



НОВОМУ АВТОМАТУ – НОВЫЙ ПРИЦЕЛ

Автоматы с улучшенной кучностью стрельбы не востребованы. Почему?

Проходящие государственные испытания автоматы АК12 и А545 (АЕК971) имеют кучность стрельбы в 1,5–2 раза лучше (меньше), чем у АК74. Однако в РФ уже имеется автомат, кучность первых двух пуль которого значительно (по некоторым сведениям до 20 раз) лучше. Это автомат Никонова АН-94, который находится на вооружении достаточно много лет, но не получил того распространения, которое

ему, казалось бы, гарантировано при такой хорошей кучности стрельбы. Постоянно упоминается более сложное устройство АН-94, но не отмечается существенного увеличения боевой эффективности — увеличения вероятности попадания в реальные цели в бою. Если не разобраться в причинах не востребованности лучшей кучности АН-94, то АК12 и А545 могут повторить его судьбу.

Известно, что лучшая кучность стрельбы гарантирует увеличение вероятности попадания только в том случае, если средняя точка попаданий (СТП) не вышла за контуры цели. Если же СТП находится за контурами цели, то лучшая кучность может уменьшить вероятность попадания. На **рисунке 1** показано, что, уменьшая кучность, мы, хотя и увеличиваем плотность огня внутри эллипса рассеивания, но сокращаем площадь цели, покрытой рассеиванием. Поэтому, если СТП вышла за контуры цели, то увеличится или уменьшится вероятность попадания при уменьшении кучности стрельбы, надо рассчитывать для каждого конкретного случая.

Важно понять, что **рисунк 1** не абстракция. Именно так и происходит в бою с АК74 — на дальностях 150–300 м основное количество пуль идет выше залегшей пехоты. Дело в том, что прицелы АК74 оптимизированы для прямого выстрела по слишком высокой — грудной цели, высота которой 0,5 м (**рис. 3**, мишень № 6). Руководство по АК74 требует стрелять прямым выстрелом с меток «П» или «4» до дальности 400 м. На секторном прицеле АК74 имеется специальная метка «П» — дальность прямого выстрела по грудной цели. А практически все навесные прицелы для АК74 (коллиматорные, оптические, ночные, тепловизионные и т. д.) не имеют прицельных меток



Примечания:

Схема выполнена для прямого выстрела из АК74 с прицелом (меткой) 4
Дальность 217 м (вершина траектории 4)

Рис. 1. Влияние кучности стрельбы на вероятность попадания при выходе СТП за контуры цели

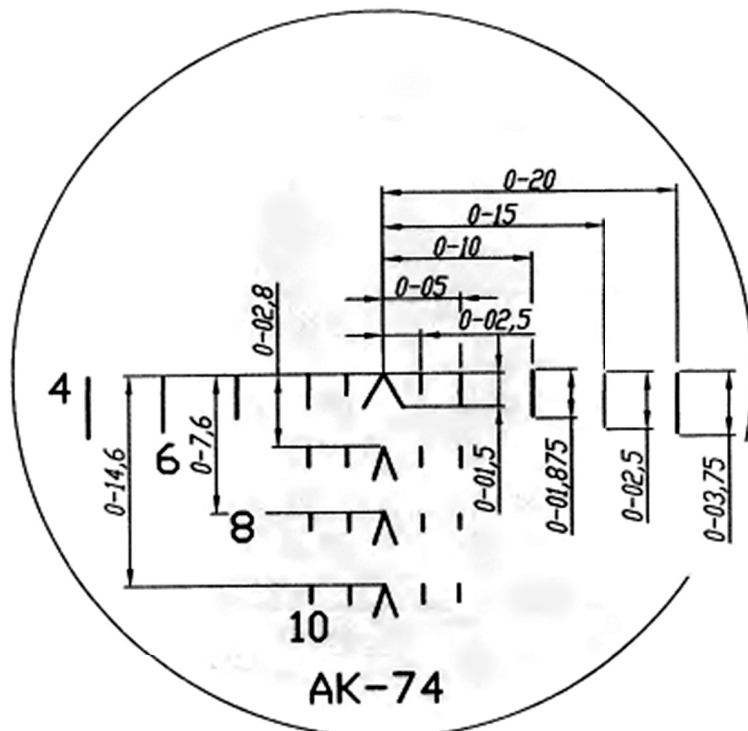


Рис. 2. Вид поля рения прицела 1ПН93-2 АК-74



меньше «4» (400 м), например, оптические прицелы 1 П29, 1 П77, 1 П78, ночной прицел 1 ПН93–2 АК-74 (рис. 2) и другие. На коллиматорных прицелах единственная прицельная метка также приводится к дальности 400 м. То есть с навесными прицелами автоматчик не имеет даже технической возможности на дальностях до 400 м стрелять с иной метки, чем «4».

Высота траектории «4» равна 0,4 м и потому прямой выстрел с этой метки эффективен только по целям не ниже 0,4 м. Высота траектории «П» еще больше — 0,5 м и потому прямой выстрел с этой метки эффективен только по целям не ниже 0,5 м.

В бою человек инстинктивно стремится укрыться за бруствером. Поэтому основной целью в бою для наших автоматчиков является стрелок именно за бруствером.

Стрелок за бруствером имеет высоту всего 0,3 м (рис. 3, мишень № 5) и в нашем курсе стрельб обозначается головными мишенями №№ 5, 5а и 5б. Траектория «4» поднимается выше стрелка за бруствером на дальностях от 150 м до 300 м. Поэтому на этих дальностях АК74 имеет недостаточную вероятность попадания в основную цель (рис. 4, метка «4»).

Траектория «П» (440 м) еще выше, чем траектория «4» и по-

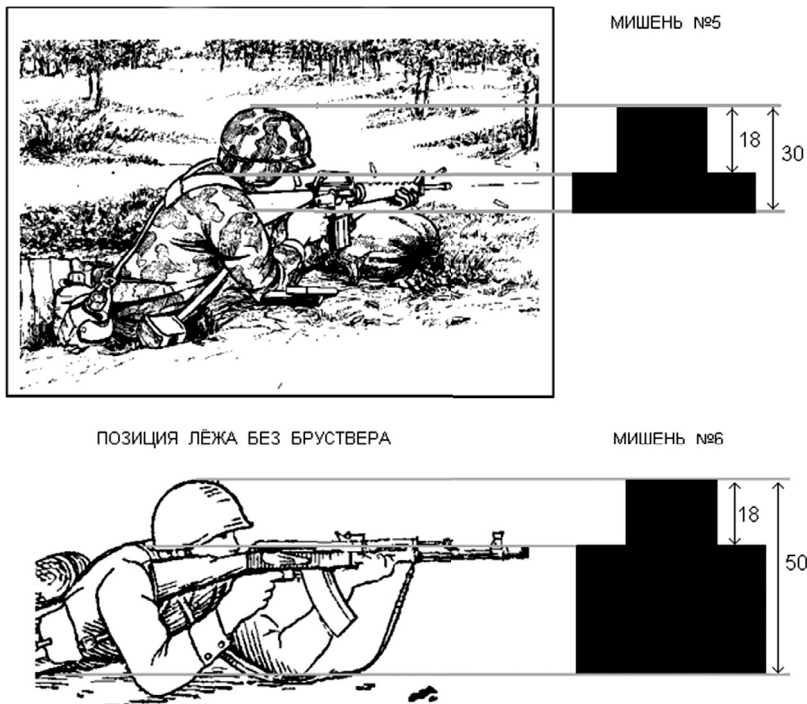


Рис. 3. Соответствие мишеней №5 и №6 реальным целям

тому вероятность попадания еще хуже – на дальности 200 м у АК74 она падает до неприемлемых 0,17 (рис. 4, метка «П»). Метку «П» (440 м) применять нельзя, ее необходимо убрать с прицелов. Собственно, на многих навесных прицелах для АК74 метка «П» уже отсутствует, и надо сделать то же самое на всех прицелах и не допустить появления этой метки впредь, так как с ней у А545 вероятность

попадания опускается вообще до 0,07 (рис. 5, метка «П»).

Согласно курсу стрельб из-за недостаточной вероятности попадания в цель высотой 0,3 м автоматчики по головным мишеням и не стреляют. Ни в одном из тех упражнений курса стрельб, которые выполняют автоматчики, головных мишеней нет. Более того, головной мишени нет ни в одном упражнении разрядных норм единой

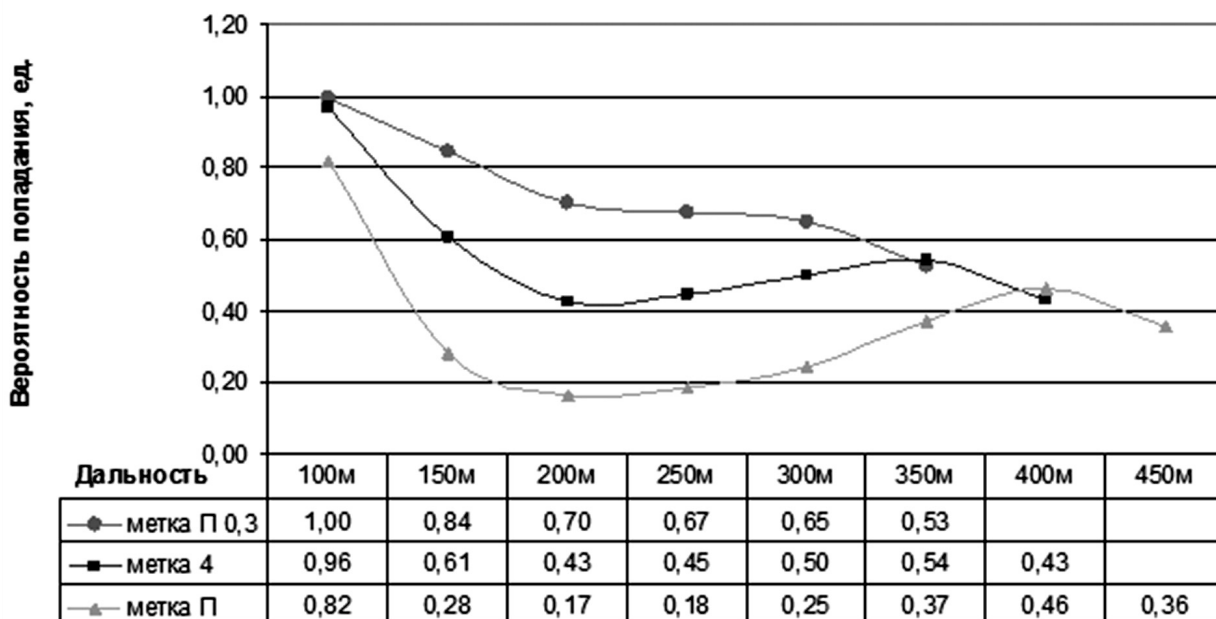


Рис. 4. Вероятность попадания АК74 в мишень №5 прямым выстрелом очередью 3 патронов

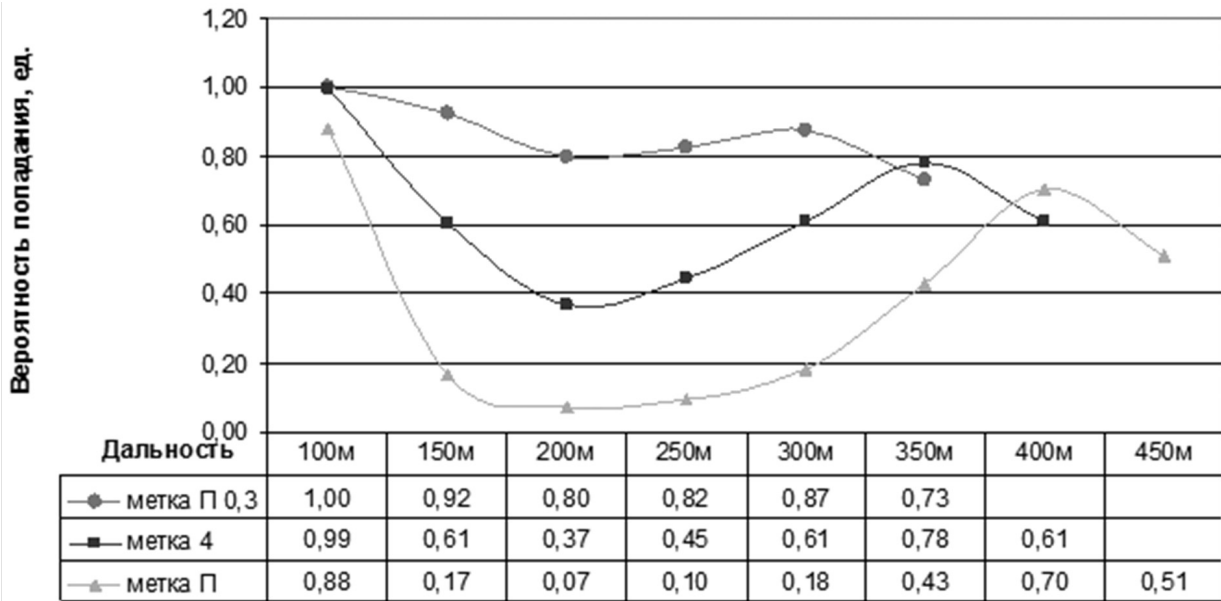


Рис. 5. Вероятность попадания в мишень №5 выстрелом очередью 3 патронов при кучности в 1,5 раза лучше, чем у АК74

всероссийской спортивной классификации для автомата (действующий Курс стрельб, приложение 19). Таким образом, не только при обучении, контроле или квалификации, но даже на спортивный разряд вплоть до звания «мастер спорта по стрелковому спорту из автомата» автоматчики по головной мишени не стреляют.

Для автоматчиков в упражнениях курса стрельб залегшая

пехота противника имитируется упрощенно — высокими (0,5 м) мишенями № 6, которые соответствуют стрелку, ведущему огонь, лежа на ровном месте при упоре на локти (рис. 3). Это упрощение приводит к неэффективной стрельбе, так как в бою редкий солдат занимает позицию на ровном месте без бруствера.

Ликвидировать это упрощение можно за счет повышения вероятности попадания автома-

та в основную цель — в стрелка за бруствером. Чтобы попасть в цель высотой 0,3 м основным способом стрельбы автоматчика (прямым выстрелом) на прицел необходимо добавить метку, высота траектории которой будет 0,3 м. Обозначим эту метку «П 0,3». Проанализируем, как изменится вероятность попадания у автоматов с улучшенной кучностью — А545 и АК12 по данным, представленным на рисунке 5 и в таблице.

На основе сказанного можно сделать два основных вывода.

Первый. Автоматы А545 и АК12 с современными прицелами (с меткой «4») будут иметь боевую эффективность не лучше, чем имеет АК74.

Строка А545«4»/АК74«4» таблицы подтверждает, что с прицельной меткой «4» вероятность попадания у А545 лучше на тех дальностях, где СТП находится в контурах цели — до 150 м, а также от 300 м до 350–400 м, но хуже на дальностях, где СТП из контуров цели вышла — от 150 м до 250 м. Например, на дальности 200 м вероятность попадания снизится в 0,87 раза — с 0,43 (рис. 4) до 0,37 (рис. 5).

Отдельный расчет показывает, что при улучшении кучности в два раза вероятность попадания с меткой «4» на дальности 200 м падает еще больше —

Таблица

Показатели А545 применимы и у другим автоматам, имеющих внешнюю баллистику АК74, но кучность в 1,5 раза лучше, например, АК12

Отношения вероятности попадания прямым выстрелом							
Для оружия с меток	На дальности						Среднее
	100м	150м	200м	250м	300м	350м	
А545«4» / АК74«4»	1,03	1	0,87	1	1,22	1,44	1,09
А545«П 0,3» / АК74«П 0,3»	1	1,09	1,13	1,23	1,35	1,39	1,20
А545«П 0,3» / АК74«4»	1,04	1,53	1,87	1,85	1,75	1,35	1,56
А545«П 0,3» / А545«4»	1	1,52	2,15	1,84	1,43	0,93	1,48
АК74«П 0,3» / АК74«4»	1,03	1,40	1,65	1,51	1,30	0,97	1,31
А545«П 0,3» / АК74«П»	1,22	3,29	4,77	4,46	3,54	1,98	3,21



до 0,30. При кучности в 18–20 раз лучше, чем у АК74 (первые две пули очереди АН-94), вероятность попадания с метки «4» неотличима от нуля не только на дальности 200 м, но и почти везде, где СТП вышла за контуры цели, то есть на дальностях от 150 м до 300 м.

Таким образом, для современных прицелов (для метки «4») чем лучше кучность стрельбы автомата, тем ниже вероятность попадания в основную цель на дальностях от 150 м до 250–300 м.

Автоматы АК12 и А545 с современными прицелами покажут боевую эффективность не лучше, чем имеет АК74, так как в среднем вероятность попадания возрастет незначительно — на 9% (таблица, строка А545«4»/АК74«4», среднее). Обещанное производителями этих автоматов повышение боевой эффективности на 15–20% можно получить только с прицельной меткой «П 0,3» (таблица, строка А545«П 0,3»/АК74«П 0,3», среднее).

Если не исправить прицелы, то перевооружение на новые автоматы окажется малоэффективным, как это произошло с АН-94.

Второй. Метка «П 0,3» при улучшении кучности повышает вероятность попадания на всех дальностях (таблица, строка А545«П 0,3»/АК74«П 0,3»), поэтому средняя вероятность попадания на всей дальности прямого выстрела по сравнению с меткой «4» возрастет существенно: в 1,48 раза на А545 и АК12 и в 1,31 раза на АК74 (таблица, среднее).

По сравнению с существующим положением дел (с меткой «4» на АК74), метка «П 0,3» на А545 и АК12 повысит вероятность попадания в среднем в 1,56 раза (таблица, среднее).

АН-94 с меткой «П 0,3» имел бы вероятность попадания первыми двумя пулями значительно выше, чем А545. Однако на АН-94 установили (как на М-16) апертурный прицел, который не только не способствует прицеливанию в нижний край цели при прямом выстреле, но еще и не имеет метки «3». Неудачные прицелы — одна из причин невостребованности АН-94.

Определение точной стрельбы лучше всего сформулировано в монографии ЦНИИ информации «Эффективность стрельбы из автоматического оружия»: «Степень совмещения средней точки попаданий с центром цели определяет точность стрельбы» [1].

При прямом выстреле СТП перемещается по цели от нижнего края цели (на дальности прямого выстрела) до верхнего края (примерно на $\frac{1}{2}$ дальности прямого выстрела) и назад к нижнему краю (ближе 50 м), и только в двух местах из всей дальности прямого выстрела совпадает с центром цели — примерно на $\frac{1}{4}$ и $\frac{3}{4}$ дальности прямого выстрела. На дальности прямого выстрела и примерно на $\frac{1}{2}$ этой дальности как минимум половина всех пуль уходит ниже или выше цели соответственно. Выбирая прямой выстрел, мы сознательно идем на снижение точности стрельбы ради простоты и скорости прицеливания.

В России запатентован невидимый пассивный прицел, который позволяет по цели «человек» прицеливаться так же просто и так же быстро, как при прямом выстреле. При этом прицел на достаточно больших дальностях удерживает СТП близко к центру реальных целей в бою.

Невидимый пассивный прицел на А545 и АК12 увеличит вероятность попадания в среднем в 1,19 раза по сравнению с меткой «П 0,3», а также увеличит дальность эффективного огня на 150–200 м. Этот прицел пассивен, то есть не излучает никакого электромагнитного импульса (лазерного и т. п.), поэтому не предупреждает цель, что по ней прицеливаются, и не демаскирует своего стрелка.

Внедрение метки «П 0,3» не требует изменений в заученных автоматчиками способах стрельбы, требует незначительных изменений в руководствах по автоматам и в курсе стрельб, а также совершенно незначительных изменений в оборудовании стрельбищ (надо обрезать грудные мишени до высоты головных), не требует опытно-конструкторских работ (ОКР). Некоторые имеющиеся в войсках

типы прицелов (например, коллиматорные прицелы) не требуют никакой модернизации: их надо будет просто приводить к нормальному бою с несколько меньшим превышением СТП на дальности 100 м, чем это делается сейчас.

Внедрение невидимого пассивного прицела потребует ОКР, а также некоторого переучивания автоматчиков. Но для ОКР достаточно имеющихся в оптическом приборостроении технологий и материалов, а цена прицела будет не выше цены нынешних оптических и ночных прицелов для автоматов. Применение невидимого пассивного прицела интуитивно понятно и его освоение не составит проблем ни для одной категории военнослужащих, включая призывников.

Таким образом, прямой выстрел с меткой «П 0,3» и невидимый пассивный прицел увеличат боевую эффективность как автоматов, стоящих на вооружении, так и автоматов с улучшенной кучностью, проходящих государственные испытания. ✪

Литература:

1. Шерешевский М. С., Гонтарев А. Н., Минаев Ю. В., Эффективность стрельбы из автоматического оружия. М.: ЦНИИ информации, 1979.
2. Руководство по 5,45-мм автомату Калашникова (АК74, АК74, АК74 Н, АК74 Н) и 5,45-мм ручному пулемету Калашникова (РПК74, РПК74, РПК74 Н, РПК74 Н). М.: Главное управление боевой подготовки Сухопутных войск, 1982.
3. Manual for planning and executing training on the 5.56-mm M16 A1 and M16 A2 rifles. By Order of the Secretary of the Army, Distribution: Active Army, USAR, and ARNG. // FM 23–9, 3 July 1989.
4. Сватеев В. А. Автоматчик должен и может поражать головную фигуру. // Вестник АВН. 2013. № 2.
5. Сватеев В. А. Плюсы и минусы прицела. Стрелковому оружию нужен активно-пассивный прицел. // Армейский сборник. 2013. № 12.