

НАСТРОЙКА ВИНТОВКИ И ОПТИЧЕСКОГО ПРИЦЕЛА ДЛЯ ФИЛД-ТАРГЕТ

РУКОВОДСТВО ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

ИСПОЛЬЗОВАТЬ СОВМЕСТНО С ТЕХНИЧЕСКИМ РУКОВОДСТВОМ ВФТА

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. ПОДГОТОВКА ВИНТОВКИ	5
3. УСТАНОВКА ПРИЦЕЛА	6
3.1. Выбор высоты установки	6
3.2 Центрирование барабанчиков поправок	6
3.3. Монтаж прицела	6
3.4 Диоптрийная подстройка.....	7
3.5 Оптимальная установка оптической оси прицела.....	7
3.6. Установка вертикальной оси прицела	8
3.7 Горизонтальная пристрелка	9
4. УСТАНОВКА ТРАЕКТОРИИ	10
4.1 Выбор нулевой дистанции	10
4.2. Способы разметки кольца параллакса и барабанчика вертикальных поправок	10
4.2.1 Разметка колеса и барабанчика в метрах	10
4.2.2 Разметка колеса в метрах и использование таблицы поправок	10
4.2.2 Разметка колеса в MOA.....	11
4.3 Определение вершины траектории и установка башенки на барабанчик поправок	11
4.4 Завершение установки траектории.....	12
5. ИЗМЕРЕНИЕ ДИСТАНЦИЙ ПРИ ПОМОЩИ ОТСТРОЙКИ ПАРАЛЛАКСА	14
5.1. Что такое параллакс?	14
5.2 Виды отстроек.....	14
5.3 Разметка колеса отстройки	15
6. НЕМНОГО БАЛЛИСТИКИ	18
6.1. Почему 4.5?	18
6.2. Влияние прицела на траекторию	18
6.3. Угловая минута (MOA)	19
6.4 Увеличение высоты прицела	20
7. СТРЕЛЬБА С ВЫНОСОМ ТОЧКИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ	21

7.1. Что такое вынос точки прицеливания?	21
7.2. Специальные прицельные сетки.....	21
7.3. Практическая пристрелка.....	21

1. Введение

Задача этого руководства – не в том, чтобы научить кого-нибудь стрелять ФТ или вообще из пневматической винтовки. Перед следованием этому руководству нужно иметь представление обо всех аспектах стрельбы и иметь начальные навыки стрельбы и обращения с оружием.

Предполагается, что стрелок имеет базовые навыки стрельбы, умеет собирать кучные группы на бумажной мишени и желает наилучшим образом настроить винтовку и прицел для стрельбы на дистанции от 7 до 50 метров. Также предполагается, что стрелок имеет пневматическую винтовку калибра 4.5 мм и прицел с отстройкой параллакса. Большая часть руководства посвящена применению барабанчиков поправок. Использование прицельных сеток рассмотрено в главе 7.

Это руководство не заменяет инструктора, оно скорее призвано помочь новичку пройти не всегда понятный процесс настройки сложного и дорогого оборудования.

Вооружившись руководством и советами инструктора, новичок может сократить процесс настройки с недель до дней.

Уэйн К. Хадсон, ноябрь 2002

2. Подготовка винтовки

Крайне важно, чтобы винтовка соответствовала следующим условиям:

- 1) Дульная энергия не должна превышать 16Дж с выбранными для стрельбы пулями
- 2) Спуск должен быть предсказуемым и безопасным
- 3) Винтовка должна точно стрелять выбранной пулей.

ФТ в Англии стреляют из винтовок, соответствующих законодательному ограничению 16Дж. Прежде всего, с помощью хронографа нужно определить дульную энергию. Если энергия слишком велика, то винтовку следует ослабить. Если энергия ниже 15.5Дж, то винтовку следует разогнать. Превышение энергии 15.5 Дж приводит к риску нарушения закона, а дает лишь сомнительные преимущества.

В инструкции к винтовке прочитайте, как настраивается спуск. В ФТ применяется более легкий спуск, чем в охотничьих винтовках, однако не настолько легкий, чтобы винтовка стреляла при постановке на взвод.

Также важно, чтобы спусковой крючок был выставлен так, чтобы обеспечивать нужное положение указательного пальца. Палец должен касаться крючка сгибом последней фаланги. Если крючок регулируемый, то настройте его в соответствии с инструкцией к винтовке. В противном случае для регулировки может потребоваться сделать накладку на пистолетную рукоятку или, наоборот, убрать ее. Если накладок нет, то могут потребоваться столярные работы, чтобы убрать часть материала с рукоятки.

Если у Вас есть привычка закрывать нерабочий глаз при прицеливании, от нее лучше избавиться. Постарайтесь целиться, держа открытыми оба глаза. Как будет сказано позднее, определение дистанции может стать трудной задачей, если оба глаза не полностью расслаблены. Если второй глаз открыт, он может наблюдать за пузырьковым уровнем или ветроуказателем. Эта техника прицеливания не является естественной, ей надо научиться, но усилия будут вознаграждены.

Теперь перейдем к установке оптического прицела.

3. Установка прицела

3.1. Выбор высоты установки

Верный выбор высоты установки дорогого стоит. Правильный выбор означает комфорт, и больше попаданий. Неправильный – приводит к неудобству, разочарованию и меньшему числу попаданий. Минимальная высота колец определяется диаметром трубы прицела, видом планки и необходимостью наличия просвета между объективом и стволом. У прицелов с настройкой параллакса на объективе, слишком низкая установка может привести к касанию прицелом ствола и даже к его изгибу.

Другой фактор – положение головы. Если прицел расположен слишком низко, Вам придется вжимать лицо в щеку приклада или изгибать шею под неудобным углом. Приклад с регулируемой щекой позволяет устанавливать прицел на любую удобную высоту, обеспечивая наилучшее положение головы и максимальный комфорт. Влияние высоты установки на траекторию рассматривается в разделе 6.4. Обычно наиболее вертикальное положение головы является наилучшим. Многие стрелки пользуются наглазником, убирающим засветку и улучшающим изображение. Часто наглазником пользуются неправильно, для фиксации положения головы. Это задачу следует решать правильной настройкой высоты щеки приклада.

3.2 Центрирование барабанчиков поправок

Снимите колпачки с барабанчиков поправок. Вращайте барабанчик вертикальной поправки по часовой стрелке до упора. Затем до конца крутите против часовой стрелки, считая обороты. Допустим, получилось 6.5 оборотов. Разделим результат на 2 и открутим барабанчик на указанное число оборотов. Повторим то же самое с барабанчиком горизонтальных поправок. Теперь ваш прицел настроен на оптический центр или очень близко к нему.

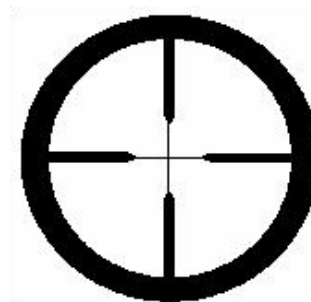
3.3. Монтаж прицела

Открутите винты с верхних полуколец и отложите их в сторону. Ослабьте боковые винты и наденьте кольца на планку. Затяните боковые винты, но не слишком сильно. Поместите прицел на нижние полукольца установите верхние и слегка закрепите винтами. Прицел не должен болтаться, но с небольшим усилием поворачиваться и скользить вперед и назад. Теперь сделайте следующее:

- 1) Примите положение «лежа», винтовку уприте в плечо.
- 2) Положив голову на щеку приклада в наиболее удобном положении, глядите в прицел. Сначала потребуется время на поиск наилучшего изображения. Передвигайте голову вперед и назад для достижения оптимального расстояния от глаза до окуляра.
- 3) Определите, следует ли передвинуть прицел вперед или назад для достижения наилучшей картинки. Изображение должно быть четким, с тонким черным кольцом по краям.
- 4) Расположите кольца так, чтобы они были на максимально возможном расстоянии друг от друга. Это даст наиболее устойчивое основание прицела. Теперь туго затяните боковые винты.
- 5) Выставьте крест примерно перпендикулярно планке, затем затяните верхние винты. Более точная установка вертикали будет сделана позднее.



Неправильно выбранное расстояние до окуляра и плохо сфокусированная сетка

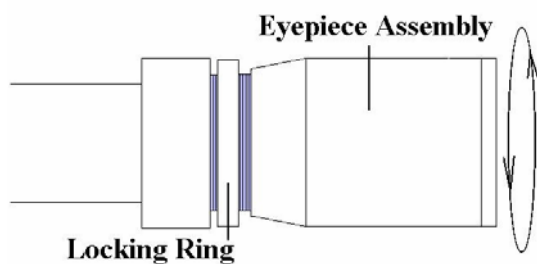


Правильно выбранное расстояние и хорошо сфокусированная сетка

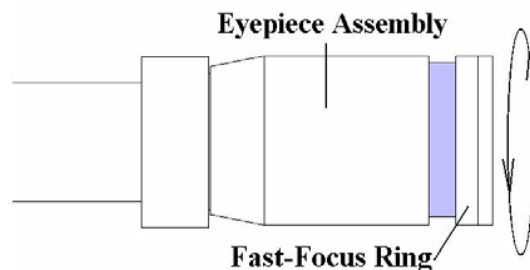
3.4 Диоптрийная подстройка

Прицелы имеют диоптрийную подстройку, позволяющую его использовать людям с разным зрением. При неправильной настройке сетка будет не в фокусе, что заставит глаз напрягаться в попытке компенсировать.

Существует два вида механизма подстройки. В Англии наиболее распространен тот, в котором поворачивается весь окуляр, фиксируемый кольцом-контргайкой. Другой, известный, как «быстрый фокус», предполагает вращение широкого кольца в конце окуляра.



Вращайте окуляр, пока сетка не будет в фокусе, потом прижмите его кольцом



Вращайте кольцо быстрой фокусировки, пока сетка не будет в фокусе

Установите параллакс на бесконечность (∞) и смотрите на ярко освещенное небо (но не на Солнце!). Вращайте подстройку до тех пор, пока сетка не станет на Ваш взгляд наиболее темной и четкой.

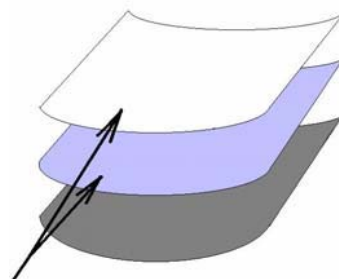
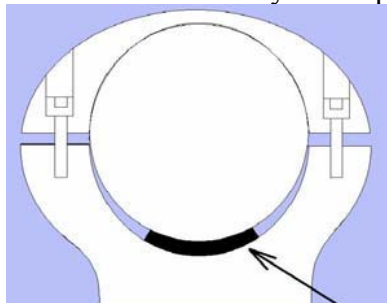
3.5 Оптимальная установка оптической оси прицела

В ФТ наиболее сложна дистанция 50 метров. Это самая дальняя дистанция, на ней прицел должен работать наилучшим образом. Поэтому, точка попадания на 50 метрах должна быть вблизи оптической оси. Для нас это означает, что при стрельбе на 50 метров, барабанчик вертикальных поправок должен быть в середине диапазона регулировки. Есть и еще одна причина для такой настройки. Некоторые прицелы имеют узкий диапазон поправок, и их может просто не хватить при стрельбе на дальнюю дистанцию. Настройку оптического центра прицела на дистанцию 50 метров делают, подбирая подкладки под прицел на заднее кольцо.

Отправимся в тир. Вам потребуется дистанция 50 метров. Для начала, поставьте мишень на 10 метров. Почему 10? Потому, что в большинстве случаев, точка попадания на этой дистанции примерно такая же, как и на 50-ти метрах.

Мишень может иметь вид простого крестика (+), но должна быть достаточно большой, чтобы пули попадали в нее, а не мимо. Настройте параллакс, чтобы видеть одинаково четко и мишень и сетку. Ранее Ваш прицел был настроен на оптический центр. Сделайте не менее трех выстрелов для получения группы пробойн. Вполне вероятно, что группа будет ближе к краю листа, чем к центру.

Сначала нужно сделать горизонтальную настройку. Снимите колпачок и поверните барабанчик на нужное количество кликов. Методом проб и ошибок добейтесь того, чтобы середина группы попаданий (СТП) была вблизи вертикальной линии ниже или выше креста. Качество этой настройки некритично, точная пристрелка будет сделана позднее. Если СТП ниже креста более, чем на 50мм, требуется поднять СТП путем подкладывания на нижнее заднее полукольцо пленок, вырезанных из несжимаемого, но гибкого материала. Многие используют старые фотопленки.



Несколько слоев фотопленки помещены между прицелом и задним полукольцом

Нарежьте несколько прокладок выбранного материала, размером примерно 10х15мм. Отметьте положение колец на планке, ослабьте боковые винты и снимите прицел с планки. Ослабьте верхние винты на задней планке, пока зазор не будет достаточно велик, чтобы вложить пару прокладок.

Вставив прокладки, верните прицел на планку, по сделанным ранее пометкам. Не перетягивайте винты на заднем кольце, Вы можете деформировать корпус прицела. Достаточно умеренного усилия.

Вернитесь на позицию и повторно проверьте СТП на 10 метрах. Если попадания ближе 25 мм от точки прицеливания, то переходим на 50 метров. Иначе снимаем прицел и добавляем или убираем подкладки, после чего снова проверяем СТП.

Поместите на 50 метрах большую мишень. Толстым маркером посередине листа нарисуйте горизонтальную линию. Настройте параллакс и сделайте группу из трех выстрелов, целясь по линии. Неважно, куда Вы попадаете по горизонтали, сконцентрируйтесь на прицеливании вертикали.

Если группа более чем в 10 см выше или ниже линии, то стоит добавить или убрать прокладки. Смысл в том, что 10 см разница на 50 метрах примерно соответствует половине поворота барабанчика с разметкой 1/4 МОА, что выходит за пределы оптимального диапазона.

Постарайтесь добиться 50 мм или менее отклонения СТП от точки прицеливания, не используя барабанчик поправок, а добавляя и вынимая прокладки. Если Вам это удастся, прицел будет работать вблизи оптической оси, что будет полезно и при определении дистанций.

3.6. Установка вертикальной оси прицела

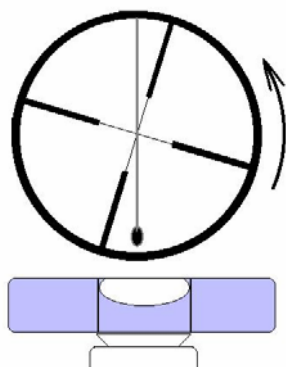
Нужно выставить прицел так, чтобы вертикальная сетка не имела завалов влево или вправо. Для этой операции потребуется отвес и маленький пузырьковый уровень. Установите уровень на планку ластохвоста так, чтобы видеть его нерабочим глазом, в то время, как другой глаз смотрит в прицел на отвес.

Отвес нужно сделать ярким, хорошо заметным, например, из оранжевого нейлонового шнура. Подвесить его нужно на расстоянии не менее 20 метров. Шнурок должен быть достаточно длинным, чтобы занимать все поле прицела, сверху донизу.

Когда все готово, сделайте следующее:

1. Сфокусируйте параллакс на отвесе
2. Выверните винтовку по уровню
3. Не заваливая винтовку, нацельтесь на отвес

4. Выровняйте вертикальную линию сетки по отвесу и посмотрите, какой наклон показывает уровень.

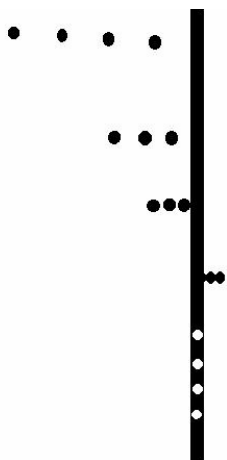


Этот прицел следует повернуть против часовой стрелки до совмещения вертикальной линии сетки и отвеса.

Если наклон существенный, то следует повернуть прицел в кольцах. Ослабьте верхние болты, чтобы можно было повернуть прицел. Поворачивайте прицел в кольцах и повторяйте шаги 2-3 до тех пор, пока не будет заметного наклона на уровне при выравнивании сетки и отвеса. Перед затяжкой винтов, проверьте, что прицел не сместился вдоль продольной оси.

3.7 Горизонтальная пристрелка

Перед установкой траектории следует точно пристрелять винтовку по горизонтали. Существуют разные подходы выбора дистанции для горизонтальной пристрелки. Несомненно, наилучшим выбором будет 50-ти метровый тир и мягкий упор. Однако если нет доступа к этой дистанции, можно ограничиться меньшей, например, 15-ти метровой. Ее будет вполне достаточно для пристрелки для дистанций ФТ. Кроме того, стрельба на такой близкой дистанции даст меньший разброс, чем на 50 метрах, что упростит работу. Повесьте на 15 метрах мишень – лист с темной вертикальной линией. Прицельтесь в линию и выстрелите по ней. Потом прицельтесь в пробоину и выстрелите снова. Повторите это несколько раз, прицеливаясь в только что сделанную пробоину. Вы получите линию пробоин, находящихся на примерно равной дистанции друг от друга. Введите горизонтальную поправку и снова начните со стрельбы в линию. Убедитесь, что линия пробоин не убегает на другую сторону вертикальной линии. Теперь попробуйте пострелять по вертикальной линии. Если горизонтальная поправка выставлена правильно, то Вы сможете провести линию пробоин вдоль линии мишени. Если это не удалось, начните сначала.



Вид мишени после пристрелки по горизонтали

4. Установка траектории

(Прим. перев: Под установкой траектории здесь понимается скорее определение и изучение, чем прямое ее формирование. Возможность влияния на траекторию ограничена выбором высоты прицела и начальной скорости)

4.1 Выбор нулевой дистанции

Термин «Ноль» в ФТ часто употребляется неверно. В отличие от охотников, которые используют фиксированный «ноль» и стреляют с выносом точки прицеливания ради экономии времени, большинство стрелков ФТ вводят вертикальную поправку перед каждым выстрелом.

Прицелы оснащены барабанчиком вертикальных поправок, размеченным в долях угловой минуты (МОА), обычно 1/4 или 1/8 МОА. Шкала барабанчика может быть обнулена. «Ноль» в ФТ на самом деле обозначает выбранную дистанцию, для которой барабанчик обнуляется, и от которой отсчитываются прочие поправки. Вот так вот просто. Выбор дистанции – дело вкуса, хотя коллективный разум рекомендует ту, на которой траектория достигает верхней точки. При этом все поправки будут в сторону уменьшения («минус»), что упрощает жизнь.

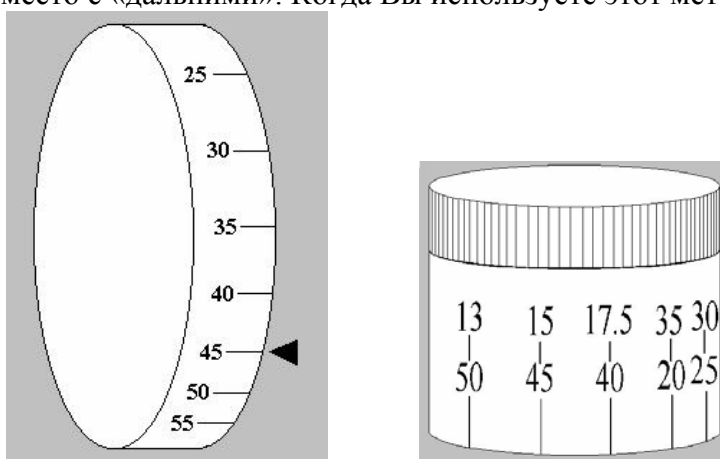
Конечно, можно просто наклеить на барабанчик малярный скотч и разметить его непосредственно в метрах, а не в МОА или в кликах. В этом случае можно сказать, что нулевой является *любая* дистанция.

4.2. Способы разметки кольца параллакса и барабанчика вертикальных поправок

Прежде, чем приступать к настройке и разметке следует выбрать подходящий способ разметки колеса отстройки параллакса и барабанчика поправок. Существует три основных способа и бесконечное количество вариаций.

4.2.1 Разметка колеса и барабанчика в метрах

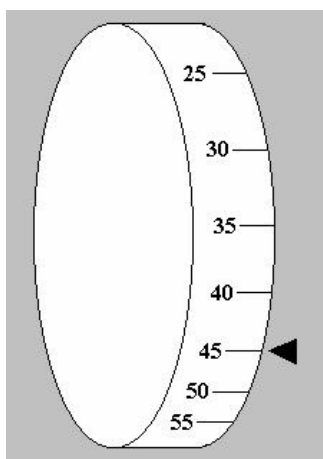
Вы просто считываете дистанцию в метрах с параллакса и устанавливаете ее на барабанчике. Однако барабанчик будет загроможден метками, где «ближние» отметки борются за место с «дальними». Когда Вы используете этот метод, у Вас нет «ноля».



Считывайте дистанцию с кольца и выставляйте барабанчик

4.2.2 Разметка колеса в метрах и использование таблицы поправок

Как в предыдущем случае, кольцо параллакса размечаем в метрах, а поправки вводятся в МОА или в кликах от «нуля». Если у Вас не феноменальная память, потребуется табличка.



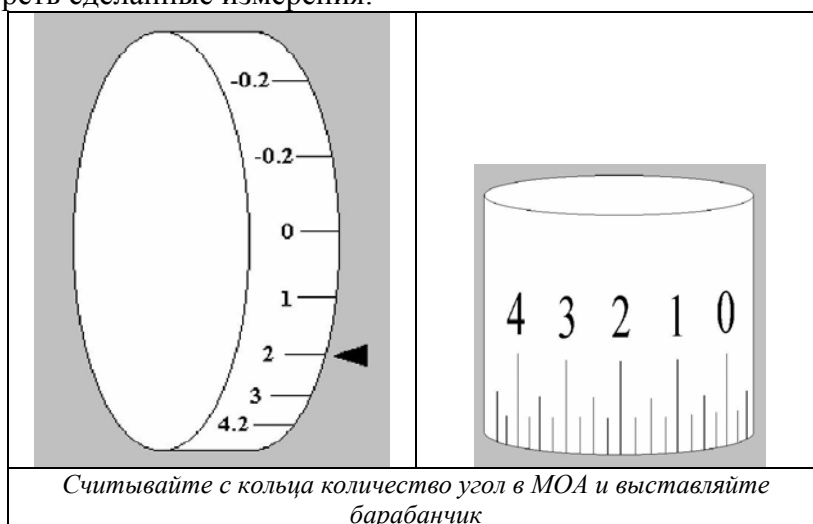
Yards	Clicks	Number
8	46	11.2
9	37	9.1
10	29	7.1
11	23	5.3
12	18	4.2
13	14	3.2
14	11	2.3
15	8	2
17.5	4	1
20	2	0.2
25	0	0
30	2	0.2
35	5	1.1
40	9	2.1
45	15	3.3
50	21	5.1
55	27	6.3



Считывайте дистанцию с кольца, сверяйтесь с таблицей и поворачивайте барабанчик на нужное количество кликов

4.2.2 Разметка колеса в МОА

Этот способ – комбинация двух предыдущих. Он позволяет обходиться без таблички, хотя ее можно составить. С кольца параллакса считывается не дистанция, а значение МОА, на которое поворачивается барабанчик поправок. Этот способ уменьшает влияние психологических эффектов на измерение дистанции и не позволяет соперникам подсмотреть сделанные измерения.



Считывайте с кольца количество углов в МОА и выставляйте барабанчик

Таковы основные способы разметки, они имеют бесконечное количество вариаций. Вы можете использовать буквы вместо цифр, или даже цветовую разметку. Вы можете использовать не метрическую систему, а ярды или даже собственные шаги. Это необычно, но работает.

4.3 Определение вершины траектории и установка башенки на барабанчик поправок

Первый шаг в установке траектории – это определение ее наивысшей точки. У винтовок с энергией 15-16 Дж и обычной высотой установки прицела вершина траектории приходится на дистанцию 20-30 метров.

Для определения этого расстояния расположите мишени в интервале 20-30 метров с шагом 2.5 метров. Как ранее, нужна простая мишень из листа с нанесенной толстой горизонтальной линией. Отстреляйте серию на дистанцию 25 метров, подстраивая барабанчик пока все выстрелы не будут попадать в линию. Теперь, не меняя поправок, отстреляйте мишени на 20, 22.5, 27.5 и 30 метрах. Та дистанция, на которой будет высшая

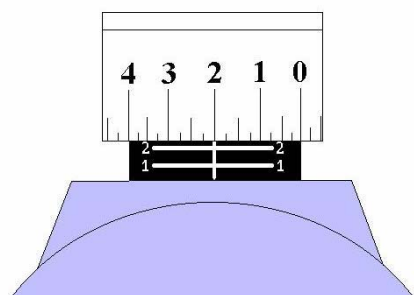
относительно линии группа и будет зенитом. Если Вы планируете установить башенку на барабанчик поправок, время этим заняться.

Что такое башенка и что она делает? Это такой крупный самодельный барабанчик, который плотно одевается поверх родного барабанчика, устанавливаемого в самом нижнем положении, то есть настроенного на вершину траектории. Башенка решает две задачи:

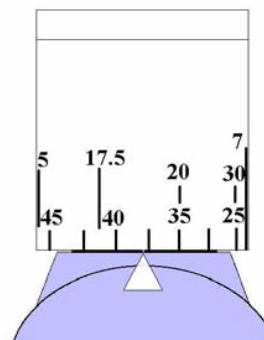
В первую очередь, она увеличивает диаметр барабанчика, давая место для нанесения большего числа отметок более крупного размера.

Во-вторых, многие прицелы имеют механизм 1/8 МОА. Диапазон перенастроек для дистанций 7-50 метров может составлять более одного оборота барабанчика. Жизненно важно знать, что Вы работаете на нужном обороте. Промах по цели, совершенный, когда Вы запутались в оборотах – одна из самых обидных ситуаций в ФТ.

Башенка, поставленная в положении барабанчика, соответствующем вершине не позволяет крутить барабанчик дальше этого положения. В любой момент, когда есть сомнения насчет поворота, стрелок может просто повернуть башенку до упора и вернуться в «ноль».



На барабанчике есть счетчик оборотов, позволяющий определить текущий оборот



Башенка упирается в корпус прицела и не позволяет вращать барабанчик далее «нуля»

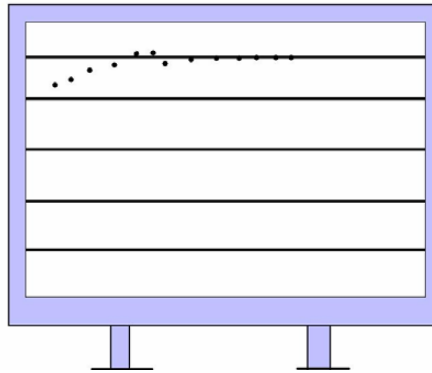
4.4 Завершение установки траектории

(РСР) Сначала проверьте давление в резервуаре винтовки. Это особенно важно для прямоточных винтовок, которые необходимо пристреливать в середине плато, иначе получите гуляющий «ноль». Редукторные винтовки также зависят от давления в резервуаре, особенно в конце, когда при выключении редуктора, у некоторых винтовок наблюдается резкий всплеск скорости. Воспользуйтесь хронографом для проверки дульной скорости.

К этому моменту Вам нужно определиться с методом разметки, и выбором «нулевой» дистанции. Пристреляв «нулевую» дистанцию, следует обнулить шкалу барабанчика либо установить и зафиксировать башенку.

Вам потребуется дистанция в 50 метров. Измеряя дистанции рулеткой, поместите мишени на дистанциях 20-50 метров с интервалом в 5 метров. С короткими дистанциями (до 20 метров) разберемся позже.

Так же, как и ранее потребуются мишени с горизонтальными линиями. Толстым маркером нанесите параллельные линии толщиной примерно в калибр пули. Не делайте вертикальных меток, чтобы исключить попытки наведения по горизонту. В ходе пристрелки нужно концентрироваться только на вертикальном наведении.



Мишень с горизонтальными линиями после пристрелки

Начните с «нулевой» дистанции. Стреляйте, смещая точку прицеливания по горизонтали и вводя поправки, пока все выстрелы не будут попадать в линию.

Теперь нужно отметить дистанцию на барабанчике либо обнулить барабанчик. Для обнуления ослабьте винты крепления барабанчика и совместите ноль с указателем, после чего вновь затяните болты. Если указателя нет, то сделайте его из треугольника малярного скотча, приклеенного к прицелу.

Перейдем к следующей мишени. Как ранее, стреляем и вводим поправки до тех пор, пока не будете попадать в линию. Сделайте на барабанчике отметку или считайте со шкалы количество кликов.

Отстреляйте все дистанции от 20 до 50 метров, делая отметки, или записывая количество кликов.

Всякий раз при смене дистанции, правильно отстраивайте параллакс, чтобы и сетка и мишень были в фокусе, это позволит исключить ошибки параллакса. *(Прим. перев.: также нужно следить и за единообразием хвата, и за давлением в баллоне)*

Общепринятой практикой является одновременная градуировка колеса параллакса и барабанчика поправок. Лишь для простоты пояснений мы делаем это отдельно.

Закончив с дальними дистанциями (20-50 метров), перейдем к ближним (7-20 метров).

Частота расстановки мишеней зависит от Вашей старательности. Вполне достаточно шага в 1 метр на интервале 7-15м, и одной-двух мишеней на интервале 15-20м.

В зависимости от высоты прицела, на 7 метрах может потребоваться поправка, превышающая полный оборот барабанчика. Поначалу может показаться странным, что малая дистанция требует столько поправок, это будет объяснено в главе 6.

Закончив с ближними дистанциями, следует заняться проверкой правильности разметок и таблиц. Дважды проверьте все и вся, имейте в виду, что нестабильность удержания винтовки вносит серьезную погрешность, особенно у неопытных стрелков. Также проверяйте дульную скорость до, во время и после процедуры. Проверяя вертикальные поправки, проверьте и возвращаемость механизма поправок, так как многие дешевые механизмы имеют склонность к залипанию.

Теперь, когда вся траектория размечена, перейдем к разметке параллакса.

5. Измерение дистанций при помощи отстройки параллакса

5.1. Что такое параллакс?

Параллакс – видимое смещение цели относительно прицельной сетки при смещении глаза относительно прицела. Это происходит, если не находится в одной оптической плоскости с прицельной маркой. Для ликвидации этого явления многие прицелы имеют кольцо отстройки параллакса на объективе или боковой барабанчик. Стрелок отстраивает параллакс до тех пор, пока и цель и сетка не будут в фокусе. Когда и цель и сетка в фокусе, при максимальной кратности объектива, говорят, что параллакс устранен. Это определение параллакса с точки зрения огнестрельщиков, обычно стреляющих на дистанции свыше 100 м и использующих прицелы с большой глубиной резкости. Стрельба из пневматики – несколько иной случай. У прицела с существенным увеличением на ближних дистанциях (до 70 м) картинка будет размытой на любой дистанции, кроме той, на которую отстроен параллакс. Это означает, что чтобы видеть четкое изображение цели, при стрельбе на новую дистанцию прицел приходится перенастраивать.

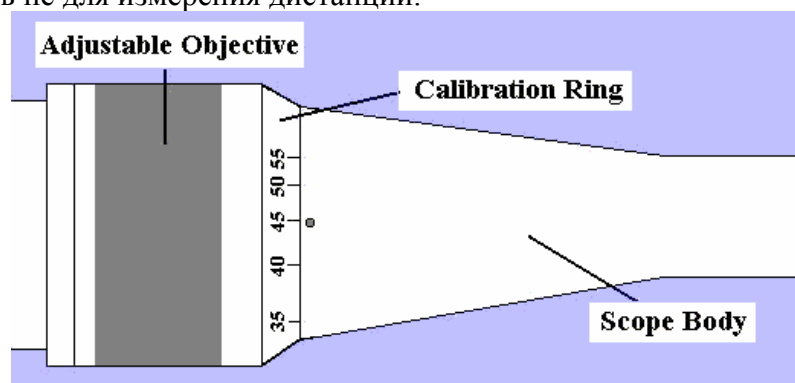
Этот эффект был обнаружен несколько лет назад: малая зона резкости прицелов большой кратности (x24) позволяет использовать их для точного измерения дистанции. Простая разметка кольца отстройки в метрах превращает такой прицел в простой, но вполне точный дальномер.

5.2 Виды отстроек

Существует три вида отстройки: передняя (на объективе), боковая и задняя. Задняя отстройка по местоположению и виду похожа на диоптрийную. Задний механизм встречается редко и не замечен (*Прим.перев.: На самом деле **был** замечен*) на соревнованиях по ФТ, так что мы не будем его обсуждать. Остаются боковой и передний механизмы.

1) Настройка на объективе (передний механизм).

Эти прицелы имеют сравнительно простые механизмы и недороги по сравнению с прицелами с боковой отстройкой. Есть дорогостоящие исключения, такие, как Leupold, Burris, Bausch&Lomb, популярные в ФТ из-за исключительного качества оптики. У этих прицелов есть недостатки с эргономикой, из-за необходимости тянуться рукой к объективу, одновременно прицеливаясь. Это может стать проблемой при стрельбе стоя и с колена. Некоторые модели, такие, как Burris Signature обнуляемую шкалу на кольце. Leupold-ы часто имеют механизм, в котором вращается одна лишь линза, а остальной объектив неподвижен. Большинство прицелов имеют механизм, в котором вращается весь передний блок линз, который довольно непросто вращать плавно. Такие прицелы разрабатывались не для измерения дистанций.

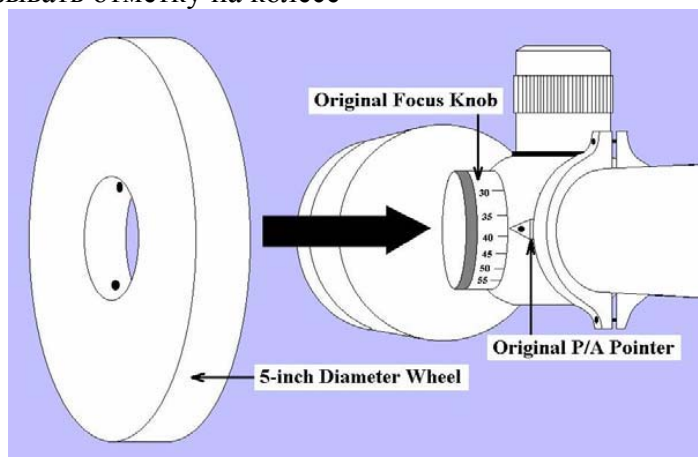


Кольцо настройки на объективе (передний параллакс)

2) Боковой параллакс (колесо отстройки)

Такие прицелы сейчас повсеместно применяются в ФТ. Несмотря на несколько более высокую цену и меньший выбор, они дают стрелку огромное преимущество по сравнению с другими моделями – простота отстройки из-за близости колеса. Крутить колесо и считывать показания, можно не прекращая прицеливания. Боковые колеса обычно двигаются плавнее, позволяя делать более точную отстройку.

Обычно прицелы поставляются с маленьким боковым барабанчиком, который хорошо подходит для отстройки, но слишком мал, чтобы его имело смысл размечать. На такой барабанчик крепят колесо отстройки. Колесо отстройки – обычно представляет собой ажурный диск из алюминия, приспособленный для крепления на барабанчике. Обычный барабанчик имеет диаметр 20-30 мм, а диаметр колес может достигать 75-150 мм. Использование колеса может потребовать изготовления нового указателя. Будет достаточно кусочка металла или пластика, закрепленного на кольцах, с длиной позволяющей показывать отметку на колесе



Установка увеличенного колеса отстройки параллакса

5.3 Разметка колеса отстройки

Это самая трудная часть процедуры установки. Усталость и разочарование подстерегают Вас в конце этого процесса, а длительное зрительное напряжение приведет к ошибкам и потерянному усилию. В ходе соревнований все Ваши старания могут быть сведены на «нет» одним лишь неправильным определением дистанции, так что все усилия направленные на самую тщательную разметку, окупятся сполна.

Вам потребуется 50-метровая дистанция, рулетка и мишени. Лучше взять обычные падающие мишени для ФТ, так как именно по ним будете измерять дистанцию на соревнованиях. Возьмите две мишени и покрасьте их из баллончика. Одну покрасьте в черный цвет, а убойную зону – в белый. Другую – наоборот, убойную зону в черный, а саму мишень – в белый. Поставьте мишени на безопасную дистанцию и сделайте по десятку выстрелов. Это создаст дополнительный контраст между покрашенными и ободранными участками мишени. Крупным узлом, с большими бантами, привяжите к мишени нейлоновый шнурок. Извивы шнура будут подспорьем в точной фокусировке. К этому моменту следует определиться с системой разметки колеса (см. 4.2.). Наклейте на колесо малярный скотч, чтобы наносить на него метки тонким маркером. Альтернатива скотчу – нанесение наклеек «Letraset» прямо на полированную поверхность металла. К несчастью, с ростом дистанции снижается шаг между метками. Для типичного колеса диаметром 120 мм, расстояние между метками 20 и 25 м будет примерно 25 мм, а вот между расстояниями 45 и 50 м – только 5 мм. Чем больше дистанция, тем труднее сделать точную и повторяемую отметку. Начнем с 20 метров, на этой дистанции не будет особых трудностей.

Поместите обе мишени на расстоянии 20 метров от передней линзы объектива. В качестве начальной точки следует принять переднюю линзу объектива, иное может привести к неточному определению дистанции. Процедура разметки дистанции следующая:

- 1) Фокусируйте взгляд на сетке и вращайте параллакс до тех пор, пока в фокусе не появится черная мишень.
- 2) Понемногу поворачивайте колесо в сторону уменьшения дистанции, до тех пор, пока цель находится в фокусе.
- 3) Карандашом сделайте тонкую отметку на скотче.
- 4) Повторяйте шаги 2 и 3, пока все отметки не будут в одной точке. Отметьте ее маркером и надпишите. Если это не удастся свести к одной точке, возьмите середину между крайних значений и отметьте ее.
- 5) Повторите шаги 1-5 с белой мишенью. Отметка должна быть в той же точке, но может и не быть. В этом случае сделайте заметку о разнице при переходе от черной мишени к белой.

Очень важно не прикладывать чрезмерных усилий. Держите оба глаза открытыми, это снизит напряжение. Если фокусироваться на мишени, то глаз будет пытаться скомпенсировать ошибку параллакса, и сетка на самом деле не будет в фокусе. (рис. 1). Вы этого не заметите, пока не переведете взгляд на сетку, при этом цель внезапно расфокусируется (рис. 2). Поэтому смотрите только на сетку, а на мишень лишь бросайте взгляды, или просто используйте для наблюдения за целью периферийное зрение, удерживая сетку в фокусе. Тогда мишень «проявляется», в то время как сетка всегда видна (рис. 3).

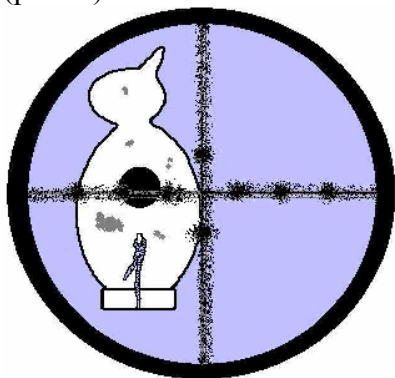


Рис. 1

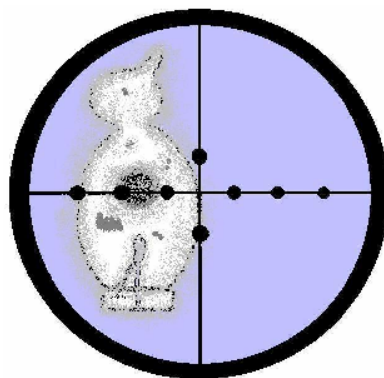


Рис. 2

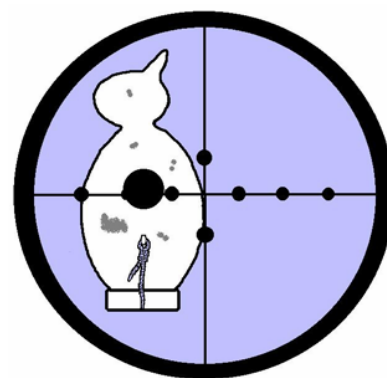


Рис. 3

Закончив с 20-метрами, переходите на 25. Повторяйте процедуру для всех дистанций с 25 до 50 метров, постоянно возвращаясь назад, чтобы убедиться, что ничего не изменилось. Если уже размеченные дистанции «поплыли», то следует сделать перерыв и дать глазам отдохнуть.

Закончив с дистанциями 20-50 метров, перейдем к коротким дистанциям. Точность измерений – на Ваш выбор. Как сказано ранее, вполне достаточно шага в 1 метр на интервале 7-15 м, и одной-двух меток на интервале 15-20 м. Когда Вы достигнете нижней границы отстройки параллакса, измерьте эту дистанцию. Для точного определения нижней границы может потребоваться передвигать мишень на 10-15 см. Какая бы ни получилась дистанция, на нее нужно пристреляться, используя одну из прежних мишеней с горизонтальными линиями и сделать отметку. Теперь Ваш прицел годится для измерения любых дистанций ФТ.

Пришло время проверить разметку. Попросите приятеля или другого члена клуба поместить несколько мишеней на разные дистанции, измерив их рулеткой и записав. Теперь определите расстояние до каждой мишени и сравните Ваши данные с измерениями коллеги. Это – интересный опыт, потому что является реалистичной проверкой Вашей разметки. Если Вы знаете точное расстояние, Ваш мозг будет пытаться подогнать измерения под известное значение. Эта проверка близка к условиям соревнований, где

Вы совершенно лишены средств определения дистанции, кроме своего прицела. Как говорится в филд-таргете: «Доверяйте прицелу».

Если Вы дошли до этого места, то Вы настроили свой прицел и винтовку до стандартов, позволяющих выиграть любое соревнование. Все остальное зависит от Вас. Добро пожаловать в филд-таргет!

6. Немного баллистики

6.1. Почему 4.5?

Когда пуля покидает ствол, под действием гравитации она начинает падать вниз. Многие люди полагают, что калибр 4.5 имеет более настильную траекторию, чем 5.5. Это заблуждение. Средняя пуля калибра 5.5 при 16 Дж будет иметь скорость около 200 м/с, в то время, как более легкая пуля калибра 4.5 при той же энергии будет иметь скорость около 250 м/с. Иными словами, при равной энергии, пуля калибра 4.5 летит быстрее, чем 5.5. Если мы придадим обоим пулям одинаковую скорость, то траектории будут похожими. Но при равной энергии, траектория 4.5 будет более настильной.

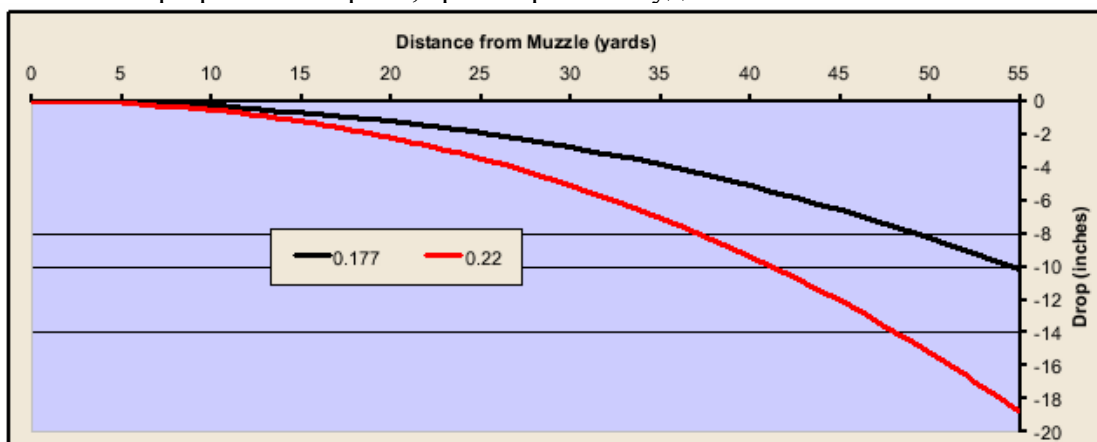


Рис. 1: У 4.5 более настильная траектория

На графике изображена траектория горизонтального выстрела для обоих калибров. У 4.5 падение намного меньше, чем у 5.5. Это означает, что стрелку приходится делать меньше поправок. В результате 4.5 прощает больше ошибок измерения дистанции.

6.2. Влияние прицела на траекторию

В предыдущем примере не задействован прицел. Падение отмерялось от линии выстрела. Прицел устанавливается на некотором расстоянии от ствола и ось прицела — это линия прицеливания. При выстреле пуля начинает терять скорость и постепенно падать под действием гравитации. Для прицеливания в цель, поднимают дуло, смещая вверх точку попадания. В то время, как Вы смотрите на цель в прицел, ствол винтовки наведен выше цели. Посмотрим, что происходит при установке прицела на низкие кольца, что дает около 40 мм между осями прицела и ствола. Допустим, прицел пристрелян в зените, что в этом случае составляет 22 метра.

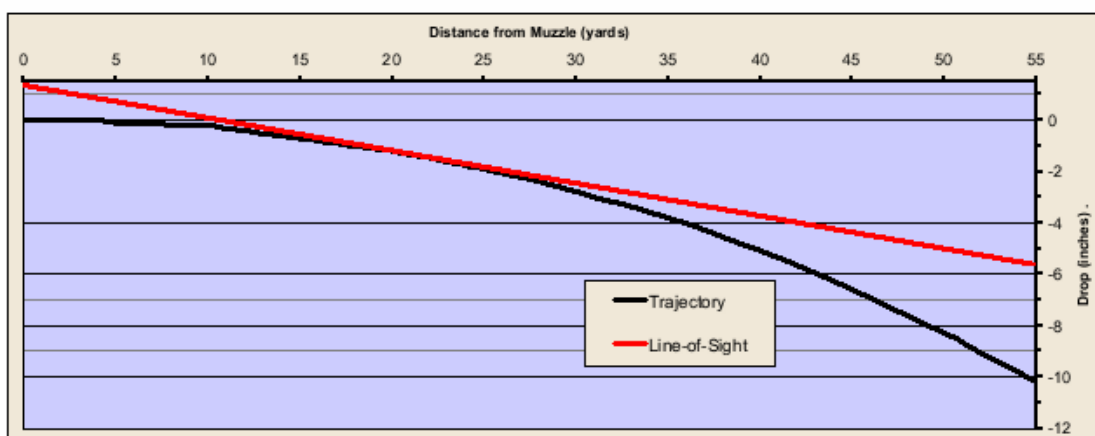


Рис. 2: Линия прицеливания и траектория

Пуля покидает ствол на 40 мм ниже линии выстрела. Первоначально пуля не поднимается, как это можно подумать. Наоборот, линия прицеливания стремится вниз и встречается с траекторией в «нулевой» точке (в нашем случае, 22 метра). После этого пуля продолжает падать, и траектория вновь проходит ниже линии прицеливания. Если Вы отстреляете дистанции от 5 до 50 метров, измеряя разницу между точкой прицеливания и точкой попадания, то получите примерно такой график:

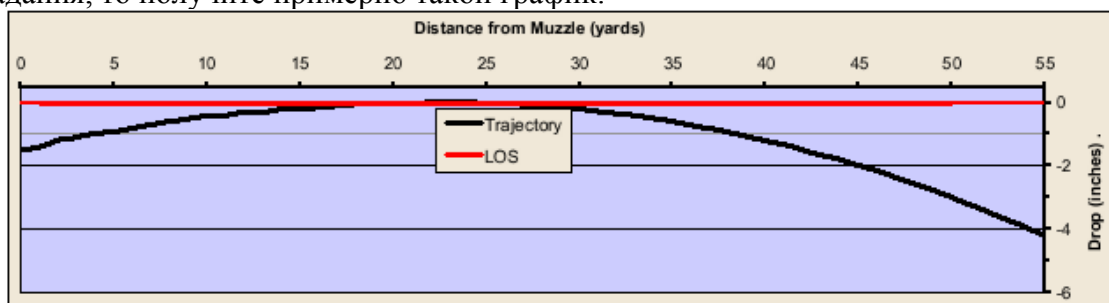


Рис. 3: Падение траектории от линии прицеливания

В ФТ редко применяется стрельба с выносом точки прицеливания (кроме прицелов с сетками типа милдот). Вместо этого вводится вертикальная поправка, так что, стреляя на разные дистанции, стрелок всегда целится перекрестием. Глаз и мозг инстинктивно стремятся целиться центром перекрестия, так что стрельба с вводом поправок обещает быть более точной по сравнению со стрельбой с выносом.

Возьмем ту же самую винтовку и отстреляем те же дистанции, вводя поправки и считая количество кликов. Мы получим примерно такой график:

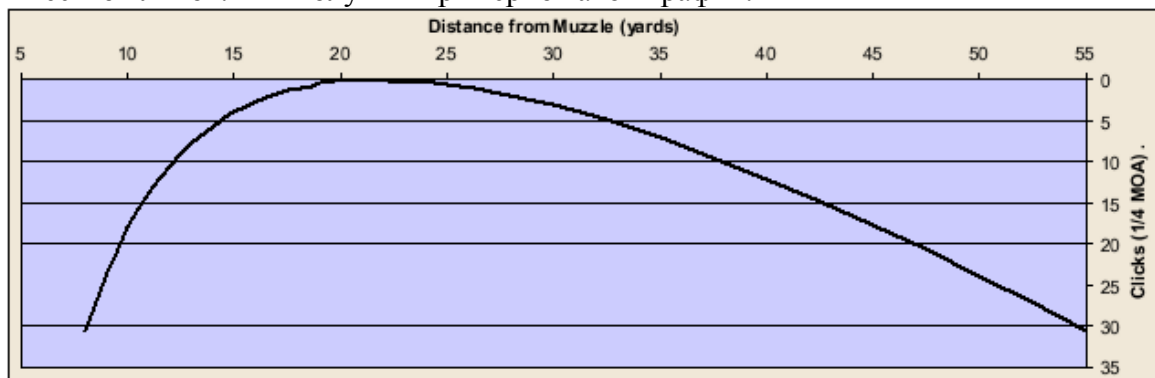


Рис. 4: Траектория в кликах

Первое, что мы заметим, глядя на график — это отличие его формы от предыдущего. Падение на дистанции 10 и 35 м одинаково и составляет около 1 см, но количество кликов поправки получается разное. Количество кликов для 10м такое же, как для 45м, хотя падение как на 35 м. Разберем причину этого явления.

6.3. Угловая минута (МОА)

Полый круг составляет 360 градусов. Градус делится на 60 угловых минут (minute-of-angle или МОА). Большинство прицелов имеют барабанчики, градуированные в 1/4 или 1/8 МОА.

На 100 ярдах 1 МОА отмеряет дугу длиной в 1.047 дюйма, обычно округляемую до 1 дюйма. Поправка в 1/4 МОА означает четверть дюйма на 100 ярдах. На расстояниях более 100 ярдов это будет больше, а на близких, соответственно, меньше. На 10 ярдах 1/4 МОА соответствует одной сороковой (0.025) дюйма. Вот поэтому на меньших дистанциях требуется больше поравок.

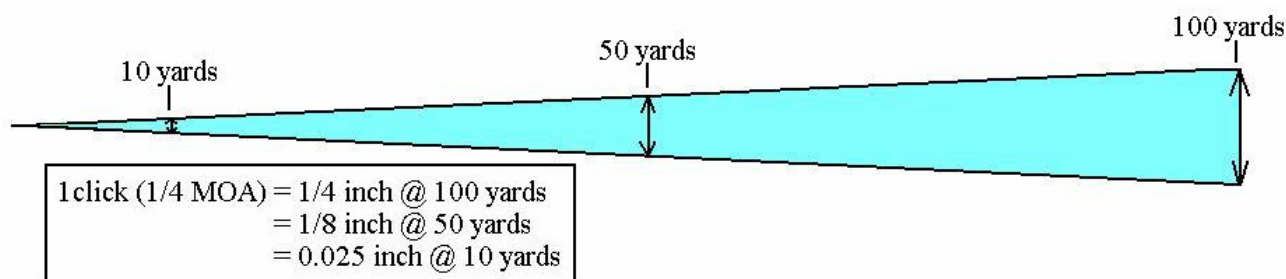


Рис. 5: На меньшей дистанции требуется больше поправок

6.4 Увеличение высоты прицела

Есть две причины для более высокой установки прицела. Основная – обеспечить более вертикальное положение головы, что уменьшает напряжение. Другая причина – положительный эффект на дальних дистанциях. Стрелок увеличивает высоту по первой причине, и получает побочный положительный эффект. На рисунке 3 показана траектория винтовки с прицелом, установленным на 40 мм. На следующем графике мы видим график с прицелом, установленным на высокие кольца и мостик, что дает высоту в 65 мм:

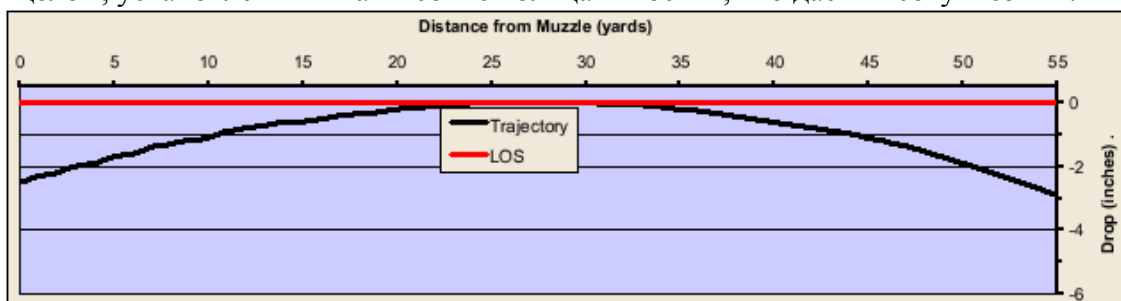


Рис. 6: Траектория с высокой установкой прицела

Теперь линия прицеливания и линия выстрела пересекаются дальше, тем самым, вершина траектории отодвигается дальше, на 27 метров, в отличие от 22 метров предыдущего случая. Падение на 50 метрах уменьшилось с 10 до 8 см.

Однако, если построим график вводимых поправок, то траектория будет выглядеть так:

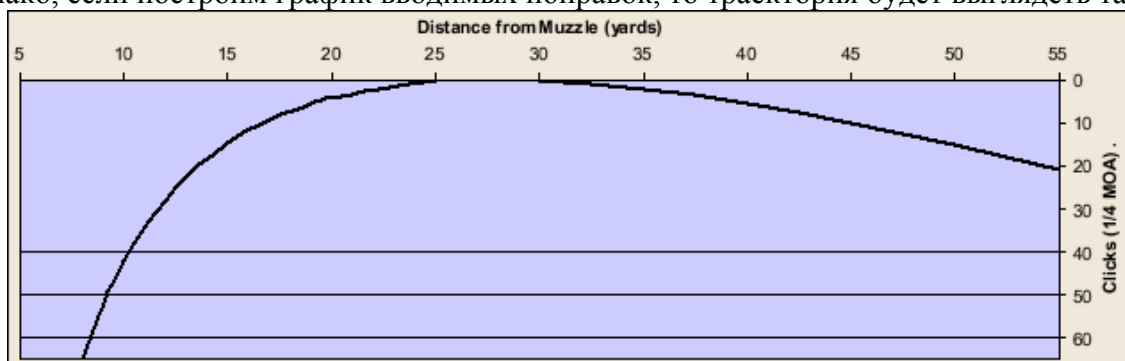


Рис. 7: На коротких дистанциях требуется еще больше поправок

На 50 метрах теперь нужно не 31, а 21 клик. Но самые большие изменения – на коротких дистанциях. При низкой установке прицела все поправки уместались в половину оборота барабанчика. Теперь половина поворота уходит на дистанции от 7 до 13 метров, а дистанции 25-50 метров уместаются в треть поворота. На весь диапазон дистанций уходит целый поворот барабанчика.

Нет иных причин поднимать прицел, кроме соображений удобства. Нет никакого вреда от операции, кроме возможности увеличения диапазона поправок до более, чем одного оборота. Все, что Вам нужно – это изучить получившуюся траекторию.

7. Стрельба с выносом точки прицеливания

7.1. Что такое вынос точки прицеливания?

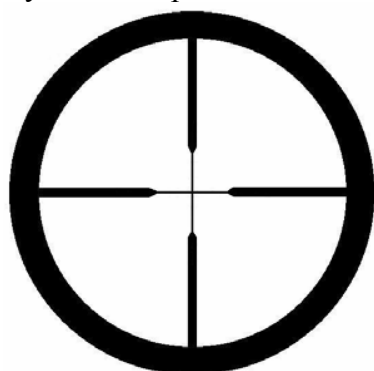
Это такой метод внесения поправок, когда винтовка пристреливается на определенную дистанцию и стрелок не пользуется барабанчиками поправок. Стрельба ведется с прицеливанием выше или ниже цели. Существует два метода. Стрелок может целить выше цели на известную ему величину, например, целясь перекрестием в верхний край убойной зоны. От стрелка требуется очень хорошая координация движений, глазомер, знание траектории и размера убойных зон.

Другой метод состоит в том, что целятся не крестом, а другой точкой прицельной сетки, которую стрелок наводит в центр мишени. Для этого обычно пользуются прицелами с сеткой милдот или аналогичными.

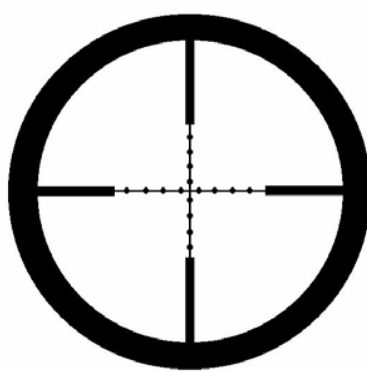
7.2. Специальные прицельные сетки

Стандартная дуплексная сетка хорошо подходит для охоты на небольших расстояниях, но требует ввода поправок на длинных. Специальные сетки предоставляют стрелку возможность стрелять без поправок. Милдот в дополнение к перекрестию имеет на кресте еще несколько точек. Стрелку лишь остается выбрать подходящую для прицеливания точку. *(Прим.перев.: Кроме того, милдот позволяет измерять дистанции, что может быть подспорьем, когда при использовании параллакса затруднено, например, если используется огнестрельный прицел отстройкой параллакса с 25 метров и т.п.)*

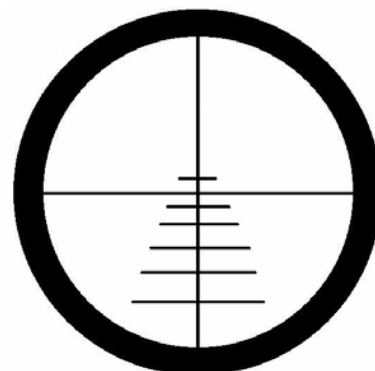
Многолинейная сетка являет собой следующий шаг. Вместо точек на кресте она имеет несколько горизонтальных линий. Одна из них используется, как «ноль». Другие линии служат для прицеливания на иные дистанции.



Дуплекс



Милдот



Многолинейная сетка

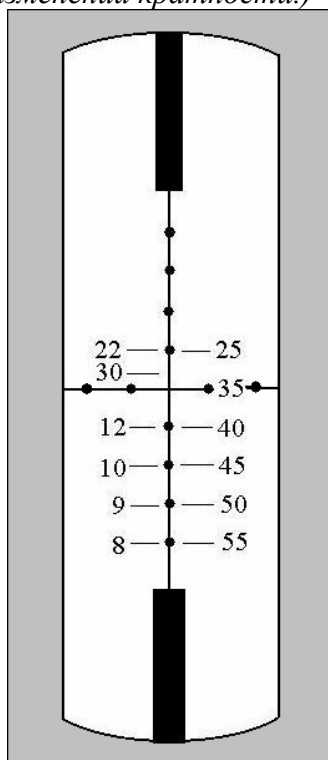
7.3. Практическая пристрелка

Сначала нужно определиться с дистанцией, на которой будет «ноль» и на которую будет пристрелян центральный крест. После этого просто стреляйте по мишеням на дистанциях 8-50м, определяя каким милом нужно целиться на каждую дистанцию. Данные сведите в таблицу. *(Прим.перев.: Некоторые стрелки размечают колесо параллакса прямо в милах)*

При стрельбе с выносом нет необходимости в настройки оптической оси, но это все-таки рекомендуется. При этом можно пропустить этапа стрельбы на 10 метров, сразу перейдя к дистанции пристрелки.

Ниже пример, показывающий как с помощью милдота можно прицеливаться на разные дистанции. Это просто иллюстрация, показывающая принцип, кроме того, величина поправки будет зависеть от кратности прицела. По этой причине, стрелки, использующие милдот, сразу выбирают кратность и редко ее меняют. *(Прим.перев.: Не следует пренебрегать отстройкой кратности. Например, точка прицеливания может попадать посередине между милами, затрудняя прицеливание, двукратное увеличение кратности*

может помочь, приведя ее к одному из миллов. При этом важно точно удостовериться в том, что СТП не меняется при изменении кратности.)



Типичная схема для применения милдота