



ПРИВОДИМ ОРУЖИЕ К НОРМАЛЬНОМУ БОЮ

В. СВАТЕЕВ

Приведение оружия к нормальному бою является обязательным условием точной стрельбы. Недаром все оружие, находящееся в подразделении, должно быть всегда приведено к нормальному бою [1, 2].

У нас принято считать автоматы и пулеметы приведенными к нормальному бою, если средняя точка попадания (СТП) серии из 4-х одиночных выстрелов отклонилась от контрольной точки (КТ) в любом направлении не более чем на 5 см [1, 2].

Но такая ошибка означает, что уже на дальности 100 м СТП

смещена от центра цели до 5 см и потому вероятность попадания хуже, чем при совмещении СТП с центром цели. А по мере роста дальности до цели ошибка приведения увеличивается кратно дальности и в результате:

- если на дальности 100 м СТП на 5 см ниже/выше КТ, то на дальности 300 м СТП на 15 см ниже/выше КТ и, когда стреляем по головной фигуре (залегшая пехота, высота 30 см) с прицелом 3, прицеливаясь в центр цели, то СТП оказывается не в центре, а на нижнем/верх-

нем краю цели (30 см²) и потому как минимум половина пуль идет ниже/выше цели; дальше 300 м СТП выходит за контуры цели и вероятность попадания устремляется к нулю;

- если на дальности 100 м СТП на 5 см правее/левее КТ, то на дальности 200 м СТП на 10 см правее/левее КТ и когда стреляем по мишени № 5а (противник в окопе с высокими боковыми брустверами, ширина 23 см), то СТП оказывается не в центре, а на правом/левом

краю цели (23 см/²) и потому как минимум половина пуль идет правее/левее цели; дальше 200 м СТП выходит за контуры цели и вероятность попадания устремляется к нулю.

Подчеркну, что такую неточную стрельбу мы получаем только из-за ошибки приведения оружия к нормальному бою даже при отсутствии других ошибок стрельбы. Таким образом, допуская 5-сантиметровую ошибку приведения оружия к нормальному бою, мы получаем неточную стрельбу наших автоматчиков и пулеметчиков.

Почему же в наших руководствах допускается 5-сантиметровая ошибка приведения и как ее уменьшить?

Для ответа на этот вопрос вспомним про вероятностный характер рассеивания выстрелов, который гарантирует, что практически все пули — 99,3 % — попадут в известный периметр рассеивания данного оружия, но в какое именно место периметра попадет каждая пуля предсказать невозможно. Четыре пули, которыми мы приводим оружие к нормальному бою, могут нормально рассеяться вокруг истинной СТП, но могут рассеяться и не нормально и показать ложную СТП. Причем следующая серия в 4 выстрела, как правило, рассеивается по-другому и показывает другую ложную СТП. То есть существует рассеивание не только выстрелов, но и рассеивание СТП серий. 5-сантиметровый допуск отклонения СТП от КТ и является радиусом рассеивания СТП для серии в 4 выстрела.

Еще в 1934 г. в СССР было установлено:

«Расположение средней точки попаданий будет определено тем

точнее, чем больше будет сделано выстрелов... При стрельбе на небольшие дальности (до 600 м) для сравнительно точного определения СТП достаточно произвести 15–20 выстрелов» [3].

До сих пор 20 выстрелами у нас проверяются, например, характеристики каждой партии изготовленных патронов. Кроме того, в 1940 г. был сделан вывод: по 5 выстрелам даже с совершенно безукоризненным минимальным рассеиванием о положении СТП судить преждевременно. [3]

Поэтому наша традиция приводить оружие 4 выстрелами не основана ни на теории, ни на практике, а является ошибочной традицией экономить патроны на приведении оружия. При этом не учитывается, что экономия патронов на приведение снижает точность стрельбы не только в бою, но и в мирное время на огневой подготовке, что влечет повышенные нормы расхода патронов при выполнении упражнений Курса стрельб. Полагаю, что повышение расхода патронов на выполнение упражнений Курса стрельб кратно превышает экономию патронов при приведении.

Каково же количество выстрелов для достаточно точного определения СТП при приведении оружия к нормальному бою?

Для ответа на этот вопрос полезно обратиться к иностранному опыту. Винтовки серии М16-/М4 традиционно приводятся к нормальному бою шестью выстрелами [4, 5]. Причем делается это двумя сериями по три выстрела с последующей проверкой также двумя сериями по три выстрела (5-17):

«5-45. Проведение 25-метрового обнуления:

1. Солдат стреляет группой из трех выстрелов по мишени на дальности 25 м.
2. Линия огня очищается, и он подходит к мишени, ... соединяет линией пробоины группы и помещает номер 1 в центр группы.
3. Солдат возвращается на линию огня и стреляет второй группой.
4. Линия огня очищается, и солдат подходит, чтобы изучить вторую группу выстрелов, соединить и отметить центр группы номером 2.
5. Солдат соединяет центры двух групп выстрелов и отмечает середину этой линии X (крестиком).
6. ... стрелок определяет настройки прицела, которые ему нужно сделать: ближайшие к X показатели на горизонтальной и вертикальной линиях рамки мишени.»

Более того, для М16-/М4 предусмотрена возможность приведения 9 выстрелами: тремя сериями по три выстрела:

«5-27. Три группы выстрелов на Figure 5-10 представляют допустимую кучность... Солдат, стреляющий этой группой выстрелов, должен внести в прицел изменение влево 10 и вниз 4.» [5].

Замечу, что американское требование стрелку самому отмечать его пробоины является сомнительным, потому что стрелок, увидев куда и на сколько от КТ отклонились пробоины, может подсознательно или даже сознательно взять поправку при следующей серии выстрелов, чем исказит расчет поправок в прицел. Наша традиция при приведении оружия к нормальному бою не показывать стрелку его пробоины является обоснованной. Но

американское приведение оружия не просто большим количеством выстрелов, а именно двумя или тремя сериями надо признать целесообразным, потому что это позволяет усреднить ошибку изготовления к стрельбе, то есть усреднить не однообразное положение корпуса стрелка и прикладку оружия.

В наставлении FM 3-22.9 допустимая ошибка приведения M16-/M4 к нормальному бою не указана. Когда 5 из 6 пуль двух серий попадают в отмеченный на фигуре круг, то оружие считается приведенным и ни СТП, ни его отклонение от КТ (центра круга на фигуре) не определяются. [5] Но этот способ определять приведенное оружие нельзя признать точным. Потому что чем лучше кучность боя, тем большую ошибку приведения может давать этот способ.

Если кучность боя нормальная, то 6 выстрелов распределяются от края до края 4-сантиметрового круга на фигуре и СТП получается очень близко к КТ (центру этого круга). То есть ошибка приведения очень мала.

Но, например, на Figure 5-17 периметр рассеивания 6 пробоев составляет около 2 см, то есть вдвое лучше нормального рассеивания. Если бы эти 6 пробоин попали бы левее и выше так, что левая верхняя пробоина вышла бы за пределы круга, а остальные 5 пробоин остались бы в круге, то и такое оружие у американцев считалось бы приведенным к нормальному бою. Но тогда общая СТП этих двух серий была бы на клетку (на 1 см) выше и на клетку (на 1 см) левее КТ (центра круга), то есть ошибка приведения (гипотенуза прямоугольного треугольника) составила бы:

$$ОП_{25м} = \sqrt{1см^2 + 1см^2} = 1,4см \quad (1)$$

$$ОП_{100м} \approx 1,4см \cdot \frac{100м}{25м} \approx 5,6см \quad (2)$$

где:

ОП_{25м} — ошибка приведения на дальности 25 м;

ОП_{100м} — ошибка приведения на дальности 100 м.

Как показывают формулы (1) и (2), при кучности боя вдвое лучше нормальной американский способ определения приведенного оружия может даже шестью выстрелами дать ошибку приведения 5,6 см — хуже, чем наши 5 см четырьмя выстрелами. Таким образом, американский способ определения приведенного оружия проще, но из автоматчика/пулеметчика, имеющего отличную кучность, этот способ может сделать посредственного стрелка из-за очень большой ошибки приведения. Перенимать этот способ ни в коем случае нельзя. Надо по нашей традиции приведение оружия определять по отклонению СТП от КТ.

Исходя из изложенного и объединив все лучшее из нашего способа приведения со всем разумным из американского способа, предлагаем приводить оружие к нормальному бою, используя среднюю точку попадания двух серий по 4 выстрела в следующем порядке: стрелок принимает требуемое для приведения оружия положение для стрельбы и производит первую серию из четырех одиночных выстрелов, после чего меняет положение, например, уходит с линии огня; для второй серии повторно принимает требуемое для приведения оружия положение для стрельбы и производит вторую серию из четырех одиночных выстрелов в ту же мишень. Средние точки попадания каждой се-

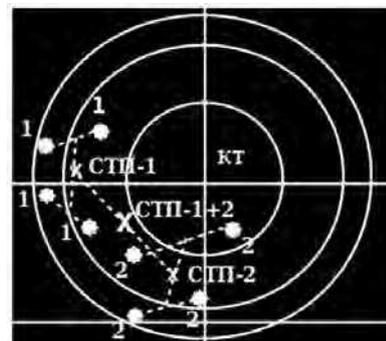


Рис. 1. Определение средней точки попадания двух серий по 4 выстрела (СПП-1+2)

рии находят как середину между серединами пар попаданий серии; затем находят среднюю точку попадания двух серий как середину между средними точками попадания серий (рис. 1); затем по величине отклонения средней точки попадания двух серий от контрольной точки определяют требуемую корректировку прицела для нормального боя оружия.

В случае промаха одной пули (снаряда) серии мимо мишени средней точкой попадания такой серии будет точка на трети расстояния от середины между двумя попаданиями до третьего попадания этой серии.

Если необходимо быстро привести оружие к нормальному бою, а проверять кучность боя не требуется, можно пробоины первой серии не отмечать, а среднюю точку попадания двух серий найти как середину между средними точками попадания двух произвольно выбранных групп по четыре попадания.

После корректировки прицела проверку боя проводить, также используя среднюю точку попадания двух новых серий по четыре выстрела.

Предлагаю методику, по которой можно проверить, на сколько

меньше ошибка приведения при использовании средней точки попадания двух серий по четыре выстрела:

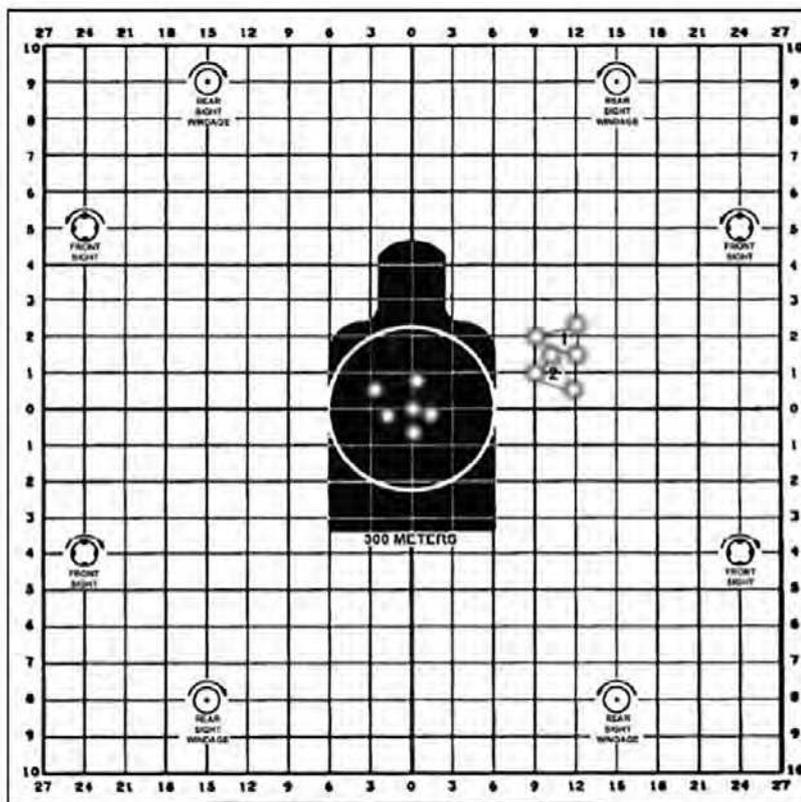
Стрельбу произвести автоматчиками (пулеметчиками), допущенными для приведения оружия к нормальному бою, желательнее в количестве 20 человек из оружия, приведенного к нормальному бою.

Каждому автоматчику (пулеметчику) на дальность 100 м произвести четыре серии по четыре выстрела в одну и ту же мишень №1, подготовленную как для приведения данного оружия к нормальному бою согласно Руководству по оружию, прицеливаясь с указанным в Руководстве прицелом в нижний край мишени. После каждой серии помечать все пробоины серии номером этой серии, а стрелку вставить и затем вновь занимать положение для стрельбы.

При обработке результатов сначала общепринятым способом определить средние точки попадания каждой серии и пометить их СТП-1, СТП-2, СТП-3 и СТП-4.

Затем эти СТП серий соединить между собой попарно отрезками: СТП-1 и СТП-2, СТП-1 и СТП-3, СТП-1 и СТП-4, СТП-2 и СТП-3, СТП-2 и СТП-4, СТП-3 и СТП-4. Найти самый длинный из этих отрезков; это будет поперечник рассеивания СТП серий. Середины этих отрезков пометить как СТП двух серий: СТП-1+2, СТП-1+3 и т.д. (получится 6 СТП двух серий). Найти самое большое расстояние между всеми СТП двух серий; это будет поперечник рассеивания СТП двух серий.

Затем вычислить средние арифметические для всех стрелков значения поперечника рас-



1-я и 2-я серии по 3 выстрела правее цели размечены и найдена общая СТП (середина между центрами треугольников 1 и 2). По общей СТП рассчитана корректировка прицела. После корректировки прицела третья и четвертая серии в центре цели

сеивания СТП серий и поперечника рассеивания СТП двух серий и разделить каждый из них на 1,65, что даст допустимые отклонения СТП от контрольной точки при приведении оружия к нормальному бою (ошибки приведения) для старого и нового способа.

Если допустимое отклонение СТП серий сравнимо с требованиями руководства по оружию (5 см), то допустимое отклонение СТП двух серий можно применять при приведении оружия к нормальному бою двумя сериями по четыре выстрела. Если

допустимое отклонение СТП серий существенно больше требований руководства по оружию, то результаты худших стрелков не учитывать, чтобы отклонение СТП серий сравнялось с требованиями руководства по оружию, ведь норматив в руководстве рассчитан на обученных стрелков. Среднее допустимое отклонение СТП двух серий также пересчитать без этих худших стрелков.

Теперь можно будет сравнить на сколько допустимое отклонение СТП двух серий меньше, чем нынешние 5 см.

P.S.

Пока статья готовилась к публикации одному из профильных военных училищ поручили дать заключение на тему данной статьи. Специалисты училища не стали исследовать рассеивание СТП двух серий, а исследовали рассеивание СТП серий при нынешнем способе приведения оружия и обнаружили, что около 75 % СТП серий укладываются в круг радиусом 3 см. Из этого факта училище сделало предположение, что при дополнительном обучении автоматчиков все 100 % СТП серий могут укладываться в круг 3 см. Преподаватели училища предлагают не менять способ приведения оружия, а установить оценку за приведение оружия к нормальному бою для мотивации стрелков к более точному приведению.

Но никакая мотивации вплоть до премии за пятерку и гауптвахты за тройку не поможет уменьшить нынешнюю ошибку приведения, если не поменять способ приведения.

Потому что ошибка приведения оружия к нормальному бою носит случайный характер; это указано, например в моногра-

фии [6] на стр. 121–122. Конечно, вероятность ошибки изготовления у необученного стрелка значительно снижается в процессе обучения. Но приводят оружие к нормальному бою только обученные стрелки, и ошибка изготовления у обученного стрелка уже носит случайный характер, то есть стрелок не может изготавливаться еще более однообразно — укладывать ноги с точностью до сантиметра, приклад в плече с точностью до миллиметра и устанавливать угол между оружием и туловищем с точностью до градуса. И усреднить ошибку изготовления можно, только увеличив количество серий выстрелов, чтобы стрелок изготавливался неоднократно. А оставив всего четыре выстрела для определения СТП, курсант училища никак не уменьшит вторую причину рассеивания СТП из-за недостаточного количества выстрелов.

75 % СТП в варианте, предложенном специалистами училища, укладываются в 3 см просто по закону нормального распределения. При круге рассеивания радиусом 5 см срединное отклонение рассеивания равно 1,25 см (5 см/4). Следовательно, 3 см со-

ставляют 2,4 срединных отклонения (3/1,25) и согласно [6], Приложению 3, таблице 1, вероятность попадания событий в круг такого радиуса составляет 0,73027.

Как видим, данные училища точно соответствуют нормальному распределению по теории вероятности (расхождение менее 2 %). И никакими оценками невозможно уложить в круг 3 см более 73 % СТП. Будет происходить следующее: при первой попытке СТП выйдет из 3 см круга у одного из каждых четырех автоматчиков, при повторной попытке у этого автоматчика СТП попадет в 3-сантиметровый круг, но выйдет из этого круга у другого автоматчика, при третьей — у третьего автоматчика и так далее по случайной «лотерее» вне зависимости от старания стрелков.

Чтобы уложить СТП всех 100 % стрелков в круг меньше 5 см, необходимо менять способ приведения оружия к нормальному бою, что и предлагается в этой статье. Рассеивание СТП двух серий должно быть существенно меньше, чем у СТП одной серии, и потому точность стрельбы существенно улучшится у 100 % стрелков.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Руководство по 5,45-мм автомату Калашникова (АК74, АК74, АК74Н, АК74Н) и 5,45-мм ручному пулемету Калашникова (РПК74, РПК74, РПК74Н, РПК74Н).. — М.: Учебное изд-во Главного управления боевой подготовки Сухопутных войск, 1982.
2. Руководство по 7,62-мм пулеметам Калашникова ПК, ПКМ, ПКС, ПКМС, ПКБ, ПКМБ и ПКТ. — М.: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1979.
3. Дворянинов В.Н. Боевые патроны стрелкового оружия. Кн. 3. Современные отечественные патроны. Как создавались легенды. — Климовск: Д'Соло, 2015.
4. FM 23-9. Marksmanship 5.56-mm M16A1 and M16A2 rifles. By Order of the Secretary of the Army, 3 July 1989. Distribution: Active Army, USAR, and ARNG.
5. FM 3-22.9. Rifle marksmanship M16-/M4-series weapons. Headquarters Department of the Army. Washington, DC. 10 February 2011. Distribution: Active Army, Army National Guard, and U.S. Army Reserve.
6. Шерешевский М.С., Гонтарев А.Н., Минаев Ю.В. Эффективность стрельбы из автоматического оружия. — М.: ЦНИИ Информации, 1979.