

Юрий Пономарёв

# Биография ПБС

*В этом номере мы завершаем публикацию материала, посвящённого истории разработки отечественных приборов бесшумной и беспламенной стрельбы.*

**Н**есмотря на в общем-то отрицательные результаты испытаний, совместным решением ГРАУ МО и Миноборонпрома разработку ПБС'ов продолжили. На устранение несоответствий требованиям ТТТ и замечаний по результатам первых полигонных испытаний ушло 8 месяцев. В декабре 1955 г. на базе НИИ-61 были проведены заводские испытания, которые, как и следовало ожидать, прошли «без сучка и задоринки».

В январе 1956 г. на испытательный полигон были доставлены три ПБС'а на каждый образец оружия взвода (СКС, АК и РПД), 100 шт. обтюраторов к ним и 20 000 шт. патронов УС партии ОП-04.

Принцип работы ПБС'ов остался прежним, но конструктивно они были переработаны. Для облегчения чистки стальной корпус был изготовлен из двух шарнирно соединённых полуцилиндров. В полости каждого полуцилиндра располагалось по 12 стальных полукольцевых перегородок. Перегородки крепились к полуцилиндрам зачеканиванием в проточки. Крепление корпуса из полуцилиндров с головкой производилось с помощью резьбового соединения. На один из полуцилиндров приклепывалась пластинчатая пружина, взаимодействовавшая с фиксирующими выемами головки для обеспечения плотного поджима обтюратора и исключения самоотвинчивания корпуса. Обтюраторы для всех приборов имели одинаковую конструкцию и представляли собой

сплошную резиновую пробку, заключённую в металлическую обойму. Выступ обоймы при сборке прибора входит в паз головки, проходящий перпендикулярно резьбе для присоединения корпуса, чем обеспечивается стабильное положение пробки в приборе (при ввинчивании и вывинчивании корпуса пробка не прокручивается, что обеспечивает стабильность боя оружия). Головки приборов СКС и РПД отличались лишь узлом крепления к оружию: у СКС струбцина с прижимным винтом, у РПД – лыски под гаечный ключ. Головка прибора к АК вследствие устранения центрального отверстия обтюратора (для снижения скорости подвижных частей автоматики с целью обеспечения заданного ресурса деталей и исключения задержек в стрельбе типа пропуск патрона при подаче) получила дополнительную расширительную камеру в виде крышки, навинчивающейся на патрубок головки, соединяющий ПБС со стволом автомата. В трубке диаметрально располагались 4 отверстия диаметром 2 мм, через которые пороховые газы попадали в полость крышки и истекали из неё в атмосферу также через 4 отверстия диаметром 2 мм.



Состав морозостойкой резины для изготовления обтюраторов (смесь 4РИ-304А на основе каучука СКБМ) и инструкцию по определению морозостойкости разработал Московский шинный завод Главшинпрома Министерства химической промышленности СССР.

Для обеспечения прицельной стрельбы патронами УС к каждому прибору придавались накладки прицела, устанавливавшиеся на основание прицельной планки путём введения осей пружинных фиксаторов в отверстия оси прицельной планки с наружной стороны. Накладки прицелов СКС, АК и РПД конструктивно одинаковы и отличались только размерами, обусловленными габаритами прицелов оружия и рабочим профилем, изготовленным под баллистику образца.

Так же как и при предыдущих испытаниях, ПБС к РПД комплектовался хомутом, крепящимся на стволье и патрубке для увеличения времени действия газов на поршень с целью повышения надёжности отката подвижных частей. Хомут был пригоден только для пулемётов РПД изготовления с 1954 г. (модернизированных).

Доработка патронов УС заключалась в изменении конструктивного оформления пули (для обеспечения требуемого пробивного действия введён стальной сердечник из стали У12А), корректировке диаметрических размеров (в частности, диаметр ведущей части уменьшился на 0,01 мм и стал равен 7,94-0,02) и массы (12,40-12,70 г). Была уточнена и скорость пуль  $V_{10}$  ср. = 270-295 м/с при разности между наименьшей и наибольшей скоростями пуль в группе не более 35 м/с. Кучность боя патронов УС проверялась стрельбой из аттестованного карабина СКС тремя группами по 20 выстрелов каждая на дальности 100 м. При этом средний радиус круга с центром в средней точке попадания, вмещающий 50% пробоин, должен был быть не более 3,5 см (достаточно жёсткое требование, при приёмке патронов обр. 1943 г. с пулей Пс стрельбой из кучностного баллистического ствола г50 не более 2,5 см, а современное чертёжное требование к патрону УС при стрельбе из баллистической винтовки МЦ-14-1 при этих же условиях – не более 3,5 см).

Вторые полигонные испытания были проведены в период с 13 февраля по 14 апреля 1956 г. Заключение отчёта по результатам

испытаний гласило: «7,62-мм патроны с уменьшенной скоростью пули (партии ОП-04) и приборы для бесшумной и беспламенной стрельбы из СКС, АК и РПД, как в основном удовлетворяющие ТТТ ГАУ № 006029 и проектам чертежей, могут быть допущены на войсковые испытания для принципиальной оценки и определения места этих патронов и приборов в системе вооружения».

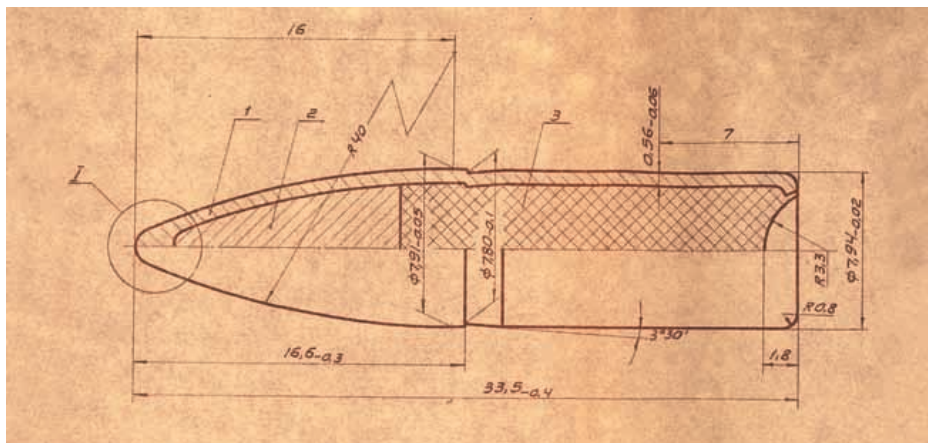


Чертёж пули УС 1956 г.

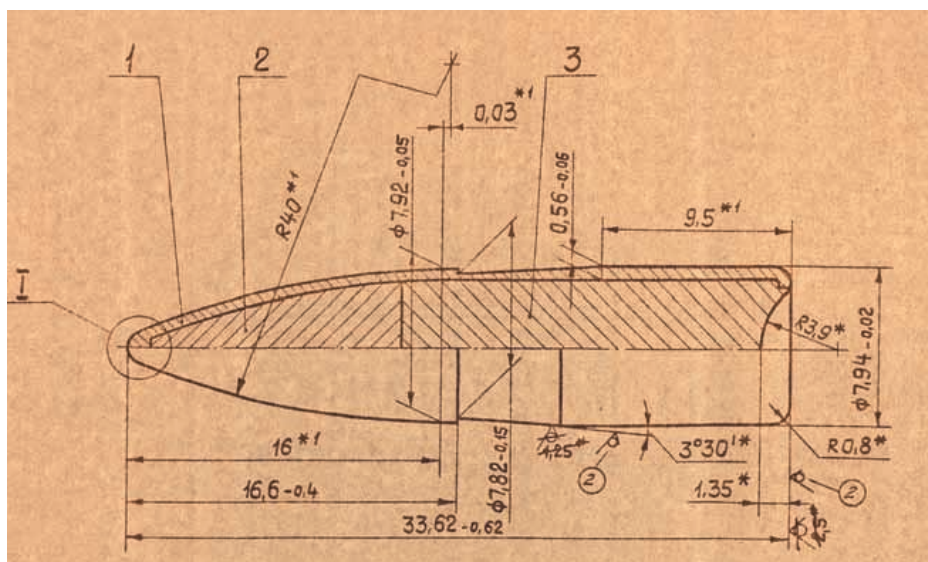


Чертёж современной пули УС

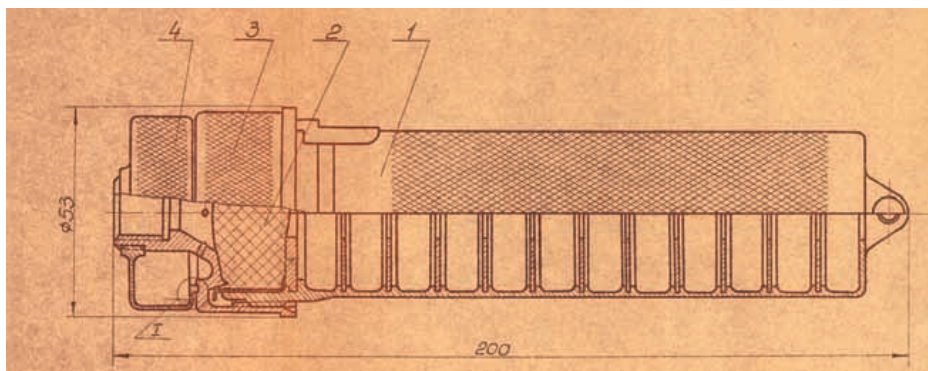


Чертёж ПБС



Детали ПБС-1.  
1 – корпус, 2 – головка, 3 – сборка сепаратора, 4 – obturator, 5 – крышка головки, а – газывыводящие отверстия d=2 мм



Варианты крепления тарельчатой пружины к крышке головки ПБС-1

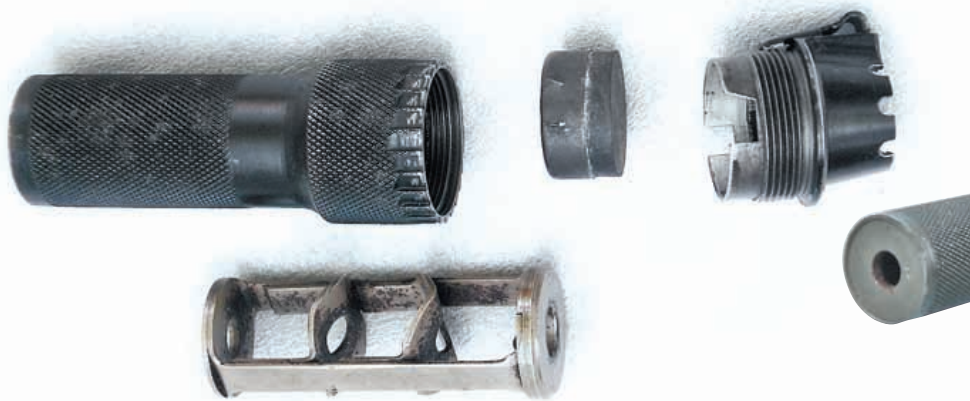
Опять волшебное «в основном удовлетворяющие». А как обстояли дела на самом деле?

Несомненно, большинство ранее отмеченных недостатков было устранено. Так, пуля УС со стальным сердечником уверенно пробивала на предельной прицельной дальности (400 м) не только 4-6 дюймовых сосновых досок и любую проекцию каски армейского образца СШ-40 (отмечены даже сквозные пробития

обоих сторон), но и перспективный защитный жилет конструкции НИИ-3 (стальные пластины из стали 30 ФГН толщиной 2 мм, закрывающие грудь; пластины толщиной 1,2 мм, закрывающие живот и спину, уложенные на 10 слоёв капрона). Живучесть obturators в любых условиях составила больше установленных 200 выстрелов. К бесшумности и беспламенности, независимо от настрела на obturator, также не было нареканий, но победить дымность не удалось и по сегодняшний день. Место стрельбы из АКМ с ПБС-1 отчётливо опознаётся с дальности 50 м, а при интенсивном ведении огня с одной огневой позиции прицельная стрельба затрудняется из-за слёзовыделения и удушья.

Далее. Хотя и удалось несколько повысить устойчивость пуль на полёте и снизить процент пробоин с овальностью более 1,3, но пробоины во всём диапазоне прицельных дальностей до сих пор имеют овальность, что, однако, практически не влияет на кучность и пробивное действие пуль. Кроме того, в отличие от предыдущих испытаний указания «Руководства службы» по запрету стрельбы с прибором патронами других номенклатур следовало соблюдать неукоснительно – приборы однозначно выходили из строя, те-

ря перегородки, которые повреждали корпус. Основными же «подводными камнями» остались нестабильность боя и несоответствие контурных кривых накладок прицелов (отрабатываемых углов прицеливания) прицельным дальностям. Так, наибольший разброс средних точек попадания достигал (в тысячных дистанции по высоте и боковому направлению) у СКС – 2,1 и 3,7; у АК – 5,7 и 3,2; у РПД – 2,4 и 2,5. Несоответствие же углов прицеливания



ПБС-2 в разобранном виде



ПБС-2 установленный на АК-74

1 – прибор для АК, 2 – прибор для СКС,  
3 – прибор для РПД

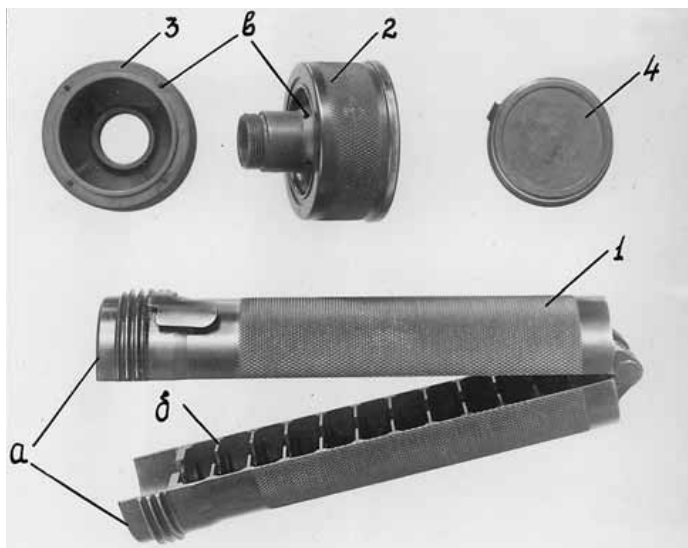
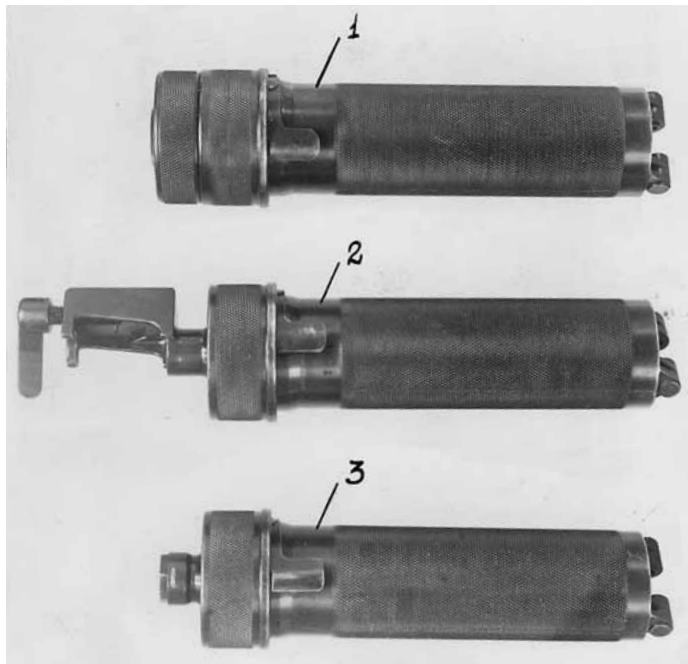
дальности стрельбы вообще привело практически к нулевому результату. Так, при стрельбе из АК на дальность 300 м очередями без прибора (патроны с пулей Пс) было поражено в среднем 6 мишеней №№ 6, 8; с прибором (патроны УС, пристрелка на 100 м) – 1 мишень, а после пристрелки на 300 м – 13 мишеней.

Кроме недостатков, в отчёте были приведены и результаты исследований баллистики патрона УС. Было установлено, что наличие в приборе обтюлятора снижает начальную скорость пули на 12 м/с с новым обтюратором и на 4 м/с при настреле на обтюратор 200 выстрелов. Откровением для испытателей стал и тот факт, что с увеличением износа ствола скорость пули УС возрастает, что в свою очередь неизбежно приводит к увеличению звукового давления дульной волны.

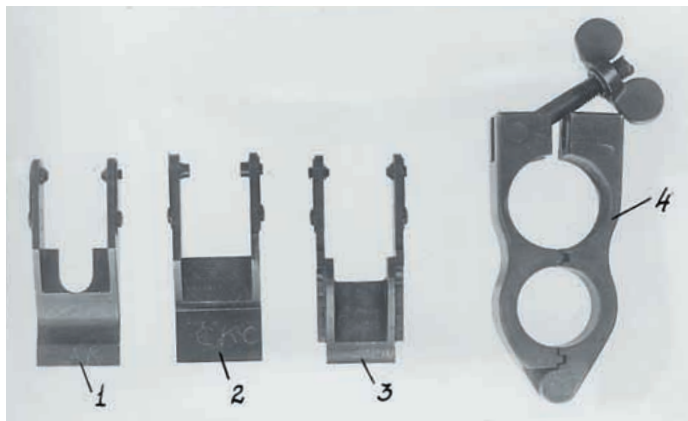
С физической точки зрения этот факт объясняется тем, что при достаточно длинном стволе на участке, близком к дульному срезу, сопротивление трения движению пули больше силы давления пороховых газов на дно пули, вследствие чего на этом участке скорость пули уменьшается, причём резче в малоизношенном стволе, где сопротивление трения больше. Это предположение было подтверждено практически при последовательной обрезке ствола баллистического карабина с шагом 50 мм. При стрельбе патронами с пулей Пс получен убывающий ряд скоростей пуль: 715, 701, 686, 669 и 659 м/с. Для пули УС при этом получен возрастающий ряд: 276, 289, 294, 299 и 299 м/с. Таким образом, при укорочении ствола карабина на 150 мм скорость пули Пс уменьшилась на 49 м/с, пуля УС увеличилась на 23 м/с. По-видимому, каждое поколение разработчиков ПБС и испытателей открывало это явление заново, а для некоторых оно неизвестно и сегодня. Иначе чем объяснить требование по скорости пули УС действующего чертежа № 4-027027 V10 ср. = 285-300 м/с? Не иначе собрались стрелять только из нового оружия при нормальной температуре? Кстати, об этом явлении несомненно знали братья Митины, установив скорость пули патрона УЗ не более 260 м/с – того требовал достаточный «парк» изношенных трёхлинейек.

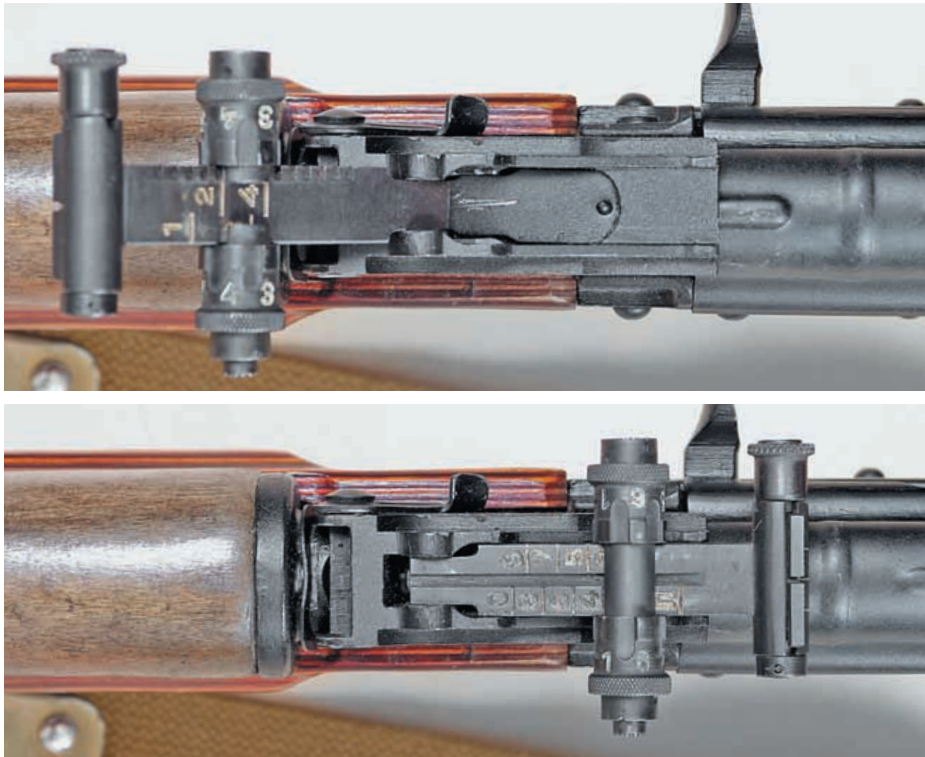
В начале 1970-х годов создание ПБС-2 провалилось именно из-за этого же явления. Проблема усугубилась ещё и тем, что усилие проталкивания по стволу 5,45-мм пули значительно больше, чем у 7,62-мм, и при стрельбе из нового ствола автомата АК74 пуля вылетала со скоростями всего 70-120 м/с, что явно недостаточно не только для сколь-нибудь приемлемого убойного и пробивного действия, но и для эффективной стрельбы даже на 100 м. На изношенных стволах при стрельбе этими же патронами (5,45x39 УС) скорость пули существенно превосходила скорость звука и ни о какой бесшумности выстрела говорить не приходилось. При стрельбе из новых пулемётов РПК74 пули УС вообще застревали в канале не покидая ствола. По этим причинам рождение прибора ПБС-2 для 5,45-мм комплекса не состоялось и 7,62-мм

Накладки прицела для АК (1), СКС (2), РПД (3)  
и хомут, одевающийся на газовую комеру РПД (4)



Прибор для АК в разобранном виде.  
1 – корпус прибора (а – полуцилиндры, б – перегородка), 2 корпус головки, 3 – крышка головки (в – отверстие для выхода пороховых газов), 4 – обтюратор (пробка)





*Каждый ПБС комплектуется прицельной планкой, устанавливаемой на автомат вместо штатной. На её лицевой стороне нанесена шкала установки дальности для патронов Пс, на оборотной – для УС*

АКМ(С) с прибором ПБС-1 до сих пор стоит на вооружении.

Но вернёмся к событиям 1956 г. Для обеспечения возможности проведения войсковых испытаний бесшумного комплекса (по современной терминологии) требовалось уточнить углы прицеливания во всём диапазоне прицельных дальностей. Стрельбы проводились на полигоне ГРАУ и НИИ-61 до конца 1957 г. Попутно была решена проблема самоотвинчивания прибора на АК – в конструкцию ПБС была введена тарельчатая пружина, прикреплённая к торцу крышки.

Войсковые испытания, проведённые в 1958 г., показали высокую эффективность нового оружия разведподразделений. Кроме этого выяснилось, что оснащение ПБС'ом пулемёта РПД нецелесообразно по тактическим соображениям, а ПБС для СКС посчитали рудиментом (так как СКС'ы не попадали в новую систему вооружения пехоты и замещались автоматами) и не рекомендовали его к производству.

Пророческим оказалось и особое мнение военпреда при НИИ-61 инженер-подполковника Макаренко в акте от 23.07.1957 г.: «При положительном заключении войск считать необходимым доработать конструкцию прицела». Войсковые стрелки единодушно отвергали наличие накладки прицела. Уж больно хлопотно в боевой обстановке менять накладку при смене типа патрона и при этом умудриться не потерять её. В конечном итоге проблему решили достаточно просто – прицельная планка автомата получила две прицельные шкалы (для пули Пс и для УС), а также механизм учёта поправок по высоте и по боку для приведения к нормальному бою автомата патронами УС относительно боя патроном Пс.

В 1959 г. на вооружение армии был принят модернизированный автомат Калашникова, при отработке которого использовались опытные патроны УС и приборы ПБС. В том же году на вооружение поступил и ПБС, предназначенный официально для комплектования АКМ (хотя ничего не мешало комплектовать им и АК). Примечательно, что название прибора в «Руководстве службы» и изданных Воениздатом «Таблицах стрельбы» отлично от названия в конструкторской документации – «для беззвучной» и «для бесшумной». Но оставим это на совести корректоров.

Первоначально ПБС'ы выпускались НИИ-61 (по-видимому, несколько тысяч штук), что явно не покрывало потребности в них. В 1962 г. было решено развернуть их производство на Ижевском машиностроительном заводе. Ижевчане пришли в ужас от нетехнологичности прибора и предложили свою конструкцию, сохранив все параметры. Изменения коснулись корпуса и сепаратора. Корпус изготовили из трубы, а не-

разборный сепаратор был набран из шайб, скреплённых тремя винтами. Модернизированный прибор успешно прошёл испытания. Он оказался не только дешевле в производстве, но и прочнее – при стрельбе патронами с пулей Пс не разрушался. Модернизированный прибор получил сокращённое наименование ПБС-1.

7,62-мм патроны обр. 1943 г. с пулей УС (индекс ГРАУ 57-Н-231У) первоначально изготавливались в НИИ-61, а затем их производство было передано на завод № 711 (Климовский штамповочный завод). Уже на этапе проектирования пуля УС получила чёрно-зелёную отличительную окраску носика, а металлические коробки и деревянные ящики – две полосы этих же цветов. В ящике старого образца укладывалось 1200 шт. патронов и 6 обтюраторов в двух металлических коробках; после модернизации укупорки – 1360 шт. и 6 обтюраторов.

Вот уже почти 50 лет ПБС-1 состоит на вооружении. Попытки создания ПБС'ов нового поколения провалились. Так, в 1979 г. после принятия на вооружение 5,45-мм автомата АКС74У с коротким стволом вроде бы появилась техническая возможность создания такого прибора. ЦНИИТОЧМАШ разработал два варианта – ПБС-3 и ПБС-4, отличающихся друг от друга только возможностью или невозможностью стрельбы автоматическим огнём патронами УС. Но это уже не были ПБС в классическом понимании: оба требовали переделки штатного АКС74У. В итоге работ появился АКСБ74У (впоследствии переименованный в АКС74УБ) – образец специального назначения, не получивший широкого распространения. На этом история отечественных ПБС'ов заканчивается.

