



Артём Косарчук

Что такое милдот и как с ним бороться

или протирка оптических осей и настройка мил-дотов

Навеяно дискуссиями о «правильных» и «неправильных» мил-дотах.

Эти странные слова – «HFT» и «Mil-Dot».

В предыдущих статьях рассказывалось о таких разновидностях стрельбы из пневматических винтовок как *Fieldtarget* и *Hunting fieldtarget*. Обсуждались различия между этими видами стрельбы, необходимое снаряжение, и особенно – оптические прицелы. Не будет преувеличением сказать, что именно оптический прицел является главным элементом и для FT, и для HFT, но при этом способы и приёмы его использования в этих дисциплинах различаются принципиально. В классическом ФТ дистанция до цели измеряется при помощи механизма фокусировки, поэтому главными качествами прицела являются малая глубина резкости, а также надёжность и точность механизмов ввода поправок. В ХФТ запрещено вносить в прицел какие-либо поправки, поэтому от прицела требуется другое – большая глубина резкости и удобная прицельная сетка. Вот о прицельных сетках мы сегодня и поговорим.

Итак, изменять фокусировку прицела нельзя, вносить поправку маховиками тоже нельзя. Таким образом, единственный измерительный инструмент, который доступен стрелку – прицельная сетка его оптики, поэтому к её выбору надо подходить тщательно. Она должна быть удобной для взятия поправок как по вертикали, так и по горизонтали, не слишком толстой, чтобы не затруднять измерения; на ней должны быть отметки по всем четырём сторонам от перекрестия, желательного одинакового достоинства. Цена делений сетки должна быть известна с возможно большей точностью, иначе будет большая погрешность в определении дистанции. Этим требованиям как нельзя лучше подходит популярная сетка «мил-дот» – фактически она стала стандартом для стрелков ХФТ по всему миру. В этой статье я расскажу о том, как можно использовать «мил-дот» для точной стрельбы в ХФТ.

История

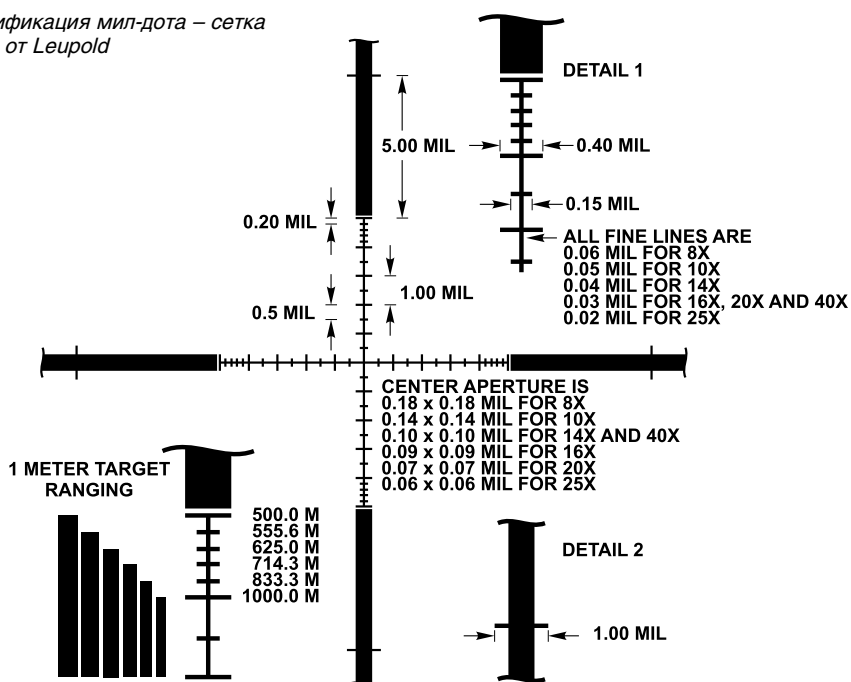
История сетки «мил-дот» началась ещё перед первой мировой войной. Увеличившаяся к началу XX века точность и дальнобойность артиллерии потребовала создания более совершенных систем наведения орудий. Попросту говоря, один градус в 1/360 окружности уже стал слишком грубой единицей измерения и вместо него было предложено использовать миллирадиан. $360^\circ = 2000\pi$ миллирадиан, это 6283 деления в окружности – с такой шкалой пушку можно навести гораздо точнее. Только число уж очень неудобное получилось, поэтому для удобства в артиллерии российской и финской армий было принято 6000, в армии Норвегии 6300, в артиллерии США – 6400 делений на круг. Любопытно, что в пехоте США был принят другой стандарт – 6280 делений на круг, но единым стал всё же артиллерийский стандарт в 6400 делений.

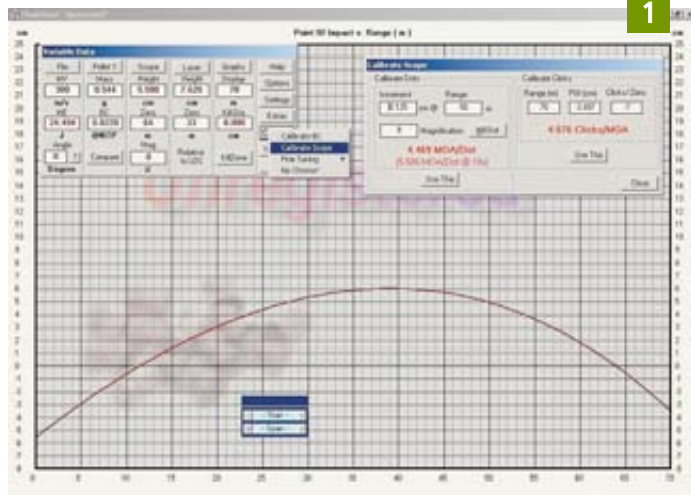
Тем не менее, когда в конце 1970-х годов разрабатывалась новая прицельная сетка для снайперов морской пехоты, она была сделана на основе пехотного стандарта – 6280 делений на круг, или 3.438 МОА/мил. Сейчас сложно сказать почему был выбран не армейский стандарт 1/6400. Может быть – для более точного

измерения размеров и дистанций, может быть из каких-то других соображений. Армия США оценила преимущества новой сетки, и оснастила своих снайперов сеткой, основанной на «артиллерийском» стандарте – 6400 делений на круг, или 3.375 МОА/мил.

В результате сложилась несколько запутанная ситуация: существует два стандарта мил-дота с делением 3.438

Модификация мил-дота – сетка TMR от Leupold





1

Ил. 1. Калибровка прицела

Ил. 2. Определение дистанции по убойной зоне

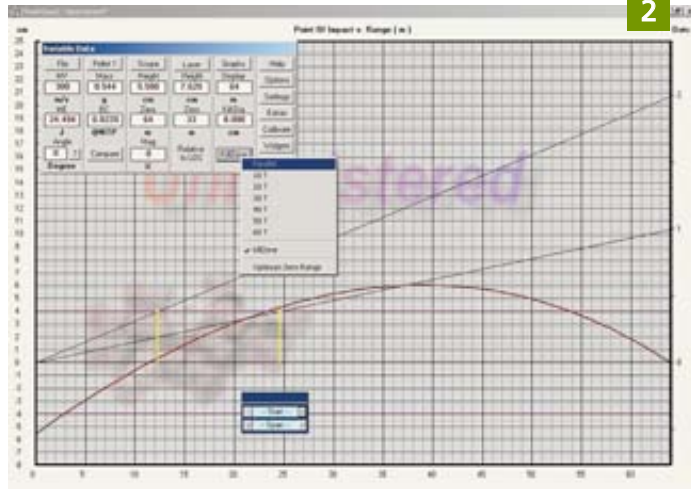
и 3.375 МОА. Инженеры фирмы Leupold утверждают что их прицелы для этих обоих ведомств делаются по стандарту 3.438, но в армейских наставлениях фигурирует цифра 3.375. Авторы гражданских книг и справочников, бывает, усугубляют путаницу, перемешивая в одной статье отрывки из разных наставлений и инструкций. Впрочем, разница между этими стандартами составляет менее 2 %, и на практике почувствовать её практически нереально – мне встречались даже рекомендации на практике считать 1 мил равным 3.5 МОА.

Военное происхождение «мил-дота» породило ещё одну (неправильную) расшифровку названия – «military dot», т. е. дословно «военные точки». В действительности же оно означает «милирадианные точки».

Что такое снайперский «мил-дот»?

Классический «мил-дот» представляет собой тонкое перекрестие, по сторонам которого располагаются отметки в виде круглых или овальных точек. Угловое расстояние между соседними точками равно 1/6400 или 1/6280 окружности, что приблизительно равно одному милирадиану. Из геометрии следует, что при угловом расстоянии 1 милирадиану линейное расстояние между проекциями соседних точек на мишень будет равно 1/1000 дистанции до мишени. То есть на дистанции 10 метров расстояние между точками сетки на мишени будет 1 см, 50 метров – 5 см, 100 метров – 10 см и так далее. Это соотношение безразмерное – значит сетка работает с любыми единицами измерений; это соотношение не привязано к конкретному оружию, боеприпасу или задаче – значит мил-дот одинаково

2



подходит для любого оружия. Да и само соотношение 1/1000 очень упрощает произведение расчётов. Разумеется, существуют десятки таблиц с уже вычисленными соотношениями «размер – расстояние»: для ростовой фигуры, для разных животных, техники, строений и т. д., но при необходимости нужные вычисления несложно произвести в уме.

Будучи удобной и универсальной сеткой «мил-дот» быстро завоевал популярность сначала в армии США и стран НАТО, а затем и у охотников и любителей стрелкового спорта по всему миру. Стали появляться её вариации – на прицелах большой кратности точки делают меньше размером, т. к. классическая точка в 0.2 мила закрывает слишком большое поле зрения. Также часто середина промежутка отмечается дополнительной риской, вместо круглых точек делаются вертикальные черточки и т. д. Но суть остается прежней – только сетка, основанная на милраддианной системе имеет право называться «мил-дотом».

Тем не менее, иногда производители изменяют расстояние между точками по разным причинам – от «зачащивания» прицельной сетки под конкретную задачу или боеприпас до кривизны собственных ручек. Так появляется большое количество так называемых «неправильных «мил-дотов», которые вынуждают вносить в баллистические калькуляторы справочники по прицелам, чтобы стрелок при расчёте точно указывал какой именно «мил-дот» он использует – от Leapers, от Nikko Stirling или ещё какой-нибудь. Но поскольку сеток много, а кривизна ручек вообще не поддается стандартизации, то более правильным будет промерить и откалибровать свой прицел самому. Особенно если ваш прицел марки «made in China», или просто вы купили его с рук и без документов.

Калибровка прицельной сетки.

Определить цену деления прицела очень просто. Достаточно растянуть возле мишени строительную рулетку, посмотреть на нее через прицел и отметить на каком расстоянии друг от друга расположатся деления сетки.



Лучше измерять расстояние не по соседним делениям, а по возможно большему их количеству – так меньше погрешность.

Цена деления = расстояние между крайними точками / число делений

Эти величины (расстояние до мишени и цену метки) можно подставить в баллистический калькулятор (см. ил. 2). Чтобы узнать цену деления в милах надо поделенное расстояние на цену миля для данной дистанции.

Цена деления в милах = цена деления / (0.001 x дистанция)

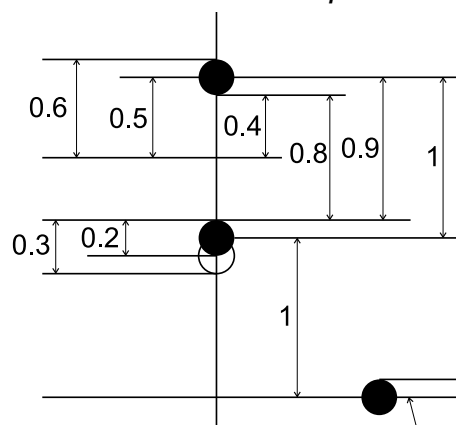
Например, в сетке есть по 4 точки справа и слева от центра (итого 8 делений) и на дистанции 25 метров крайние точки отстоят друг от друга на 16 см (0.16м). Подставив в формулу получим:

Цена деления = (0.16 / 8) = 0,02 м (или 2 см)

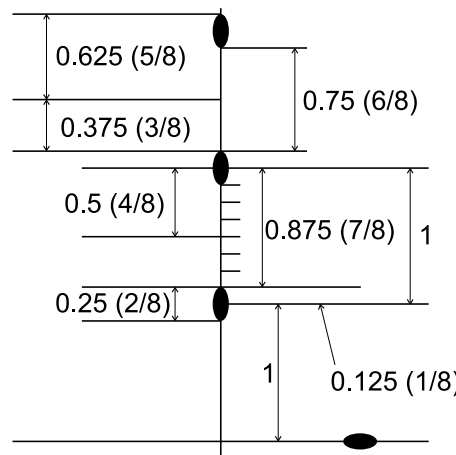
Цена в милах = 0.02 / (0.001 x 25) = 0.8 миля.

Разумеется, этот метод изменения применим для любого типа прицельной сетки.

Mil-Dot – классические варианты



US Army Mildot Reticle



US Marine Corp Mildot Reticle

Расчёт поправок в баллистическом калькуляторе

Я пользуюсь калькулятором ChairGun2 ver.1.1.15, он позволяет учитывать множество параметров и нюансов стрельбы из пневматической винтовки. Для начала в главном окне программы надо выбрать боеприпас, указать начальную скорость, высоту прицела, дистанцию пристрелки. Основные параметры прицела задаются в меню Settings – Scope settings – кратность, высота, цена клика. Но для нас более интересным является пункт Calibrate – Calibrate scope (см. ил. 1). В поле Range вводится дистанция стрельбы, в поле Increment – цена деления прицела, в поле Magnification – кратность прицела – вуаля! Теперь все поправки пересчитаны под конкретно вашу сетку. На иллюстрации пример настройки прицела Simalux 8-32x50 на кратность 8x. Правильный «мил-дот» получается на нём при кратности x13. Причём при изменении кратности автоматически будет изменяться и цена деления сетки, что очень удобно для переменников.

Дальше щёлкаем правой кнопкой мыши на правой вертикальной линейке в главном окне и выбираем пункт Mil-Dots – калькулятор покажет связь между линейными и угловыми размерами – то есть между сантиметрами точки попадания и делениями прицельной сетки (ил. 1). Из получившейся диаграммы очень хорошо понятно, где траектория пересекает каждый мил, на сколько см и в какую сторону сместится точка попадания при ошибке в определении дистанции, дальность прямого выстрела и т. д. Теперь можно выгрузить баллистическую таблицу (правая клавиша мыши на диаграмме, в меню выбрать Tables – Ballistic table, затем в основном окне File – Copy

to file), «загнать» её в Excel и красиво распечатать шпаргалку для конкретно вашего варианта «мил-дота». Охотникам этого достаточно, но мы спортсмены, и нам надо ещё и измерять расстояние до мишени.

Определение дистанции по размеру убойной зоны в ХФТ

Силуэты падающих мишеней различаются по размерам, диаметры же убойных зон, как правило, известны заранее и составляют от 15 до 40 мм. При этом очень просто на глаз отличить друг от друга 15-мм и 25-мм зоны, не говоря уже о 40-мм. Поэтому размер зоны является основным ориентиром при определении дистанции до цели.

Калькулятор ChairGun2 имеет функцию автоматического расчёта дистанции прямого выстрела, которой мы частично воспользуемся. Нам сейчас интересна лишь возможность отобразить размеры убойной зоны на общую диаграмму траектории и прицельной сетки. Для этого на главной панели программы нажмите кнопку KillZone, поставьте галку на пункте KillZone и выберите тип зоны Parallel. Размер зоны надо ставить вдвое больший – т. е. для промера 4-см зоны в окошке Kill-Dia надо поставить 8 см, для 25 мм – 5 см и т. д. (двойной размер выбран, чтобы размер мишени отсчитывался в одну сторону от линии прицеливания, а не в обе стороны симметрично.). Тогда верхняя линия пройдёт точно на нужной высоте относительно линии прицеливания. Дальше всё просто – ищутся пересечения верхней линии KillZone и линии милов. На ил. 2 показано, что зона размером 4 см будет занимать в прицеле 2 мила на дистанции 12 метров, один мил на дистанции 24.5 метра. Соответственно, 0.5 мила она будет занимать на вдвое большей дистанции, т.е. на 49 метрах. Подставляя разные размеры в поле Kill-Dia, вычисляем зависимость угловых размеров от дистанции для разных убойных зон.

Заключение

Правильное определение дистанции – залог точного выстрела в любой стрелковой дисциплине. Размеры убойных зон мишеней, как правило, известны заранее и глядя в прицел легко определить её размер. Откалибрав прицельную сетку и составив таблицу размеров зон по приведённой здесь методике, вы сможете определять дистанцию с точностью до метра. А баллистический калькулятор позволит провести все необходимые вычисления быстро, наглядно и с минимумом усилий. В этой статье я показал лишь малую часть возможностей калькулятора ChairGun, на самом деле он умеет гораздо больше и позволяет очень экономить драгоценное время в тире на стрельбище, сберегая его для тренировок, не тратя усилия на лишние эксперименты.

