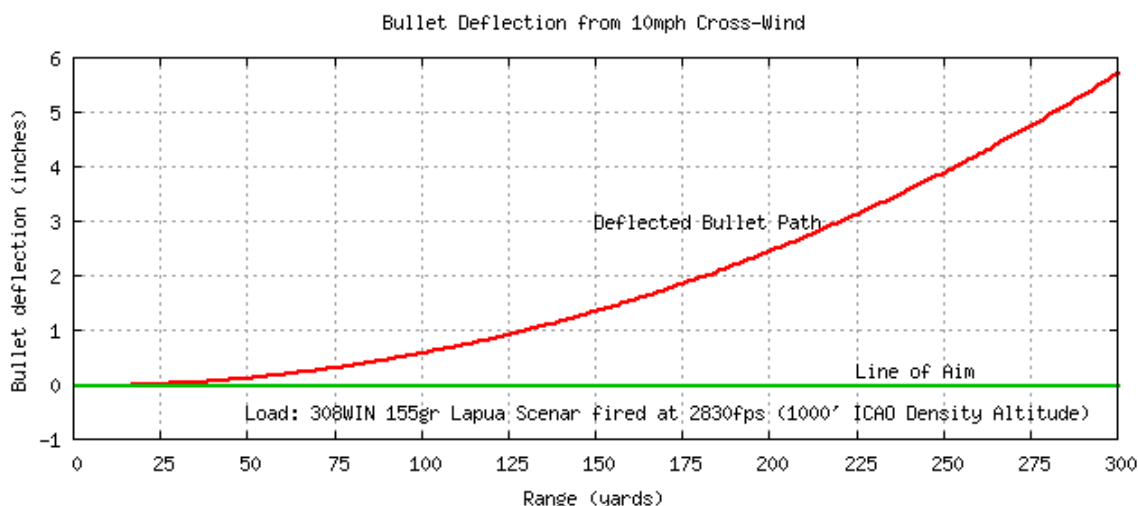
Есть две единицы углового измерения, обычно используемого в оптических прицелах. Первая — "угловая минута". Полная окружность делится на 360 градусов, каждый градус содержит 60 минут. Одна угловая минута (МОА) ограничивает длину 1.0472" (26,7 мм) на расстоянии 100 ярдов.

Вторая единица — мил (тысячная). Это угол при котором отношение к длине ограниченной эти углом составляет 1000 к 1. В понятных нам линейных единицах мил — это угол ограничивающий 3.6" на дистанции 100 ярдов (то есть 100 ярдов это 3600", делим на 1000, получаем 3.6").

Следовательно это - также 1 ярд на дистанции 1000 ярдов. Альтернативно, в метрической системе, 1 mil - 10 см на дистанции 100 метров, или 1 м на дистанции 1000 метров.

Ветер

Точно так же, как воздух тормозит пулю в полете замедляя ее, любой ветер на любом участке полета может повлиять на траекторию пули. Наибольшее влияние оказывает поперечный ветер. Ветер дующий перпендикулярно направлению выстрела со скоростью 10 миль в час отклонит обычную пулю калибра .308 приблизительно на 6" на дистанции 300 ярдов. Следующий график показывает ветровой снос с увеличением дистанции для ветра дующего слева или справа со скоростью 10 миль в час.



Снос для поперечного ветра скоростью 10 миль в час

| ДИСТАНЦИЯ | СНОС |
|-----------|-------|
| 100 | 0.6" |
| 200 | 2.6" |
| 300 | 6.0" |
| 400 | 11.0" |
| 500 | 17.8" |
| 600 | 26.5" |
| 700 | 37.5" |
| 800 | 50.9" |

Упреждение.

Для того, чтобы попасть в движущуюся цель, стрелок должен навести винтовку в точку перед целью. Расстояние между точкой прицеливания и мишенью зависит от расстояния до цели и скорости пули. Это расстояние называют "упреждением". Мы создадим таблицу для некоторой стандартной скорости мишени и добавим ее к нашей баллистической таблице.

Оба значения "сноса" и "падения" в таблицах могут быть переведены в угловые единицы (МОА или mils) вместо линейных единиц (дюймы или см), для удобства использования.

Типичная баллистическая таблица.

Окончательно баллистическая таблица может выглядеть примерно так. Первая строка описывает применяемый патрон, к которому относятся табличные данные. Вторая строка показывает что означают цифры в столбцах.

| | | | | |
|---------------------------|---------|--------|-------------|-----|
| 155 LAP: 2825fps 100yd 0' | | | | |
| дистанция | верт.п. | вет.п. | упр. 4mph-> | (МС |
| 25 | 4.00 | 0.25 | 6 | моа |
| 50 | 0.75 | 0.25 | 6 | моа |
| 75 | 0.00 | 0.50 | 6 | моа |
| 100 | 0.00 | 0.50 | 6 | моа |
| 125 | 0.25 | 0.75 | 6 | моа |
| 150 | 0.50 | 1.00 | 6 | моа |
| 175 | 1.00 | 1.00 | 6 | моа |
| 200 | 1.50 | 1.25 | 7 | моа |
| 225 | 2.00 | 1.50 | 7 | моа |
| 250 | 2.50 | 1.50 | 7 | моа |
| 275 | 3.00 | 1.75 | 7 | моа |
| 300 | 3.75 | 2.00 | 7 | моа |
| 325 | 4.25 | 2.00 | 7 | моа |
| 350 | 5.00 | 2.25 | 7 | моа |
| 375 | 5.75 | 2.50 | 7 | моа |
| 400 | 6.50 | 2.50 | 7 | моа |
| 425 | 7.25 | 2.75 | 7 | моа |
| 450 | 8.00 | 3.00 | 7 | моа |
| 475 | 8.75 | 3.25 | 7 | моа |
| 500 | 9.50 | 3.50 | 7 | моа |
| 525 | 10.25 | 3.50 | 7 | моа |
| 550 | 11.25 | 3.75 | 7 | моа |
| 575 | 12.00 | 4.00 | 7 | моа |
| 600 | 13.00 | 4.25 | 8 | моа |
| 625 | 13.75 | 4.50 | 8 | моа |
| 650 | 14.75 | 4.75 | 8 | моа |
| 675 | 15.75 | 5.00 | 8 | моа |
| 700 | 16.75 | 5.00 | 8 | моа |
| 725 | 17.75 | 5.25 | 8 | моа |
| 750 | 18.75 | 5.50 | 8 | моа |
| 775 | 20.00 | 5.75 | 8 | моа |
| 800 | 21.00 | 6.00 | 8 | моа |

Колонки:

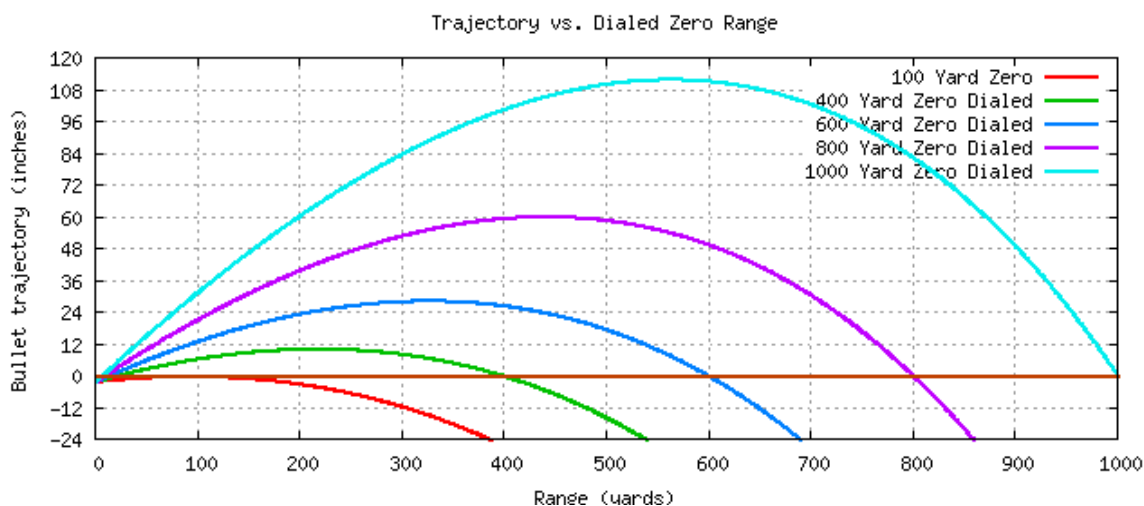
1. Дистанция
2. вертикальная поправка для указанной дистанции, в МОА
3. боковая поправка для указанной дистанции, в МОА
4. упреждение для указанной дистанции, в МОА для цели, движущейся со скоростью 4 милях в час (средняя скорость пешехода.)

Все параметры траектории можно вычислить, используя одну из современных программ - баллистических калькуляторов, таких как Sierra Ballistic Explorer, Exbal, QuickTarget, Agtrans и т.д. Для точного расчета траектории важно правильно указать следующие параметры: (1) точное

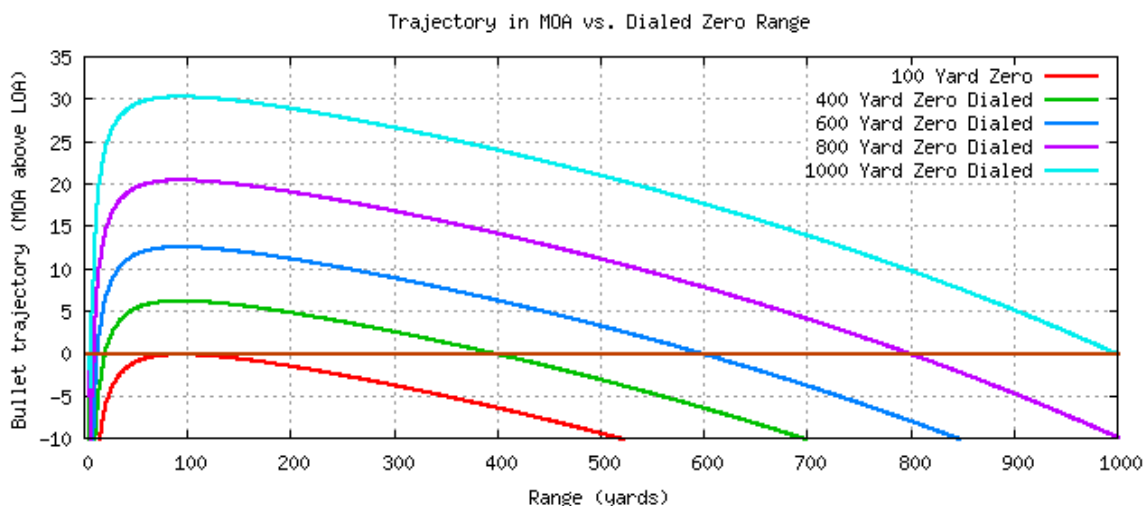
значение баллистического коэффициента пули (BC), (2) точное значение начальной скорости, измеренное хронографом; (3) точную дистанцию пристрелки, и (4) точные значения атмосферных условий, включая атмосферное давление, температуру или высоту над уровнем моря.

Влияние траектории на введение вертикальных поправок.

Следующий график показывает изменение траектории в зависимости от угла возвышения. Красная линия показывает траекторию при пристрелке "в ноль" на 100 ярдов. Затем, стрелок наводит винтовку в мишень на дистанции 400 ярдов, придавая стволу возвышение из баллистической таблицы для 400 ярдов, траектория обозначена зеленой линией. Траектории для дистанции 600 ярдов темно-синия, 800 ярдов фиолетовая, и 1000 ярдов зелено-голубая.



Следующий график показывает те же самые траектории, но вертикальная составляющая траектории выражена в угловых минутах (MOA). Заметьте, что расстояние в MOA между линиями постоянно, поскольку расстояние увеличено (линии "параллельны"). Это означает это независимо выбранной дистанции пристрелки между двумя выбранными дистанциями одинаковая разница в угле возвышения набранное расстояние, есть то же самое угловое различие между любыми двумя нулевыми расстояниями (например между 400 ярдов и 600 ярдов приблизительно 6 MOA).



Для одной пули есть только одна кривая снижения (когда снижение представлено в угловых единицах), и эта кривая просто перемещается вверх и вниз, вращением барабанчика вертикальных поправок.

Проверка табличных данных стрельбой.

Важно проверить исчисленные поправки, стреляя по мишени цели на различных дистанциях и оценивая попадания (или промахи), чтобы определить правильность баллистической таблицы. Стрельба на известные расстояния через каждые 100 ярдов до максимальной дальности является хорошим способом проверки.

Что мы хотим от оптики.

Давайте сформулируем, что мы хотим от прицела винтовки:

1. Точно определить величину снижения траектории вплоть до максимальной дистанции стрельбы.
2. Точно определить ветровой снос до максимальной дистанции стрельбы.
3. Точно определить упреждение для движущихся мишеней/стрелка.
4. Определить дистанцию до мишеней известного размера, когда использование лазерных дальномеров невозможно или нежелательно.
5. Наблюдать местность вокруг мишени.
6. Сохранять перечисленные в пунктах 1-5 возможности в условиях низкой освещенности.

Свойства оптики.

У винтовочных оптических прицелов есть несколько существенных оптических свойств, которые мы должны понять прежде чем обсуждать допущения при покупке:

Параллакс.

Параллакс - угловая ошибка между наблюдаемым РОА и фактическим РОА из-за расположения глаза стрелка вне оптической оси прицела. Прицел может быть отстроен от параллакса для одной дистанции. Прицел может иметь или не иметь отстройку от параллакса. Если отстройки нет, значит, прицел отстроен от параллакса на заводе для дистанции что-нибудь между 100 и 200 ярдов. Большинство тактических прицелов имеют отстройку от параллакса, что означает что стрелок может минимизировать ошибку на параллакс на любой дистанции. т

Расположение прицельной сетки в фокальной плоскости объектива или окуляра.

Прицельная марка оптики переменной кратности может находиться в фокальной плоскости объектива (FFP) или окуляра (SFP). В первом случае (FFP) деления сетки всегда имеют один и тот же угловой размер независимо от установленной кратности прицела. Сетка, будет "сжиматься" и "растягиваться" вместе с изображением мишени при изменении кратности.

Во втором случае (SFP), угловой размер сетки зависит от увеличения прицела. Видимый размер сетки остается постоянным несмотря на "сжатие" и "растягивание" наблюдаемого изображения.

Оптика с постоянной кратностью является FFP по определению.

Баланс качеств.

Если не учитывать общие свойства оптики, *какие дополнительные возможности прицела стоит выбрать?*

Способы ввода вертикальной поправки.

Вертикальные поправки могут быть введены внешним маховичком (или регулировкой кронштейна, например Elcan), с помощью сетки или комбинированным путем.

Маховичок: Если вертикальные поправки вводятся в основном с помощью маховичка, он должен быть проградуирован в "кликах". Каждый раз когда маховичок щелкает при вращении ("клик"), поправка изменяется на величину "клика". Обычно цена клика составляет 1/4 MOA, 1/2 MOA, 1 MOA, или 1 мил.



Прицел Leupold 3.5-10x40mm M1 цена клика маховичков 1/4 MOA , установленный на винтовку фирмы Accuracy International (AI) AWP

Регулировка возвышения.

Для определения максимальной дистанции на которую можно ввести вертикальные поправки нужно учитывать возможности механизма оптического прицела и особенности кронштейна. В технических характеристиках прицела диапазон вертикальных поправок указывается как 60MOA ,80MOA,100MOA и т. п. Это угол между крайним нижним и крайним верхним положениями сетки.

Если ось канала ствола и ось кронштейна параллельны, то при пристрелке "в ноль" сетка прицела будет находиться примерно в середине диапазона поправок. Например, если "0" поправок находится в середине регулируемого диапазона , то при полном диапазоне в 60MOA максимальный угол возвышения сетки от нуля составит 30MOA, если же использовать весь диапазон, максимальный угол возвышения составит 60 MOA.г. В нашем случае диапазон вертикальных поправок ограничен 30 MOA от центра - нуля. Это максимальное значение вертикальной поправки которую мы можем ввести. Например, для обычного патрона .308 величина вертикальной поправки для дистанции 1000 ярдов составит 31,5 MOA и в описываемом прицеле ввести такую поправку будет невозможно. При выведении сетки на максимум в 60 MOA (на 30 MOA выше центра - нуля нашего прицела) все же будет не хватать 1,5 MOA.

Можно использовать большую часть диапазона поправок установив кронштейн с наклоном относительно ствола винтовки. У "наклонного" кронштейна есть заложенный при изготовлении угол наклона относительно базы. Кронштейн с углом наклона 20 MOA переместит "ноль" прицела на 20 MOA вниз. К примеру, для описанного прицела с диапазоном регулировки 60 MOA "ноль"

будет расположен примерно на 30 MOA- 20 MOA=10 MOA выше крайнего нижнего положения прицельной сетки. Диапазон вводимых вертикальных поправок составит $30 + 20 = 50$ MOA. Теперь вместо недостатка диапазона вертикальных поправок при введении поправки 31,5 MOA у нас еще будет запас в 18,5 MOA для стрельбы на более длинные дистанции.



Прицел Nightforce 3.5-15x50mm NPR2 с мультиповоротом, цена клика 10MOA и 0.25MOA , на винтовке AI-AWM. Фотография Frankie Icenogle использована с его разрешения.

Цена клика при регулировке угла возвышения.

Наименьшее возможное изменение угла возвышения с помощью механизма прицела частично определяет наименьший размер мишени для которой можно определить вертикальную поправку на произвольном расстоянии до цели.

Например, если у нашего прицела цена клика 1 MOA, на дистанции 400 ярдов это соответствует перемещению сетки на 4.2", таким образом эта цена клика не даст ввести правильную поправку для попадания в мишень размером 3" на дистанции 400 ярдов. Если при одном положении прицельной сетки одна пуля попадет вплотную под мишенью, то при введении поправки следующая пройдет на 1" выше цели.

Недостаток малых кликов - то, что приходится вводить больше кликов для получения той же вертикальной поправки. Например, если нужно ввести поправку 15 MOA для стрельбы на 600 ярдов, понадобится сделать 60 кликов при цене клика 1/4-MOA , но только 15 кликов при цене клика 1 MOA. Клик с большой ценой может позволить быстрее ввести поправки в полевых условиях, но за счет возможности точной настройки прицела.

Остановка на нуле.

Если у маховичка поправок есть функция "нулевого стопа", то маховичок физически прекратит поворачиваться в или около "нулевой" точки. Когда стрелок хочет восстановить нулевые поправки, он может повернуть маховичок до остановки.

У прицела без "нулевого стопа", как у изображенного на снимке Leupold, маховичок можно вращать до предела регулировок механизма ввода поправок. Каждый оборот маховичка перемещает его вниз или вверх, как крышку фляги. На прицеле без "нулевого стопа" стрелок обычно отмечает точку линейного перемещения маховичка, соответствующую нулю пристрелки.



Прицел Leupold MK4 M3 на винтовке Remington 700. Фотография Frankie Icenogle используется с его разрешения.

Маховички вертикальных поправок одного оборота, двух оборотов и многооборотные.

Для многих прицелов большой размер клика означает, что для введения максимальной вертикальной поправки нужно меньше движений. Хороший пример - маховичок прицела Leupold M3 кнопка, который поворачивается только на один оборот, но цена клика 1 MOA. Как противоположность можно назвать маховичок прицела Leupold M1, у которого есть запас хода в 3-5 оборотов в зависимости от модели прицела, цена клика 1/4 MOA.

На некоторых прицелах на один оборот механизма приходится очень много мелких кликов. Хорошим примером такого решения является маховичок прицела US Optics EREK, у которого на один оборот маховичка приходится 90 кликов, этот прицел можно приобрести с ценой клика 0.25, 0.5, или 0.1MIL, которые соответствуют перемещению прицельной сетки на 22.5MOA, 45MOA, или 9.0MIL за один оборот.

Аналогично, некоторые прицелы сконструированы так, что маховичок поправок вращается только на два оборота с указателем для стрелка, какой именно поворот выполняется. Лучший пример - прицел Schmidt & Bender PMII "Два оборота" Область, у которой есть диапазон поправок составляет приблизительно 27 миллов на два оборота. Даже с двумя оборотами у таких прицелов есть достаточный размер поправок, чтобы стрелять на 1000 ярдов с введением поправок одним оборотом маховичка для калибра 308WIN.



Прицел Schmidt & Bender PMII "Два оборота " установленный на винтовке AR10. Фотография Фрэнки Icenogle, используемая с его разрешения.

Введение вертикальных поправок на прицелах с одним или двумя оборотами маховичка упрощается, освобождая стрелка от необходимости определения текущего оборота маховичка. С обычным многооборотным маховичком типа M-1 стрелок, прочитав в своем блокноте что величина поправки составляет 17MOA, вводит поправку в 15 MOA одним полным оборотом и добавляет еще 2 MOA. На прицеле с одним или двумя оборотами он просто поворачивает маховичок примерно на треть оборота до появления деления 17 MOA.

Компенсаторы Снижения Пули (BDC)

На некоторых прицелах есть маховички компенсирующие снижение пули на траектории (BDC) . Эти маховички откалиброваны для определенного патрона и обычно имеют деления непосредственно на маховичке в сотнях ярдов или метров, таким образом стрелок может устанавливать на маховичке дистанцию до цели вместо угла возвышения. Если стрелок хочет попасть в мишень находящуюся между отмеченными расстояниями, например 450 ярдов, ему нужно будет оценить или найти в своих таблицах какие поправки нужно использовать для дистанций между 400 и 500 ярдами.

Маховичок BDC- не что иное как обычный маховичок вертикальных поправок проградуированный в соответствии с траекторией пули используемого патрона .

Диаметр трубы и механический диапазон вертикальных поправок.



Прицел US Optics 3.2-17x44mm SN-3 с 35-миллиметровой трубой имеет диапазон вертикальных поправок приблизительно 18 мил на двух оборотах маховичка, девяносто кликов ценой 0.1-mil на оборот. Винтовка AI-AWP.

При вращении маховичка он физически перемещает сборку из нескольких линз и сетки в корпусе оптического прицела, прямо "под" маховичком вертикальной поправки. Эта сборка называется оборачивающей системой, так как она инвертирует ("оборачивает") изображение, полученное объективом. Оборачивающая система перемещается при вращении маховичка вертикальной поправки вверх и вниз, и слева направо при вращении маховичка боковых поправок. Перемещение оборачивающей системы перемещает "ноль" сетки на изображении мишени.

Перемещение оборачивающей системы в корпусе оптического прицела ограничено диаметром корпуса прицела. Таким образом, чем больше диаметр трубы прицела, тем больше диапазон вводимых поправок. (Также возможно, что сам поправочный маховичок ограничивает перемещение оборачивающей системы. Это обычно бывает в прицелах "одного оборота", таких как Leupold M3).

Диаметры труб оптических прицелов: 1" (25.4 мм), 30 мм, 34 мм (Schmidt & Bender), 35 мм (US Optics), и 40 мм. Преимущества труб больших диаметров - большой размер оборачивающей системы и большой диапазон поправок. Неудобство больших диаметров трубы то, ограничен выбор кронштейнов, однако, есть несколько высококачественных наборов колец, доступных для прицелов с посадочным местом 34 и 35 мм.

Особенности сеток.



Вид через сетку Horus H25 при увеличении приблизительно 12х, мишени на дистанции 100 ярдов).

Второй способ для определения нужного возвышения это использование возможностей сетки. Многие варианты прицельных сеток имеют поперечные риски или точки которые расположены ниже основного перекрестия и могут быть использованы для поправок при стрельбе на разные дистанции. В прицелах с сеткой в фокальной плоскости объектива (FFP), угловой размер сетки будет одинаковым при любом увеличении прицела. В прицелах с сеткой в фокальной плоскости окуляра (SFP), угловой размер сетки изменяется при изменении кратности прицела. Таким образом измерение размера мишени при помощи сетки, без чрезмерно сложных вычислений проще сделать при помощи прицела FFP.

Как и цена клика, интервал между рисками прицельной марки имеет значение для определения минимальной возможной для поражения мишени. Например шаг градуировки сетки составляет 1 MIL (то есть у вас обычная сетка mildot) и Вам нужно стрелять по квадратным мишеням со стороной 10" на дистанции 600 ярдов, Вам нужно поднять прицельную марку примерно на 3,4 мила, таким образом Вам придется поместить мишень приблизительно на 40 % расстояния от 3-ей до 4-ой марки. Если мишень мала, у Вас не будет точной прицельной картинки - Вам снова придется целиться "в пустоту".

Более сложной сеткой, разработанной для введения поправок по вертикали и горизонтали при прицеливании является Horus. Horus H25 - это сетка на основе mil-dot, с маленькими точками через каждые 0.2mil. Стрелок может вводить поправки при стрельбе калибром .308 используя только сетку H25 до дистанции 1000 ярдов.

Например, на соревнованиях снайперов 2005 TACPRO, было упражнение, в котором нужно было определить дистанцию до 5 мишеней и попасть в каждую с первого выстрела в ограниченное время. Я измерил дистанции до мишеней лазерным дальномером и записал их значения в блокноте. При переходе от мишени к мишени мне приходилось только смотреть падение пули на измеренной дистанции и учитывать его используя деления сетки Horus H25. Я не трогал маховички поправок. Это демонстрирует преимущество введения поправок с помощью сетки в быстроте. Стрелку нужно постараться запомнить значения падения пули, кроме того, такая сетка поможет если он может запомнить текущие расстояния до мишеней или работает в связке с наблюдателем.



Поражение нескольких мишеней с сеткой Horus на соревнованиях 2005 TACPRO. Фотография Frankie Icenogle публикуемая с его разрешения.

Гибридный способ с использованием маховичка и сетки.

Последний способ введения вертикальной поправки - гибридный, где стрелок может ввести промежуточный ноль, например на 500 ярдов с первоначального нуля на 100 ярдов, и затем вводите окончательные поправки с помощью сетки выше используя деления выше или ниже основного перекрестия для мишеней ближе или дальше 500 ярдов.

Способы введения поправок с помощью сетки и гибридный имеют большое преимущество в скорости перед введением поправок маховичками для стрельбы по мишеням на разной дистанции. Недостаток этих способов - низкая точность по сравнению с введением поправок маховичками из-за большего расстояния между рисками сетки чем обычная цена клика маховичка поправок.

Вновь о соревнованиях 2005 TACPRO: на упражнении, где я заранее знал расстояния (325, 375 и 500 ярдов), я ввел поправку для дистанции 375 ярдов, и учел поправку вверх для дистанции 325 ярдов (0.4mil), и поправку вниз для дистанции 500 ярдов (1.1mil). Стреляя упражнение, я просто использовал соответствующие риски сетки выше и ниже перекрестия.

Сетка в фокальной плоскости объектива и фокальной плоскости окуляра.

В оптических прицелах с переменной кратностью расположение сетки в фокальной плоскости объектива (FFP) означает что угловой размер сетки остается неизменным. Независимо от установленной кратности прицела 1 MOA будет 1 MOA а 1 мил будет 1 мил.

FFP имеет преимущество. так как при широком диапазоне изменения кратности оптики (как на моем SN3 3.2-17x), уменьшение кратности расширяет поле зрения. Время перехода от мишени к мишени резко уменьшается при увеличенном поле обзора. Способность определить местонахождение мишеней улучшается при расширенном поле обзора. Для использования делений сетки для введения поправок без установки заранее оговоренной кратности прицела сетка должна быть в фокальной плоскости (FFP).



Эта мишень - силуэт IPSC на дистанции 1520 ярдов почти полностью закрыта сеткой FFP.

Другое преимущество сетки FFP состоит в том, что определение дистанции и наблюдение промахов может быть сделано при любой кратности с сохранением точности результата.

Диаметр выходного зрачка прицела увеличивается при уменьшении кратности прицела. Это изменение показывает насколько ярче будет изображение при малой кратности чем при большой. При дневном освещении Вы не увидите разницы. При недостатке освещения разница при поиске мишени и в прицельной картинке разница будет большой. Чтобы сетка с подсветкой была полезной она должна иметь точную градуировку при кратности нужной для низкой освещенности.

Установка сетки в фокальной плоскости объектива (FFP) позволяет применять вводить поправки с помощью сетки и гибридным способом при любой кратности прицела.

В некоторых ситуациях сетки FFP неудобны. При увеличении кратности вырастает ширина линий сетки и эти линии закрывают большую площадь обзора, чем сетки (SFP). Наоборот, когда кратность мала, например $4\times$ для прицела $3.2\times$ - $17\times$, линии сетки "сжимаются" так, что становится трудно или невозможно увидеть их в определенных условиях освещенности из-за их малой толщины.

Определение боковых поправок.

Боковые поправки вводятся так же, как и вертикальные поправки. Их можно вводить маховичком боковых поправок или с помощью прицельной сетки. Разница в том, что диапазон боковых регулировок нужных для стрельбы намного меньше, чем диапазон вертикальных регулировок, нужный для стрельбы на длинные дистанции. Обычный заряд калибра .308 может иметь 8 MOA бокового сноса ветром скоростью 20 миль в час на дистанции 800 ярдов, вертикальная поправка на этой дистанции составит 18 MOA. Это означает что диапазон горизонтальных поправок обычно не проблема при стрельбе.

Поскольку изменения ветра могут быть очень динамичными, использование сетки для учета ветрового сноса пули может быть более эффективным, чем введение поправок маховичком. Например, к тому времени, когда Вы определите ветер и вводите поправку, он может измениться. Используя сетки для учета нужной поправки может быть немедленным.

Учет упреждения.

Введение упреждения в основном такое же, как и введение поправок на ветер.

MIL и MOA

В принципе, можно пользоваться любыми угловыми единицами. При обдумывании выстрела или передавая значения поправок (например, глядя на баллистическую таблицу и затем вводя

поправку маховичком или с помощью сетки) обычное значение возвышения для калибра .308 будет выглядеть как 11,25 МОА (четыре цифры) , но тот же угол читается как 3,2 миля (две цифры). (Фактически Вам могут понадобиться больше двух цифр в милях лишь для поправок на дистанции намного больше 1000 ярдов). При этом Вы обрабатываете меньше информации.

Отстройка от параллакса.

Есть два способа регулирования параллакса. Первый - регулировкой объектива, при котором для отстройки от параллакса вращается оправа объектива. Второй - маховичком, обычно расположенным слева на колпупсе прицела, напротив маховичка боковых поправок.



Маховички отстройки от параллакса и фокусировки прицела 5-25x56mm S&B PMII расположены слева. На прицеле PMII установлена сетка P4-Fine типа mil-hash и маховички с ценой клика 0,1 миля.

Отстройка вращением объектива конструктивно проще, требует меньшего количества линз, в этом случае изображение чище и ярче, но для отстройки стрелок должен тянуться к объективу оптики. Регулировочный маховичок удобнее, так как он расположен ближе к стрелку, рядом с маховичками других регулировок, однако большее количество линз снижает яркость и чистоту изображения.

На некоторых прицелах объективы или регулировочные маховички проградуированы в дистанциях, так что стрелок может ввести дистанцию до цели. На других эта маркировка отсутствует и стрелок должен визуально найти регулировку при которой цель находится в фокусе и параллакс отсутствует.

Чтобы определить, есть ли параллакс на имеющейся дистанции, стрелок наводит прицел на объект и затем немного смещает голову вверх-вниз и вправо-влево не сдвигая винтовку. Если прицельная сетка при этом не перемещается на мишени, оставаясь "нацеленной" в одно и то же место, то параллакса нет.

Подсветка сетки.

Иногда в условиях низкой освещенности трудно или невозможно разглядеть черную сетку на темной мишени. Большинство тактических прицелов можно купить с подсветкой сетки. Конструктивно устройство подсветки сетки состоит из встроенных в прицел выключателя или

регулятора интенсивности свечения, батареи и источника света обычно светодиода (LED) освещающих сетку.



Во время ночных стрельб стрелки видны только благодаря светящимся флажкам патронников.

Некоторые сетки подсвечиваются полностью, на некоторых подсвечивается только центральная часть. Полностью освещенная сетка может "перегружать" зрение, а центральная подсветка может освещать не все нужные детали сетки. Также важна регулировка яркости. Если подсветка слишком тусклая, это все равно как полное отсутствие подсветки. Если сетка будет слишком ярка, то она "забьет" изображение цели.

Есть несколько способов включения или регулировки яркости. На прицелах Leupold маховичок включения-выключения расположен на корпусе окуляра на 10,5 часов, сразу за кольцом изменения кратности. Она смещена в сторону от маховичка вертикальных поправок, но частично перекрывает ее. У прицелов Nightforce есть простой выключатель срабатывающий при вытягивании маховичка отстройки от параллакса. У прицелов Schmidt & Bender есть вспомогательный маховичок сбоку для включения и регулировки яркости подсветки. У прицелов US Optic с подсветкой вспомогательный маховичок расположен на корпусе регулировочного механизма в зависимости от расположения других регулировочных маховичков.

Включенная подсветка сетки видна со стороны дула винтовки через объектив прицела как красное или оранжевое свечение. Видимость зависит от угла зрения, интенсивности подсветки и конструкции прицела. Если важно не быть замеченным со стороны мишени, то подсветку сетки использовать нельзя.

Яркость, кратность, и размер объектива.

У большинства современных тактических прицелов яркость изображения днем будет сходной, но различие в сумерках и условиях недостаточной освещенности будет критическим. Есть три основных фактора, которые влияют на яркость изображения при низкой освещенности: качество линз, кратность, и диаметр объектива.



Прицел US Optics SN-3 с 58-миллиметровым объективом. Фотография Frankie Icenogle использована с его разрешения.

Самый простой способ увеличить яркость состоит в том, чтобы уменьшить кратность на прицелах с изменяемой кратностью. Яркость изображения обратно пропорциональна кратности прицела. Это еще одна серьезная причина чтобы выбрать прицел с переменной кратностью.

На яркость изображения также влияют оптические характеристики самого прицела. Сравнивая два прицела с одинаковым качеством линз, мы увидим что ярче будет картинка в прицеле с большим диаметром объектива поскольку он фокусирует больше света приходящего от цели. Наконец, важны качество линзы и ее покрытия. Более качественные линзы и покрытия пропустят больше света и меньше света будет рассеяно в самом прицеле.

Нужно найти баланс между размером объектива и геометрическими размерами прицела. Есть обмен, который будет сделан между объективным размером и механическими рассмотрениями. Прицел с объективом диаметром 80 мм сконцентрирует в 4 раза больше света чем объектив диаметром 40 мм, но такой прицел будет намного тяжелее и потребует очень высокий кронштейн чтобы поднять оправу объектива над стволом. С точки зрения геометрических размеров малый объектив предпочтительнее, а низкое расположение прицела над стволом позволяет уменьшить механическую ошибку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Ниже приведен результат изучения всего вышеупомянутого. Стрелок, который хочет трелять практические упражнения MOR, тактические и снайперские на длинных дистанциях должен брать прицел со следующими характеристиками:

1. Переменное кратность в диапазоне от 3 до 18х. Низкая кратность полезна при слабой освещенности, для стрельбы по близким и движущимся целям. Высокая кратность нужна для обнаружения мишени и прицеливания на длинных дистанциях. У прицела должны быть отстройка от параллакса и регулировка фокуса.
2. Клики маховичка не грубее чем 0.5 MOA. Прекрасный выбор механизмы с ценой клика 0.25 MOA или 0.1 MIL. 0.1 MIL это примерно 1/3 MOA. Клики этих значений достаточно малы для введения точных поправок возвышения при стрельбе по малоразмерным целям.
3. Маховичок вертикальных поправок должен иметь "нулевой стоп" с отсутствием снижения или снижением на несколько MOA ниже 0. Нулевой стоп помогает избежать ошибки введения

вертикальной поправки на полный оборот от нужной настройки и облегчает проверку установок в условиях низкой освещенности.

4. Сетка должна быть в фокальной плоскости объектива. Расположение сетки FFP позволяет использовать ее возможности при любой кратности, нужной для нахождения мишени, сопровождения движущихся мишеней, быстрой наводки, наблюдения, в условиях низкой освещенности.

5. Сетка должна быть проградуирована в единицах удобных для введения и вертикальных и горизонтальных поправок. Обычно сетка имеет цену деления 1/2 MOA или 0,2 или 0,5 мила между рисками сетки. Сетка Horus H25 кажется перегруженной, но она идеальна для стрельбы по множественным целям на различных дистанциях.



В настоящее время только Schmidt & Bender и US Optics изготавливают прицелы высшего качества с нужными для практической стрельбы на длинные дистанции качествами.

6. Угловые единицы градуировки сетки должны соответствовать угловым единицам кликов маховичков. Нет никакой причины использовать две различных "системы" на одном прицеле. Если маховички проградуированы в MOA, то и деления сетки должны быть в MOA. Если сетка проградуирована в милах (т.е. сетка Horus или Mil-dot), то и клики барабанов введения поправок должны быть в милах.

7. Регулируемая подсветка сетки. Подсветка сетки сильно улучшает ее видимость в условиях низкой освещенности. Возможность регулировки интенсивности подсветки "в поле" важно для предотвращения "засветки" изображения. Недостаток подсвеченной сетки в том, что она выдает присутствие стрелка.

8. Размер объектива. Хороший компромисс - объектив диаметром 44-50 мм при условии оптики от хорошего производителя, таких как Schmidt & Bender или US Optics. Прицел с большим объективом плохого качества может быть менее ярким, чем прицел с небольшим объективом с линзами высокого качества.

Выбор.

Есть три прицела которые отвечают всем вышеперечисленным требованиям:

1. Schmidt & Bender PMII, 3-12, 4-16, или 5-25, с соответствием угловых единиц на сетке и на маховичках.
2. US Optics SN-3 3.2-17x , предпочтительно с градуировкой сетки и маховичков в одних единицах (или милы/милы, или MOA/MOA).
3. Leupold Mark 4 "FF". У версии M1 этой области нет нулевого стопа. У версии M3 этого прицела есть нулевой стоп, но клики грубые с ценой 1 MOA. Есть новая версия M2 этого прицела с ценой клика 0.5 MOA на вертикальной поправке, которые должны быть хорошим выбором.

4600 \$ 3 ствола 1800 \$ 15,000 переснаряженных патронов, 6000 \$ НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ -> 7800 \$

Этот подсчет не включает стоимость формального обучения, взносы на соревнованиях и дорожные расходы. Если Вы планируете стрелять регулярно, чтобы достичь высокого уровня мастерства, имеет смысл купить лучшие винтовку и прицел из доступных Вам.->

ПРАКТИЧЕСКАЯ СТРЕЛЬБА ИЗ ВИНТОВКИ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ - ЧАСТЬ III: СТРЕЛЬБА

Автор Зак Смит.

Эта статья относится к основному снаряжению, информации и навыкам, нужным для успешных занятий практической стрельбой из винтовки на длинные дистанции. Имейте в виду, что это - журнальная статья а не реальное обучение,

и нет реальной альтернативы полевому обучению на реальных выстрелах.

Статья разделена на три секции. Первая о винтовке и оборудовании. Вторая подробно рассказывает о траектории и выборе оптики. Третья объясняет, как соединить все для точной стрельбы в полевых условиях.



Краткий обзор

Эта статья, часть III из серии, предназначена, чтобы раскрыть компонент "как это сделать". Имейте в виду что нет никакой замены для фактической стрельбы, для выездов на стрельбище и нажатий на спуск. После чтения этой статьи, Вы должны знать шаги, ведущие в практическую

стрельбу из винтовки на длинные дистанции и быть в состоянии выехать на стрельбище , начать стрельбу и попадать в далеко расположенные мишени.



Стрельба с мешков с песком лежащих на бетонном столе не практическая стрельба, но она может быть лучшим способом пристрелять "в ноль" оптический прицел.

Эта статья в основном охватывает стиль стрельбы "иди и стреляй", в котором стрелок перемещается по пересеченной местности, ищет мишени, определяет дистанцию до них и поражает их, и затем идет дальше. Это, как я думаю, сущность полевого стиля практической стрельбы из винтовки.

Чего нет в этой статье.

Эта статья предназначена, чтобы объяснить практические аспекты стрельбы на длинные дистанции. Есть много спортивных дисциплин, охватывающих просто меткую стрельбу , такие как NRA High Power, F-класс, и бенчрест. Я рекомендую читать книги David Tubbs по меткой стрельбе винтовки.

Пристрелка Вашей винтовки "в ноль".

Zeroing просто означает совмещение точки попадания с точкой прицеливания на определенной дистанции. Это расстояние, называемое "первичным нолем", где пуля будет попадать в точку наводки прицельной сетки при нулевых установках механизмов боковой и вертикальной поправок.

Я рекомендую пристреливать винтовку на дистанции 100 ярдов вместо пристрелки на более длинные дистанции. Во-первых, на этой дистанции любой ветер будет слабо влиять на ноль. Во-вторых, влияние ошибки в определении дальности на 10 или 15 ярдов на ноль будет минимальным.. Например, если Вы будете стрелять на дистанцию 90 или 110 ярдов вместо 100, различие в точках попадания будет меньше одной десятой угловой минуты. Наконец, 100 ярдов столь короткая дистанция что если Вы перемещаетесь вверх или вниз от уровня моря или резко изменяется температура воздуха это почти не повлияет на пристрелку. Пристрелка на большие дистанции такие как 500 ярдов станет неправильной при резком изменении условий стрельбы , так как плотность воздуха сильно повлияет на расположение точки попадания.

При пристрелке "в ноль" на 100 ярдов , первичный ноль остается действительным, Вам нужно только уточнить дальнейшую траекторию пули.



Может быть сложно найти открытое пространство для стрельбы. Часто стрелять на дистанции свыше 200 ярдов можно только на общественных землях.

Пристрелка должна быть сделана из наиболее устойчивой доступной позиции, например с мешков с песком расположенных на столе, или из наиболее устойчивой позиции в поле, такой как с сошек или с рюкзака. Делайте не менее трех выстрелов до того как начать вводить поправки маховичками. Когда все пули попадают в точку наводки, например в центр мишени, ослабьте шкалы маховичков, выведите их на ноль и закрепите. теперь Вы можете вводить поправки для стрельбы на длинные дистанции используя данные из Вашей баллистической таблицы.

Поиск стрельбища.

Во многих частях страны трудно найти стрельбище размером больше 200 ярдов. Даже на существующем стрельбище, Вы обычно ограничены стрельбой с определенного места, с которого Вы можете стрелять только из одной позиции на одну известную дистанцию (KD). Единственный способ попасть на хорошие полевые стрельбы это участие в соревнованиях национального уровня этого типа. Примеры - *Practical Rifle Team Challenge*, на стрельбище Colorado Multi-Gun и соревнования *Steel Safari* на стрельбище Blue Steel Ranch.

Если у Вас нет доступа к тысячам акров частной земли, где Вы можете стрелять, лучший выбор это найти общественные земли, где стрельба по мишеням законна. Национальных Лесов, стрельба является законной если Вы выполняете несколько простых правил и убираете за собой.



Поиск мишеней целей может быть чрезвычайно трудным и ему нужно учиться. На фото пять мишеней выделены красными кругами.

Мишени и их размещение

Очевидно, что прежде всего важна безопасность - будьте уверены в том что находится за вашей мишенью и в том что вокруг достаточно пустого пространства для обеспечения безопасности.

Я рекомендую стрелять в пластины из броневой стали (AR400 или AR500) , подвешенные на ремнях от ленточного конвейера. Если пластина закреплена на один металлическом основании, удостоверьтесь, что пластина может "играть". Это даст возможность пластине "звенеть" для определения попадания и поможет уменьшить рикошеты.

Для тренировок я рекомендую подвесить стальные пластины перед склоном скалы или сухой почвы. Это облегчит определение промахов, так как пыль при попадании в склон будет видима, и ее расположение относительно цели будет легко определить. Если мишень находится на вершине холма или полностью плоского поля, или перед кустарниками или деревьями, то может быть очень трудным или невозможным наблюдение промахов. (При подготовке соревнований не следуйте этим принципам - не делайте программу слишком легкой для стрелков!)

Устанавливайте мишени на произвольных и нерегулярных расстояниях. Это заставит стрелков действительно определять дистанции до мишеней а не просто знать что Вы поставили мишени через каждые 50 ярдов и вносить небольшие поправки с помощью своих баллистических таблиц.

Снаряжение.

Вот список предметов, которые Вы должны носить:



Стрелок из карабина начал поражение назначенных его команде целей в то время как стрелок из винтовки продолжает подготовку к стрельбе на соревнованиях 2006 PRTC.

- Винтовка с хорошо пристрелянная на 100 ярдов.
- Патроны (те же самые патроны с которыми Вы пристреливали винтовку)
- Баллистические таблицы для применяемых винтовки, патронов и текущих атмосферных условий .
- Задняя опора.
- Лазерный дальномер.
- Дополнительно: бинокль для наблюдения.
- Защита зрения и слуха.

Поместите все в малый или средний рюкзак, и отправляйтесь к первой стрелковой позиции.

Приезд, поиск мишеней и занятие стрелковой позиции.

Как только Вы придете на первую стрелковую позицию, начинайте осматривать местность в поисках мишеней. Расположение мишеней будет влиять на выбор стрелковой позиции. Хочется занять наиболее устойчивую позицию там, откуда Вы сможете поразить максимальное количество мишеней. Если все цели невозможно поразить все мишени из устойчивого положения, выделите те мишени которые вы сможете поразить из устойчивого положения , и те, для стрельбы по которым нужно сместиться. Поскольку мы заинтересованы в поражении мишеней с первого выстрела то лучше затратить немного больше времени на занятие устойчивого положения чем стрелять по мишеням из неустойчивой позиции.

Во-первых, снимите винтовку с ремня и опустите ее на землю. Во-вторых, снимите рюкзак и выньте только то оборудование, которое понадобится Вам для стрельбы. Вы не на пикнике. Вам нужно только поразить несколько мишеней. Я обычно вынимаю магазин, лазерный дальномер и заднюю опору. Займите положение наиболее отвечающее Вашим требованиям к стрелковой позиции для стрельбы по первой мишени. Возьмите лазерный дальномер и определите дистанцию до первой цели.



Этот наблюдатель использует пару старых биноклей Leica Geovid, чтобы определить дистанцию до целей, в то время как его партнер готовится к стрельбе.

У Вас всегда есть выбор: сначала определить расположение мишеней и дистанцию до них или определять дистанцию во время стрельбы. Я всегда пытаюсь сначала определить местонахождение всех целей, таким образом я могу определить очередность стрельбы. Дистанцию до мишеней я обычно определяю по мере стрельбы, так как я не делаю заметок и не составляю карту дистанций. Это имеет смысл если Ваша цель - сделать одно или два попадания в мишень и двигаться дальше. Если Вы собрались провести на позиции некоторое время, многократно поражая мишени, возвращаясь к мишеням или ожидая появляющуюся мишень, есть смысл составить карту дистанций. Карта дистанций должна описывать расположение каждой мишени или особенности местности в кратком стиле с указанием дистанции до мишени. Хорошая идея - указание дистанции и величины падения пули для Вашей винтовки из баллистической таблицы так как это избавит Вас от поиска этого значения при возвращении к этой мишени.

Определение дистанций.

Чтобы расположиться цель, используя лазерный дальномер, в большинстве случаев Вам будет достаточно навести марку дальномера на мишень, нажать кнопку "дистанция" ("range") и получить значение дистанции. Для целей, которые установлены на земле (висящая пластина, поппер или силуэт) знайте, что если Вы немного отклонитесь в любую сторону от мишени луч лазера может пройти мимо мишени и отразиться от земли за мишенью. В зависимости от ландшафта ошибка в определении дальности может быть существенной, так как дистанция будет завышенной. Одним из способов избежать этой ошибки будет определение дистанции по траве у подножия мишени, или определять дистанцию до близко расположенного куста, дерева или другого предмета. Определяйте дистанцию два или три раза для подтверждения полученного результата.



Стрельба с помощью стрелкового стэка может быть хорошим решением для высокой травы.

Если Ваш лазерный дальномер сломан, или у Вас его нет, или у Вас нет времени, чтобы достать его, или им невозможно воспользоваться по другим причинам, то Вам необходимо определить дистанцию до цели с помощью "миллинга". Один mil это угол равный одному миллирадиану, отношение высоты ограничиваемого объекта к дистанции до него 1 : 1000, таким образом этот угол ограничивает отрезок в 1 ярд на дистанции 1000 ярдов, или 18" (1/2 ярда) на дистанции 500 ярдов. Формула определения дистанции: высота объекта в дюймах. умноженная на 27,8 и деленная на угловой размер предмета в милах. например, если мишень высотой 30" имеет угловой размер 1,75 мила то дистанция до нее будет $30 \times 27.8 / 1.75 = 476$ ярдов.

Позиция.

Примите хорошую устойчивую позицию для стрельбы. Обычно это означает принять позу как можно ближе к классической позе для стрельбы лежа с сошек с задней опорой, как можно удобнее с наименьшим возможным напряжением мышц.

Если стрельба из положения лежа невозможна из-за ландшафта и расположения мишени примите наилучшее положение возможное с использованием вашего снаряжения. В этом случае нужно использовать стрелковый стэк, стрелковый ремень. использовать заднюю опорную подушку как дополнительную опору или попробуйте использовать природный камень или дерево как опору.

После этого я рекомендую зарядить винтовку. Вы можете включить предохранитель или просто оставить затвор открытым. Смысл заряжания винтовки в этот момент в том, чтобы сократить время между измерением ветра и первым выстрелом, а также чтобы быть готовым просто сохранять стрелковую позицию и наблюдать мишень без необходимости делать что-то еще. Проволочка времени может привести к изменению ветра, без учета которого можно промахнуться.

Настройка прицела.

Теперь можно приступить к настройке кратности прицела. В частях 1 и 2 статьи я рекомендовал прицелы с переменной кратностью, например 3-12 или 4-16. Обычная ошибка - сначала купить прицел со слишком большой кратностью, затем использовать постоянно максимальную кратность. При увеличении кратности прицела сужается поле зрения и уменьшается диаметр выходного зрачка. Это усложняет поиск мишеней и, для магнумов, сохранение прицельной

картинки при отдаче. Мираж гуще при большем увеличении и он может не позволить увидеть ясную прицельную картинку. Если Вы поражаете мишени по одной и хорошо знаете их расположение увеличение между 12^x и 16^x будет хорошим решением. Если Вам нужно быстро навести винтовку на сторую мишень или мишень трудно найти используйте увеличение от 5^x до 10^x.

308 155 LAP: 2840fps

100yd zero 7500'DA

| | снос | ДИСТ. | вверх |
|-----|------|-------|-------|
| | 0.1 | 100 | 0.0 |
| 1" | 0.2 | 150 | 0.1 |
| 1" | 0.3 | 200 | 0.4 |
| 3" | 0.3 | 250 | 0.7 |
| 4" | 0.4 | 300 | 1 |
| 6" | 0.5 | 350 | 1.4 |
| 8" | 0.6 | 400 | 1.7 |
| 10" | 0.7 | 450 | 2.1 |
| | 0.8 | 500 | 2.5 |
| | 0.8 | 550 | 3.0 |
| | 0.9 | 600 | 3.4 |
| | 1.0 | 650 | 3.9 |
| | 1.1 | 700 | 4.4 |
| | 1.2 | 750 | 4.9 |
| | 1.3 | 800 | 5.4 |
| | 1.4 | 850 | 6.0 |
| | 1.6 | 900 | 6.6 |
| | 1.7 | 950 | 7.2 |
| | 1.8 | 1000 | 7.9 |

Запомнив дистанцию до мишени посмотрите на баллистическую таблицу и найдите строку соответствующую этой дистанции. Вероятно, дистанция не будет соответствовать круглому числу, например, 627 , и в Вашей таблице не будет нужной строки (у Вас будут 600,620,625 или 640 ярдов). В пределах 1000 ярдов вы можете округлить дистанцию до 10 ярдов и использовать соответствующую строку таблицы. Первое значение, которое нужно получить из таблицы это вертикальная поправка. Здесь приведены примеры в милах, так я использую эти единицы с моими прицелами S&B и US Optics, но поправки могут быть выражены в MOA для прицелов Leupold или Nightforce . Если измеренная дистанция попадает между линиями таблицы (например, измеренная дистанция 610 ярдов а в таблице есть данные для 600 и 620 ярдов), посмотрите на ближайшие значения вертикальных поправок и выберите значение поправки между ними.



После прибытия и определения дистанций до мишеней, Holdsworth вводит вертикальную поправку для первого выстрела. Запомнив значение вертикальной поправки, вращайте барабанчик поправок до совпадения введенной и нужной поправок. Я обычно проверяю ее дважды. так как это одна из самых важных настроек.

Затем посмотрите данные баллистической таблицы по ветровому сносу для этой дистанции. Во всех моих таблицах приведены данные по сносу для скорости ветра 10 миль в час. Запомнив это значение, я смотрю каков реальный ветер и какую часть от полных 10 м/час составляет его скорость. Есть два способа ввести в прицел поправку на ветер. Первый - это ввести значение поправки маховичком боковых поправок. Второй - это вынести точку прицеливания, если сетка Вашего прицела имеет шкалу боковых поправок, например mildot, с точками или рисками проградуированными в тех же угловых единицах в которых приведены боковые поправки в Вашей баллистической таблице. Вынос точки прицеливания можно сделать гораздо быстрее чем ввод поправок маховичком, и труднее при этом ошибиться в направлении поправки. Ввод поправок механизмом даст Вам лучшую прицельную картинку, так как цель останется в центре поля зрения на перекрестии.

Пример

Мы определили дистанцию до цели в 754 ярдов, которые мы округляем в меньшую сторону до 750. По нашей баллистической таблице, вертикальная поправка для 750 ярдов равна 4.9 миллов. Мы вводим 4.9 миллов на маховичком вертикальных поправок. Боковой снос для скорости ветра 10 ветра миль в час на дистанции 750 ярдов - 1.2 миля. Мы оцениваем скорость ветра как 3-5 мили в час слева направо, таким образом мы набираем $4/10 * 1.2 = 0.5$ миля боковую поправку влево.

В этом пункте Вы определили дистанцию, определили ветер, ввели все поправки в прицел и находитесь на позиции.

Стрельба и продолжение.

Минимизировав естественные движения тела, перемежайте стрельбу с получением хорошей прицельной картинку. Сохраняйте прицельную картинку несмотря на отдачу, и, если Вы сделали все правильно, Вы должны видеть попадание пули в мишень. Если увидите, это прекрасно. Даже если Вы попали в мишень, не забывайте, что Вы можете получить информацию из попадания. Если пуля легла влево или вправо, Вы получите некоторую информацию о сравнении фактического ветра с измеренным Вами. Если пуля легла выше или ниже точки прицеливания, это означает, что Ваш патрон дает большую или меньшую скорость пули чем Вы думали, или что

мишень находится ближе или дальше, чем Вы думали.



Автор наблюдает свои собственные попадания и промахи и вносит поправки, игнорируя связь с наблюдателем. Его товарищ по команде ждет, чтобы сообщить данные для стрельбы по следующей мишени.

Если Вы промахнулись, то Вы должны быть способны увидеть результат промаха как всплеск пыли. Если Ваша вертикальная поправка определена и введена верно, пуля попадет правее или левее мишени. Используйте возможности сетки Вашего прицела для определения необходимой коррекции. Например, если я ввел боковую поправку и вижу что промахнулся на 1/4 миля по точка или рискам на сетке, мне нужно ввести дополнительно поправку на 0.25 миля (фактически 0.2 или 0.3, так как клики будут по 0.1 каждый) и сделайте следующий выстрел.

Каждый выстрел в течение дня дает Вам информацию о ветре, и может помочь Вам понять как ветер меняется по всему стрельбищу. Если с одной стрелковой позиции Вы стреляете по 5 мишеням, по 1 попаданию на каждую и расхода не более чем по 2 патрона на мишень, есть смысл стрелять в самую ближнюю мишень. При неизвестном ветре попадание в ближнюю мишень более вероятно и место попадания на мишени подскажет Вам текущее значение ветра. Эта информация может быть использована при стрельбе по следующей мишени по мере переноса огня от ближних мишеней на дальние. По окончании стрельбы на одной позиции следует вернуть маховичок вертикальной поправки на ноль. Это особенно важно для прицелов с пристрелочным механизмом имеющим много оборотов, таких как Leupold M1 и Nightforce. Для стрелков использующих один из этих прицелов не является необычным вернуть нулевую установку после введения поправок для мишени на дистанции больше 500 ярдов, и на следующей стрелковой позиции они стреляют на 15 или 30 MOA выше мишени.

Если Вы используете прицел с однооборотным механизмом вертикальных поправок таким как у прицелов серии S&B PMII или US Optics EREK, то это не так важно. Даже в этом случае восстановление нулевых установок - хорошая идея, так как если Вы столкнетесь с необходимостью сделать быстрый выстрел на дистанции прямого выстрела Вашего патрона (несколько сот ярдов для практической мишени), Ваш прицел будет готов к работе.

Связь между стрелком и наблюдателем.

Обычная практика - стрелять на длинные дистанции с партнером, либо с товарищем из команды на соревнованиях (таких как PRTC или ITRC), либо на тренировках, или даже на охоте. При стрельбе с партнером, эффективность и точность могут быть улучшены путем разделения задач. Например, прибыв на стрелковую позицию стрелок может начать готовить винтовку к стрельбе, в то время как наблюдатель ищет мишени. Наблюдатель может искать индикаторы ветра и определять его направление и силу, так что стрелку останется только определить вертикальную поправку, дважды проверить боковую поправку и выстрелить. Наблюдатель может помочь увидеть попадание или промах, дать стрелку поправку или информацию о месте попадания. При стрельбе из винтовки я могу наблюдать мишень во время отдачи, я обнаружил что могу видеть мои собственные промахи и попадания, вносить поправки и продолжать стрельбу быстрее без получения подтверждения попаданий или промахов от наблюдателя. Если у и стрелка и наблюдателя винтовки с хорошей оптикой и заранее определили дистанции до мишеней, часто полезно для наблюдателя использовать его прицел



Эффективность может иногда означать не распаковывать все Ваше барахло - сразу переходите к стрельбе.

для наблюдения за стрельбой партнера. Он может использовать градуировку сетки, чтобы определить расположение точки попадания, например "3/4 миля влево", вместо того, чтобы говорить что-то менее точное например "на ширину мишени, влево". Если нужно обнаружить и поразить много мишеней, для наблюдателя будет быстрее продолжать смотреть через лазерный дальномер чтобы иметь возможность немедленно определить дистанцию до следующей мишени.

Эффективность

Стрелки и команды, которые выигрывают полевого характера "иди и стреляй" обычно не бегут по пересеченной местности, не торопятся. Они двигаются быстрым шагом по рациональному маршруту к стрелковой позиции. Приближаясь к стрелковой позиции они уже знают что будут делать. Они ищут мишени и определяют дистанцию до них не торопясь, и стреляют по по каждой мишени, обычно без промахов. Основной принцип - не двигаться впустую. Это приходит с опытом, улучшать результаты можно исключая движения не ведущие к производству выстрела; понимая какие действия и регулировки были не нужны. Например, Ваша баллистическая таблица должна быть составлена так, чтобы Вам не пришлось что-то вычислять в уме находясь на стрельбище.