

Глава 2. Опытные патроны для индивидуального оружия

В 1948 году по инициативе генерала американской армии Стаффа (Staff) при университете Дж. Хопкинса был создан Отдел исследования боевых операций ORO (Operations Research Office). Одним из первых успешных исследований этого гражданского научно-исследовательского центра был проект ALCLAD 1950–1951 гг., в результате выполнения которого был разработан усовершенствованный бронезилет для американских пехотинцев, воевавших в Корее, с целью уменьшения боевых потерь.

В 1951 году Управление начальника артиллерийско-технической службы США поручило ORO провести анализ боевого опыта Первой и Второй мировых войн и Корейской войны. Основанием для проведения этих исследований явились многочисленные свидетельства того, что пехотинец, вооружённый 7,62-мм самозарядной винтовкой М1 Гаранд, редко попадал в цель при стрельбе на дальности свыше 400 ярдов. Этим, в частности, ставилась под сомнение целесообразность создания автоматической винтовки под 7,62-мм патрон Т65, работа над которой была в самом разгаре.

В распоряжение ORO было предоставлено более трёх миллионов дел с описанием боевых эпизодов и ранений военнослужащих американской армии во время обеих мировых войн и войны в Корее. С использованием этих сведений, собранных в условиях реальных боевых действий, ORO был произведён анализ потерь американской армии, эффективности стрельбы из индивидуального стрелкового оружия и путей её повышения. В июне 1952 года был опубликован первый документ ORO по этой проблеме – упоминавшийся выше доклад Хичмена «Эксплуатационные требования к ручному пехотному оружию» («Operational Requirements for an Infantry Hand Weapon»). За ним последовали другие документы.

Дэниэль Уоттс (Daniel E. Watters) в «Хронологии разработки 5,56 x 45-мм патрона» пишет на своём сайте в Интернете: «Взрывчатость доклада Хичмена заключалась в его утверждении, что 7,62-мм боевая винтовка в большинстве случаев применяется не далее 300 ярдов, а её меткая стрельба деградирует из-за условий местности и ухудшения видимости на дальностях более 100 ярдов. Приложением к его докладу был «Анализ и применение результатов при испытаниях на винтовочных дальностях», написанный сотрудниками ORO... В июле 1952 года ORO опубликовал второй доклад [других] авторов «Эффекты местности и видимости на поле боя», а в ноябре 1953 года – доклад «Причинные факторы боевых случайностей Второй мировой войны».

Выводы специалистов ORO сводились к следующим основным положениям [«Ordnance», 1973, март–апрель, т. 57, № 317; «American Rifleman», 1989, т. 137, № 5 и др.]:

1. Во время Второй мировой войны и войны в Корее каждому попаданию в цель соответствует огромный расход боеприпасов – от 10.000 до 50.000 патронов.

Эти расчёты ORO по расходу боеприпасов были шокирующими и долгое время не давали покоя военным. В 1973 году Лестер У. Роун в журнале «Army Research & Development» опубликовал несколько сглаженные цифры:

«Среднему стрелку в боевых условиях не очень часто удаётся попасть в цель. Это широко признанный факт, известный не одному поколению и, вероятно, не одно столетие. И лишь после Второй мировой войны учёные обратили на него серьёзное внимание. Армии США и ФРГ, тщательно ознакомившись с этим вопросом, пришли к заключению, что в боевых условиях расход патронов чрезмерно большой по сравнению с ущербом, нанесённым противнику. Несмотря на то, что цифры сильно колеблются в зависимости от видов оружия и условий боя, можно смело сказать, что количество выстрелов на каждого убитого и раненного противника доходит до 1000 практически в любых реальных условиях боя».

Однако тогда же появились публикации о том, что во Вьетнаме расход патронов в американской армии ещё больше – 200 тысяч на одного поражённого противника. Правда, это объяснялось тем, что американцы часто вели «предупредительный» огонь по джунглям, окружавшим их боевые посты и лагерь.

2. В боевых условиях пехотинец очень редко может увидеть и распознать живую цель на дальности, превышающей 400 ярдов. Цели находятся в поле зрения непродолжительное время, контуры их неясны, они движутся и ведут ответный огонь. Страх, усталость, неразбериха существенно влияют на ошибки прицеливания. Поэтому стрельбу на любую дальность сопровождают промахи – результат ошибки при прицеливании, быстрого передвижения и исчезновения цели, а также её частичной защищённости. В результате вероятность попадания в цель из винтовки М1 Гаранд у среднего пехотинца резко снижается по мере увеличения дальности, приближаясь к нулю на дальности порядка 400 ярдов применительно к условиям Нормандии во время Второй мировой войны и на 300 ярдов в Корее.

3. График частотой попадания в функции дальности, построенный на основании документальных данных, показывает, что дальность эффективной стрельбы комплекса человек-винтовка составляет 5...165 м. Максимум попаданий приходится на дистанцию порядка 80 ярдов (73 м). На дистанциях более 180 ярдов (165 м) количество попаданий очень мало несмотря на большие возможности винтовки М1 Гаранд. Кроме того, случайный характер попаданий в цель говорит о том, что нередко они были результатом непрямого огня.

4. Смертельные ранения солдаты чаще всего получали на расстояниях менее 100 м. Убойное действие 7,62-мм винтовочных пуль на реальных боевых дистанциях недостаточное. Одной из причин этого является то, что уязвимые органы человека в положении стоя составляют всего 15 % поверхности его силуэта. Следовательно, вероятность того, что попадание обыкновенной пули не убьёт человека, равна 85 %. На основании проведённых исследований ОРО сформулировал следующую концепцию требований к перспективному индивидуальному стрелковому оружию:

а) для компенсации ошибок стрельбы нужно увеличивать плотность огня, с обеспечением оптимального рассеивания пуль;

б) требование по дальностям эффективной стрельбы не должно превышать 400 ярдов (366 м);

в) очень лёгкая высокоскоростная пуля более эффективна и экономична на дистанциях прицельной стрельбы, чем пуля весом 150 гран (9,72 г) со средней скоростью, которая используется в 7,62-мм системах;

г) каждое попадание в цель в пределах дальности эффективной стрельбы должно быть смертельным.

В результате пришли к выводу, что если бы можно было выпустить из оружия по настильной траектории пучок пуль в конусе с диаметром основания 6 тысячных дистанции (что соответствует срединному отклонению $V_b = V_0 = 0,75$ т. д. или $C_b \times C_0 = 527$ см² на 100 м при стрельбе автоматическим огнём из любого положения), то можно было бы увеличить вероятность попадания в цель до 8 раз. Суммируя эти результаты, отделом ОРО был сделан вывод, что эффективность комплекса «человек-винтовка» можно значительно повысить, если при каждом нажатии на спусковой крючок обеспечить:

- залп очень небольших высокоскоростных пуль с углом рассеивания по всей дистанции около 1/3 градуса;
- залп, в котором каждая пуля сохраняет убойное действие на дистанции, по крайней мере, 400 ярдов;
- залп, содержащий достаточное количество пуль, чтобы получить хотя бы одно попадание на дистанции 400 ярдов в ростовую мишень. То есть вероятность попадания залпа в ростовую фигуру на дальности 400 ярдов при стрельбе из любого положения, равную $P_1 = 1,0$, при наличии всех ошибок стрельбы.

Возможность повышения эффективности стрельбы в 8 раз не могла не заинтересовать военных, поэтому уже в 1952 году в США была утверждена правительственная программа «Salvo» («Залп»), основой которой стали рекомендации ОРО.

Позднее, когда активно велась дискуссия о предполагаемых характеристиках второго стандартного патрона НАТО, по вопросу необходимых дальностей эффективной стрельбы из индивидуального оружия приводились те же доводы, что и в докладе ОРО 1952 года [177]:

«Требования по дальности стрельбы для винтовок сильно изменились за это столетие. В начале века, во время Южно-Африканской войны, стрелок поражал цели на 1000 ярдов, хотя нельзя сказать, сколько процентов было поражено наверняка. Тем не менее, за несколько лет в Тель-эль-Кебире было продемонстрировано действие винтовочного огня, и войска полковника Араби понесли значительные потери, не имея возможности приблизиться, чтобы воспользоваться своим численным превосходством.

Причины для применения винтовочного огня на большие дистанции во время не трудно найти. Пулемёты не были ни достаточно разработаны, ни приняты на вооружение в достаточном количестве, и поэтому задача истощения многочисленной армии перешла к стрелкам. Это привело – в частности в Великобритании – к разработке высоких требований по эффективности винтовочной стрельбы, которые, впрочем, никогда не были выполнены. Требование обеспечения необходимой дальности стрельбы было реализовано пулемётом, который в конце Первой мировой войны обеспечивал стрельбу на 4500 ярдов. В свою очередь пулемёт уступил эту задачу артиллерии и миномёту, и дальности современного пулемёта приближаются скорее к 1000 ярдам [900 м], чем к 4000 ярдам.

Потребовались две мировые войны и акция американцев во Вьетнаме, чтобы убедить военных Западного мира, что больше нет необходимости для винтовки иметь дальность боя 1000 м... Во время Второй мировой войны и после неё солдат использовал винтовку на постоянно уменьшающихся дистанциях.

Эта тенденция продолжалась в Корейской войне, на о. Борнео и во Вьетнаме. Очевидность поддержки этого вытекала из записей подразделений, видеозаписей, воспоминаний и развития исследования боевых операций как практической науки. Это видно из обобщения всех источников, представленного в форме графика [на рис. 22].

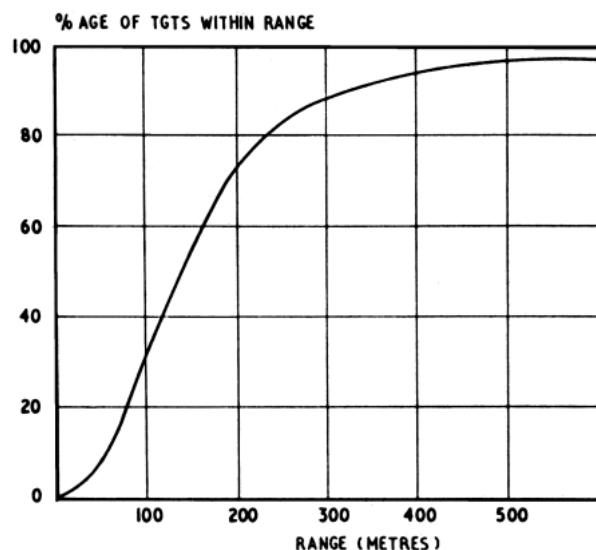


Рис. 22 Поражение противника при стрельбе из винтовки

Из графика следует, что процентное соотношение общих потерь (поражённые противники из винтовки) составляет: 100 м – 28 %, 200 м – 70 %, 300 м – 86 %, 400 м – 96 %. Если брать во внимание эти данные для принятия решения, то будет очевидной целесообразность разработки винтовки для поражения целей до 400 м...

Война 1939–45 гг. внесла изменения в тактику пехоты, включая уменьшение дистанции боя, общепринятую в конце войны как 400 м максимум (дистанции, на которой стрелок может видеть, различить и поразить своего противника). Общим желанием было видеть пехотинца, вооружённого автоматической или полуавтоматической винтовкой. Перед войной только США приняли на вооружение такую винтовку как штатную, хотя СССР вооружил определённые подразделения и отдельных бойцов равнозначными винтовками во время войны, а Германия позже, во время войны, приняла на вооружение новую 7,92-мм винтовку MP-44. Это была немецкая Sturmgewehr, которая сделала очень многое, чтобы повлиять на развитие послевоенного патрона, так как она стреляла новым патроном калибра 7,92 мм промежуточной мощности с укороченной гильзой.

Этот патрон экономил не только дефицитное сырьё, но и вес, носимый пехотинцем, а также сохранял возможность вести из винтовки непрерывный автоматический огонь эффективно по всей дистанции, что было невозможно для винтовок, стреляющих обычным патроном высокой мощности. С другой стороны, пистолеты-пулемёты из-за низкой мощности патронов не могли покрыть полностью дистанцию, даже если они могли стрелять точно на режиме «непрерывного автоматического огня». Конструкторы оружия видели в патроне промежуточной мощности основу, чтобы разработать целые семейства пехотного оружия, и, в основном, развитие патрона после 1945 года отразило эту немецкую концепцию...

В первые пять послевоенных лет Швейцария, Франция, Испания, Чехословакия, США и Великобритания разрабатывали новые короткие патроны промежуточной мощности для новых самозарядных винтовок и ручных пулемётов. Большинство армий хотело уменьшить количество типов патронов, используемых пехотными батальонами, и было намерение использования такого патрона в винтовке, в ручном пулемёте и в автомате. Такое использование оказалось невозможным [вследствие стандартизации мощного 7,62-мм патрона НАТО], и только в коммунистическом блоке идея использования промежуточного патрона подошла вплотную к реализации...

Проект «Salvo» в США возник в 1952 году и являлся важным фактором в оценке проводимых Штатами исследованиях более эффективной винтовки и патрона. От проекта «Salvo» развилась программа винтовки M16 калибра 5,56 мм.

Подходя к основной проблеме, как, когда, где и почему пехота несёт потери, США сделали подробный анализ большого количества докладов по их потерям. Это изучение повлияло не только на конструкцию оружия и боеприпасов, но и на тактику пехоты. Случайная природа попадания в живые цели, которая была показана в анализе США, привела к заключению, что попадания часто

были результатом нецельного огня... [а] точность большинства военных винтовок эффективно использовалась редко и на дальность, не превышающую 100 м. Исследования США привели к заключению, что пехотное оружие, имеющее оптимальное рассеивание попаданий, компенсирует ошибки стрелка и значительно увеличивает число попаданий на обычных боевых дистанциях пехоты, 300–400 м. Эта концепция была противоположна существовавшей тогда программе создания стрелкового оружия, рассчитанного на высокую скорострельность, большую дальность и прицельный огонь из автоматической винтовки, использующей обыкновенный патрон большого калибра и большой мощности.

Программа «Salvo» включала патроны до калибра .30, которыми стреляли из оружия, спроектированного для залповой стрельбы. Необходимое рассеивание должно было быть достигнуто различными способами: многоствольным оружием, одноствольным оружием с дульными тормозами-компенсаторами и патронами, имеющими более одной пули. Использовались патроны калибра .22 с высокой скоростью... двухпульные и трёхпульные патроны... калибров 7,62 и 6,35 мм. В него вошли патроны со стреловидными пулями однопульные и многопульные, а также картечные».

То же – в журнале «Ordnance», 1973, март–апрель, т. 57: «В соответствии с проектом «Salvo» в 1950-е годы был разработан ряд новых комплексов оружие-боеприпасы, к которым относятся однопульные и многопульные патроны с высокоскоростными пулями-стрелами, двухпульные и трёхпульные 7,62-мм патроны и др.».

В отношении многопульных патронов со стреловидными пулями в «Jane's» 1979–80 гг. говорится:

«Проект «Salvo» постулировал при стрельбе залпом лёгкими высокоскоростными пулями с оптимальным рассеиванием высокую вероятность попадания в ростовую фигуру на дальности 400 м... До некоторой степени лучшим решением в соответствии с целями проекта «Salvo» являлась разработка многопульных патронов со стреловидными пулями для оружия большого калибра. В 1957 году многопульное зарядание базировалось на испытании, с некоторым успехом, охотничьего патрона 12 калибра, содержавшего 32 стреловидные пули. Основное их применение рассматривалось в качестве вооружения передовых пехотных отделений оружием, которое позволяло выстреливать многопульный заряд как немедленную реакцию на засаду. Полагалось, что 32 стрелы, при использовании на коротких дистанциях, должны заполнять достаточное пространство и позволять осыпать пулями район засады, перехватывая инициативу.

В 1962 году начался проект SPIW, с объективной точки зрения способный сделать оружие с лучшим использованием флешетт. Результаты приняли различную форму, среди них – двухствольная винтовка с охотничьим стволом для стрельбы многопульными стреловидными патронами и с гладким стволом для стрельбы однопульными стреловидными боеприпасами очередями по 3 выстрела. Кроме того, был развит ещё один подход в виде боеприпаса со многими стрелами для стрельбы из 40-мм гранатомёта M79».

Журнал «American Rifleman», 1989, т. 137, № 5 о программе «Salvo» писал: «Выводы отдела ORO в значительной мере определили ход исследований в области стрелкового оружия в США почти на 40 лет... Проблема заключалась в том, чтобы попадания в цель были смертельными примерно на 400 ярдов, и эллипс рассеивания обеспечивал высокую вероятность попадания в ростовую мишень. Проект правительства США SALVO был создан для изучения различных путей достижения этих целей... Изучались возможности многоствольных систем оружия, многопульные патроны, оружие с отсечкой очереди по 3 выстрела. Главными проблемами являлись обеспечение надёжной работы оружия и требуемого рассеивания».

Следует подчеркнуть, что повышению убойности пуль при реализации проекта «Salvo» придавалось очень большое значение. Эта проблема сохраняла свою актуальность на Западе и позднее, во время дискуссии о характеристиках будущего второго стандартного патрона НАТО, калибра 5,56 мм [177]: «Два самых важных аспекта, по которым необходима согласованность – это дальность стрельбы и убойная сила».

Программа «Salvo» выполнялась в течение 1952–62 гг. Именно в это время в американской специальной литературе появился термин «Пехотная винтовка будущего» [«Ordnance», 1969, т. LIV, № 291]:

«Первоначально самой идее создания пехотной винтовки будущего было дано название «Mid-term Rifle». В то время основным кандидатом в такие винтовки было ручное универсальное оружие APHWH (All-Purpose Hand-Held Weapon), результат осуществления проекта SALVO. Данное оружие со стреловидными боеприпасами стреляет одиночными выстрелами, короткими очередями по 3 выстрела и длинными очередями. Стрельба ведётся как по отдельным целям, так и по площадям (оружие может быть снабжено гранатомётом)».

На начальной стадии программы «Salvo» новые идеи по облику перспективной винтовки будущего ещё не сформировались, но вскоре исследования набрали темпы, и к 1962 году был выполнен большой объём работ:

1. В 1951 году президент американской фирмы «AAI» Ирвин Бэр предложил конструкцию многопульного патрона в охотничьей гильзе, снаряжённой стальными стреловидными пулями, а в 1954 году подал первые две заявки на патенты по патронам с однопульными стреловидными пулями, с которых в США начались многолетние интенсивные работы над патронами с подобными пулями по программе SPIW.

2. В июле 1952 года баллистическая лаборатория BRL Абердинского полигона предложила модифицированный Густафсоном карабин M2 под 5,6-мм патрон, который, по её мнению, в наибольшей степени мог удовлетворять требованиям ORO.

3. Проведены исследования многоствольных образцов индивидуального оружия. Правда, в одной из информации по этому поводу отмечалось: «От многоствольных

конструкций пришлось отказаться сразу же после проведения первых оценочных испытаний ввиду неудовлетворительного показателя прочность – вес».

Сведения о разработке многоствольных образцов индивидуального стрелкового оружия по программе Salvo приводит Дэниэль Уоттс:

- 1953 год: на Спрингфилдском арсенале разрабатывается и испытывается макетный образец пятиствольного оружия калибра 5,6 мм;
- 1955 год: Спрингфилдский арсенал разрабатывает и испытывает образец трёхствольного самозарядного оружия под патрон .222 Remington, а фирма «Olin» – двухствольную винтовку под патрон .22 SCHV для стрельбы очередями по два выстрела одновременно из двух стволов, которая «превосходит существующую самозарядную винтовку M1 на 25 %»;
- 1956 год: опытную двухствольную винтовку под патрон .22 SCHV начинает разрабатывать фирма «Винчестер»; Спрингфилдский арсенал проектирует прототип трёхствольной винтовки Salvo под патрон .22 Remington;
- декабрь 1956 года: фирма «Винчестер» закончила контрактные работы по программе SALVO над двухствольным оружием; главными разработчиками многоствольного оружия остаются Спрингфилдский арсенал и компания «Винчестер».

Дальнейшие исследования многоствольного оружия проводились в основном применительно к пулемётам. В частности, в 1960–61 гг. на Абердинском полигоне проходили испытания 5-ствольный пулемёт под 5,56-мм патрон со стреловидной пулей, способный стрелять как очередями с темпом около 2700 выстр./мин, так и залпами из 5 стволов одновременно. Характеристики патрона для него: вес патрона 6,07 г, стрелы – 0,62 г, поддона – 0,44 г, заряда – 0,84 г; длина патрона 57 мм, стрелы – 38–40 мм, поддона – около 20 мм. Для этих испытаний фирмой «AAI» было поставлено всего 50 патронов. По информационным сведениям, при стрельбе залпом из этого 5-ствольного оружия стреловидные пули на расстоянии 1,5 м от дула имели углы нутации до 10–15° (из-за силового воздействия на них пороховых газов, истекающих из соседних стволов), что явно не способствовало хорошей кучности стрельбы.

4. В 1953–57 гг. фирмами «Вестерн», «Винчестер» и Франкфордским арсеналом велись исследования опытных 5,6-мм патронов различной мощности, как однопульных, так и многопульных. С учётом этих работ в 1956 году фирма «Армалайт» (Armalite, Sierra Bullet Co.) начала разработку 5,6-мм патрона, ставшего впоследствии штатным 5,56-мм патроном M193 американской армии.

5. Реализуя рекомендации ORO (который считал наиболее перспективной одноствольную винтовку под многопульные патроны), велись интенсивные исследования по созданию многопульных патронов калибров 5,6 и 7,62 мм. В итоге в 1958 году по программе «Salvo» был разработан 7,62-мм винтовочный двухпульный патрон, позднее,

в 1964 году, принятый на вооружение армии США под индексом M198.

6. В начале 1962 года состоялась первая демонстрация на Абердинском полигоне многопульных патронов с пулями, переобжимающимися в дульном насадке на меньший калибр – пятипульного 12,7/7,62-мм и трёхпульного 7,62/3,81-мм патронов. К концу 1962 года эта работа оформилась в самостоятельную программу SSB.

7. В том же 1962 году специалистами фирмы «Колт» была выдвинута идея присоединения подствольного гранатомёта под штатную 40-мм гранату от гранатомёта M79 к разработанной к тому времени 5,56-мм винтовке AR-15. Это было эффективнее использовавшихся ещё со времён Первой мировой войны так называемых винтовочных гранат, метавшихся с помощью холостых патронов.

В 1962 году программа «Salvo» была досрочно завершена, и, вскоре после заключительного доклада по ней, была утверждена новая программа, получившая название «Спью» (SPIW – сокращение от «Special Purpose Individual Weapon» – «Индивидуальное оружие специального назначения»). О работах, выполнявшихся в рамках программы «Salvo», известно немного. Это был период накопления экспериментальных данных на базе предварительной отработки новых конструкций боеприпасов и оружия.

Позднее об этой программе в журнале «Ordnance», 1973, март–апрель, т. 57 писалось:

«Рекомендации ORO оказали большое влияние на планирование стрелкового оружия в армии, и одним из их результатов явился проект «Salvo», в соответствии с которым в 1950-е годы был разработан ряд новых комплексов оружие-боеприпасы... Однако ни один из них не удовлетворял всем требованиям ORO по убийственному действию, плотности потока пуль, точности и небольшому рассеиванию. Тем не менее, потенциальные возможности очень лёгкого, высокоскоростного патрона со стреловидной пулей были признаны, патрон получил поддержку артиллерийско-технической службы и стал основным объектом проекта «SPIW», которым в 1962 году был заменён проект «Salvo».

То же – в «Jane's», 1975 [177]: «Проект SPIW взял начало из проекта «Salvo» в 1962 году. Проект SPIW, как и «Salvo», был идеей США, и большая его часть финансировалась и проводилась Соединёнными Штатами, хотя другие Западные державы проводили, конечно же, свои более ограниченные программы... Основной целью программы SPIW было проектирование новой винтовки со способностью метать гранаты и стрелять обычными или специальными боеприпасами. Большая часть программы была направлена на стреловидные патроны (flechette). Это боеприпасы, в которых стрела заняла место обычной пули.

Пуля с оперением имела небольшой диаметр и вес, и очень высокую скорость. На коротких дистанциях комбинация длины пули, веса и высокой скорости давала патрону раневой эффект очень высокого порядка; стрела неустойчива и вертится при ударе [это неточно]. Патрон со стреловидной пулей предназначается, также как и традиционный однопульный, для стрельбы

с высоким темпом огня, очередями контролируемой длины, обеспечиваемыми автоматической установкой на оружии. Патрон со стреловидной пулей удовлетворял одному из основных требований программы «Salvo», давая оптимальный разброс пуль по цели. Однако считалось, что стреловидные боеприпасы не были «на все случаи жизни» и потребуются обычные боеприпасы для некоторых нужд пехоты».

Доводы в пользу стрельбы короткими очередями ограниченной длины приводятся в статье Жака Уэллера. Там же говорится о приоритете работ по патронам со стреловидными пулями [184]:

«Современная система оружия «SPIW» должна обладать боевыми возможностями как гранатомёта M79, так и обыкновенной винтовки... Она должна иметь ограничитель длины очереди от 2 до 5 патронов при каждом нажатии на спусковой крючок. Эта конструктивная особенность системы «SPIW» не является основной, но она гораздо лучше, чем стрельба автоматическим огнём очередью на полную ёмкость магазина. Идея о замене положения «автоматический огонь» на переводчике огня на положение «регулируемая очередь» в 2 или 3 выстрела рассматривается также для винтовки M16... После длительных испытаний, проходивших во Вьетнаме, оказалось, что винтовка M16 способна производить 20 выстрелов... при одноразовом нажатии на спусковой крючок и по существу второе нажатие становится бесполезным. [Магазин винтовки M16 вначале вмещал 20 патронов, позднее – 30.] Контролируемая очередь из трёх выстрелов при одном нажатии спускового крючка (или, возможно, очередь на 2 или 4 выстрела) позволит получить преимущества в кучности стрельбы и экономии боеприпасов...

Начиная с 1955 года, армия США значительно сократила разработки в области стрелкового оружия в связи с усиленными исследованиями в области нового оружия SPIW.

Нам нужно было оружие, которое обладало бы такой же точностью, как при стрельбе в упор из нашей старой винтовки, такими же возможностями в поражении площадных целей, как у гранатомёта, и имело бы такой же большой боекомплект, как пулемёт. Кроме того, система оружия должна быть очень лёгкой и простой в изготовлении, удобной в эксплуатации.

Считали, что создание такого проекта возможно, в том числе получение значительной эффективности стрельбы, так что винтовку M14 считали временной. Большинство учёных направляли хоть и незначительные, а иногда и ложные исследования на систему оружия SPIW. Они хвастались этим оружием, не будучи сами стрелками. Они потратили десятки миллионов долларов и очень быстро завершили разработку...

[Оружие SPIW разрабатывали] под патрон с одной стрелой и с несколькими стрелами в обычном дробовом патроне. К решению проблемы стрельбы многопульными патронами подходили различными путями. Одной из концепций предусматривался второй ствол для этих многопульных патронов... Данная двуствольная концепция винтовки-ружья существует уже 100 лет и никогда не оправдывала себя. Охотники Германии и Австрии используют винтовки с двумя или с тремя стволами, но большинство

американцев не признают их. Если во время охоты потребуется дробовое ружьё и винтовка, я предпочту и то и другое в отдельности, но не комбинацию. Основным недостатком системы оружия SPIW этой концепции была низкая скорость слишком маленьких стреловидных пуль [при использовании пучка стрел в охотничьей гильзе] и неудобство её в эксплуатации».

При осуществлении программы «Спью» под термином «SPIW» подразумевалось оружие, разработанное под боеприпасы разных типов [«Ordnance», 1969, т. LIY, № 295]:

«Ручное универсальное оружие APННW, результат осуществления проекта SALVO, ... позднее получило название «SPIW». С тех пор появилось ещё два кандидата в пехотную винтовку будущего:

- оружие SPIW, стреляющее пулями, стабилизируемыми вращением... SPIW с обычными микропулями также предусматривает стрельбу очередями с отсечкой 3 выстрелов;
- оружие SPIW, стреляющее пучком стрел, ... имеющее ряд преимуществ по сравнению с системой, стреляющей одной стрелой (очередями по 3 выстрела). Оно предназначено для полуавтоматической стрельбы, что устраняет необходимость механизма, контролирующего количество выстрелов в очереди, и высокого темпа стрельбы, чтобы получить оптимальное рассеивание...

Сама концепция была переименована в «Future Infantry Rifle» («Пехотная винтовка будущего»).

В дальнейшем название концепции пехотной винтовки будущего в США неоднократно менялось – SFR, FRS, DCR, ACR и др. – см. далее. Таким образом, в процессе проведения исследований по программе «Salvo» было выработано несколько новых концепций, направленных на повышение эффективности стрельбы из индивидуального оружия, и сформирована программа создания оружия SPIW, выполнявшаяся в 1962–68 гг. Эти концепции можно разделить на две основные группы.

К первой группе относится концепция «Сериального залпа», предусматривавшая стрельбу однопульными патронами очередями фиксированной длины (чаще по 3 выстрела). Для уменьшения «увода» ствола в процессе очереди и получения рассеивания пуль в требуемых пределах предполагалось использовать различные технические решения: применение малоимпульсных патронов (стреловидных или обычных микрокалиберных), дульных тормозов-компенсаторов, повышение темпа стрельбы.

Ко второй группе относится концепция «Дробового ружья» («Shotgun»), предусматривавшая использование патронов с несколькими убойными элементами для стрельбы одиночными выстрелами-залпами. В соответствии с ней прорабатывались многопульные патроны со стреловидными пулями, двух – и трёхпульные патроны с обыкновенными пулями, а также патроны с использованием охотничьих гильз, снаряжённых картечью или большим количеством миниатюрных стрел. При стрельбе многопульными патронами рассеивание пуль при одном

выстреле-залпе в меньшей степени зависит от величины импульса отдачи патрона и, в принципе, величина рассеивания может быть меньшей, чем при стрельбе автоматическим огнём однопульными патронами, за счёт рациональной конструкции патрона.

В случае же стрельбы многопульными патронами автоматическим огнём (в напряженные моменты боя, на относительно небольшие дальности) плотность огня возрастает в несколько раз по сравнению со стрельбой однопульными патронами – пропорционально количеству пуль в многопульном патроне. При этом допустимо значительное увеличение рассеивания стрел, учитывая небольшие дальности стрельбы.

И то и другое способствует повышению вероятностей попадания в цели при использовании многопульных патронов. Эти потенциальные преимущества многопульных патронов и привлекали конструкторов. Однако их слабым местом является меньшее пробивное действие пуль, вес которых, естественно, меньше, чем у пуль однопульных патронов.

Разрешение противоречия между пробивной способностью пуль и вероятностями попадания в цель при стрельбе патронами различной конструкции и разной мощности всегда являлось одной из основных проблем при выборе того или иного решения.

Историю отработки в США боеприпасов для перспективной автоматической винтовки начнём с описания разработки патронов со стреловидными пулями.

Но прежде приведём малоизвестные сведения о попытке разработки в ФРГ в 1957–62 гг. патрона промежуточной мощности, аналогичного советскому 7,62-мм патрону обр. 1943 года. Доктор Эрик Виндиш пишет по этому поводу в статье «Промежуточный патрон 59 вместо патрона НАТО 7,62 x 51» в русскоязычном журнале «Deutsches Waffen-Journal», 2006, № 4:

«В 1958 году фирма «Heckler und Koch» (Оберндорф) получила заказ на производство... автоматической винтовки G3, ... разработанной на базе винтовки SETME, под патрон НАТО 7,62 x 51. Но не хотелось упускать и другие возможности, и был сделан заказ на альтернативное исследование. Речь шла об автоматической винтовке калибра 7,62 мм под промежуточный патрон с мощностью, как у патрона 7,62 x 39, используемого странами Восточного блока... В 1957–58 гг. заказы на разработку нового промежуточного патрона для проведения исследований получили два предприятия по производству боеприпасов: «LWK» в Карлсруэ (до 1945 года называвшееся «DWM»), а также фирма «Gustav Genschow & Co AG» в Дурлахе (в 1960 году вошедшая в фирму «DAG»).

- Промежуточный патрон 59 (7,62 x 38) фирмы «Gesco», октябрь 1958 года.

На фирме «Gustav Genschow» выбор остановили на гильзе длиной 38 мм с диаметром дна 11,85 мм..., а также на пуле с оживальной головной частью со свинцовым сердечником,

длиной 24 мм и весом 8 г. Скорость пули V_{25} составляла 755 м/с, а энергия (E_{25}) – 232 кгм [при $P_{\max} \approx 2900$ кгс/см², длине патрона 54 мм, весе патрона 17,85 г – из спецификации фирмы «Geso», помещённой в статью и датированной 29.10.1958 г.]. Фирма из Дурлаха выпустила небольшую партию этих патронов для исследований.

- Промежуточный патрон 59 (7,62 x 40) фирмы «IWK», 1958 год.

Предположение, что если у патрона для нового немецкого оружия увеличить на 1 мм длину гильзы относительно патрона 7,62 x 39, то его будет невозможно использовать в автомате Калашникова, имело следствием разработку фирмой «IWK» патрона 7,62 x 40 с диаметром дна гильзы 10,8 мм, меньшим диаметром дна гильзы патрона 7,62 x 39 – 11,2 мм. Вес пули – 10 г... В 1962 году фирма «IWK» увеличила диаметр дна гильзы до 11,2 мм. Этот новый патрон 7,62 x 40 имел пулю весом 8 г... Такие же гильзы в 1961 году производила фирма «DAG». Однако проточка под зацеп выбрасывателя стала немного уже, чем у варианта «DWM». Фирма испытывала пули оживальной формы весом 4; 6 и 8 г...



Рис. 23

Немецкие экспериментальные 7,62-мм патроны «59»

Вверху. Слева: 7,62 x 40-мм патрон фирмы «IWK» и томпаковая пуля для него. Справа: 7,62 x 40-мм патрон фирмы «DAG» и пули для него без разреза и в разрезе (две слева двухэлементные, со стальными сердечниками, справа трёхэлементная, с алюминиевым сердечником в головной части и свинцовым сердечником в хвостовой части пули).

Внизу – фото патронов (слева направо): 7,92 x 33-мм немецкий патрон Kitz, 7,62 x 39-мм патрон обр. 1943 года, два патрона промежуточной мощности 7,62 x 40 мм и 7,62 x 51-мм патрон НАТО

Между тем... в США... приняли на вооружение патрон калибра .223 (5,56 мм). При этом американцы также разрабатывали безгильзовые боеприпасы...

В 1961 году фирма «Dynamit Nobel» предприняла ряд исследований [безгильзовых патронов], начав с калибра 7,62 мм. В конце 1960-х перешли к исследованиям калибров менее 5 мм... В 1962 году пытались улучшить устойчивость пули патрона .223 (5,56 x 45) путём изменения шага нарезов и конструкции пули. [Это 5,56-мм патрон IWK с пулей весом 5 г.]...

Патрон 5,56 x 45 [SS109] был принят большинством европейских стран и в 1980 году введён НАТО как стандартный патрон. Германия приняла на вооружение патрон 5,56 x 45 лишь десять лет спустя – вместо безгильзового патрона. Исследования промежуточного патрона оказались в стороне от магистрального направления развития и завершились без особого шума.

2.1. Патроны со стреловидными пулями (1954–1973 гг.)

История современных боеприпасов с оперёнными подкалиберными снарядами начинается с Первой мировой войны, когда французские лётчики сбрасывали на скопления немецких войск стреловидные стальные стержни, которые были способны пронзить человека насквозь. Во время Второй мировой войны немцы экспериментировали с картечью в виде стреловидных элементов в артиллерийских снарядах и пытались делать крупные оперённые подкалиберные снаряды с поддоном для противотанковых орудий.

После Второй мировой войны широкомасштабные исследования по созданию патронов с оперёнными подкалиберными пулями для стрелкового оружия были развёрнуты в США [223]. В феврале 1951 года Ирвин Бэр (Irvin R. Barr), президент и соучредитель фирмы «AAI» («Aircraft Armament Inc.»), выдвинул проект «Исследование усовершенствованных боеприпасов» («Study of Ammunition Improvement»), в котором предложил использовать многопульный патрон на базе охотничьей гильзы, снаряжённой 37 стальными остроконечными стрелами, названными им «флешеттами» (fêchette).

Этим предложением заинтересовался исследовательский центр ВМФ США, который в кооперации с фирмой «AAI» начал эксперименты с охотничьим патроном 12 калибра, снаряжённым 32 стальными флешеттами.

Однако многопульный патрон с флешеттами на базе охотничьей гильзы и гладкоствольное ружьё под него не оправдали возлагавшихся на них надежд, так как по дальности эффективной стрельбы существенно не превосходили обычные картечные патроны. Так, в 1957 году при испытаниях подобного оружия было зафиксировано, что флешетты обеспечивают пробитие стального шлема М1 в пределах 300–500 ярдов, однако рассеивание стрел было велико («нестабильно с увеличением дальности»).

На этом первый цикл исследований по разработке многопульного патрона с оперёнными подкалиберными пулями на базе охотничьей гильзы был завершён. Их результаты были опубликованы лабораторией BRL Абердинского полигона в апреле 1958 года в виде доклада с анализом рассеивания пучка флешетт (весом по 0,52 г каждая) и рекомендациями по их разделению, с поддоном в виде стакана.

Тем не менее, многопульный патрон Бэра произвёл сильное впечатление на военных, и эта идея в 1958 году трансформировалась в конструкцию артиллерийского снаряда Бихайф (Beehive) – осколочного снаряда шрапнельного типа, начинённого несколькими тысячами стальных стрел.

Тем временем Бэр, «влюбленный до безумия», по словам Даниэля Уоттса, в концепцию патронов с оперёнными подкалиберными пулями, предложил конструкцию однопульного патрона с флешеттой для стрельбы «залпом». Под залпом в данном случае подразумевалась стрельба короткими очередями с небольшим рассеиванием пуль, в соответствии с рекомендациями ОРО. Работы над патроном Бэра начались на фирме «ААІ» в марте 1954 года.

В том же 1954 году Ирвин Бэр подал две заявки на патенты по патронам со стреловидными пулями. Первой, от 22.07.1954 года, зарегистрирована заявка под названием «Поддон для высокоскоростных пуль» (патент США № 2.939.395, кл. 102-93, опубликован 07.06.1960 г.). Задержка с публикацией патента связана с существующей в США практикой, по которой публикация может быть отложена патентным ведомством по заявкам, имеющим особую ценность для государства – «засекречивание» патента на некоторое время. Поэтому разница между датами подачи заявки на изобретение и публикации патента косвенно говорит об оценке государством ценности для него того или иного изобретения. Изобретение Бэра привлекало простотой и технологичностью – см. рис. 24.

Так как идеи Бэра, заложенные в конструкцию американских патронов со стреловидными пулями, довели в течение длительного времени, рассмотрим их подробнее. В заявке на изобретение говорится:

«Изобретение относится к поддонам, используемым для создания высокой дульной скорости снаряда, и более конкретно, к поддону, охватывающему снаряд при движении по стволу так, что нет необходимости делать устройство для закрепления поддона на снаряде, и таким образом создаётся гладкая аэродинамическая поверхность, когда поддон удаляется после покидания снарядом ствола орудия... [Приведённое на рис. 24 ведущее устройство правильнее называть «тянущее кольцо», но для краткости в дальнейшем используется обиходное название этого элемента патрона – «поддон», хотя очевидно, что оно неточно определяет его функциональные особенности. В первоисточнике же это ведущее устройство называется «saiget», что переводится как «носильщик, перевозчик, держатель».] Раньше для закрепления поддона на снаряде необходимо

June 7, 1960

I. R. BARR
SABOT FOR HIGH VELOCITY PROJECTILE
Filed July 22, 1954

2,939,395

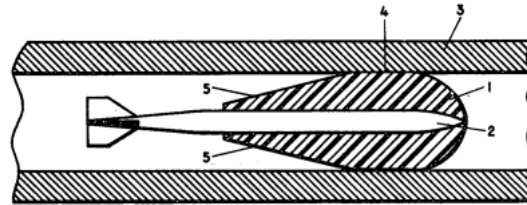


FIG. 1

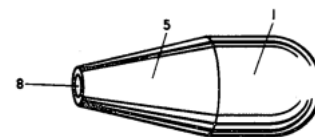


FIG. 2

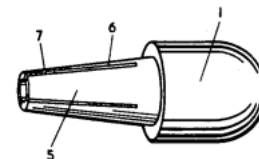


FIG. 3

Рис. 24

Первый патент Бэра № 2.939.395

было дать приспособление, такое, как резьба, кольцевые пазы, выступы или другие устройства на снаряде и на поддоне. Такие закрепляющие приспособления, однако, нарушают аэродинамическую поверхность... и удорожают производство.

Настоящее изобретение рассматривает поддон, который использует давление в стволе для создания силы, обжимающей поддон на снаряде, так что сила сцепления между поддоном и поверхностью снаряда достаточна, чтобы предотвратить относительное движение между поддоном и снарядом в стволе. Эта сила исчезает после покидания снарядом орудия, а поддон... легко удаляется с помощью подходящих приспособлений сразу же после того, как он покинет оружие.

Такой поддон легко изготовить, просто закрепить на снаряде, он недорог и сообщает снаряду высокую скорость. Кроме того, он даёт возможность использовать лёгкие материалы, такие как пластмасса, значительно уменьшая общий вес снаряда и поддона и, следовательно, увеличивая ускорение, придаваемое снаряду зарядом...

Целями изобретения являются: дать простой и экономичный поддон... для высокоскоростных снарядов, который не требует

приспособлений на снаряде для закрепления поддона и использует давление в стволе для создания силы сцепления, удерживающей поддон и снаряд вместе, когда они находятся в стволе».

Заднюю часть поддона предлагалось делать конической (или любой произвольной) формы и изготавливать «из пластмассы, стекловолокна и т. п. неметаллических материалов (фиг. 1, 2), а при изготовлении из металлических материалов – в соответствии с фиг. 3».

В последнем случае, учитывая большую жёсткость металлов, «для создания требуемой силы сцепления между поддоном и снарядом на задней части 5 поддона наносятся продольные прорезы 6... Чтобы предотвратить утечку газов через прорезы и вдоль снаряда, прорезы могут быть заполнены подходящим упругим неметаллическим материалом 7, который сжимается, позволяя давлению газов обжать заднюю часть поддона 5 вокруг снаряда».

Вторая заявка на изобретение, от 23.08.1954 г. (патент США № 2.811.901 от 05.11.1957 г., кл. 89-14), называлась «Способ и устройство для удаления поддона» и описывала то «приспособление» (stripper), с помощью которого поддон по первой заявке «легко удаляется» после покидания снарядом канала ствола.

Краткое содержание заявки по патенту № 2.811.901: «Удаление поддона со снаряда сразу же после покидания ствола составляет определённые трудности, которые настоящее изобретение преодолевает. В некоторых прежних методах для разрушения поддона использовался взрывной заряд или поддоны делались из нескольких частей, и поддон снимался под действием сопротивления встречного потока воздуха».

Настоящее изобретение предполагает использование центробежных сил, развиваемых при вращении снаряда вокруг продольной оси, в сочетании с устройством, наносящим бороздки на поверхности поддона при покидании ствола. Действующие вместе удар при нарезке и центробежная сила, развиваемая в поддоне, разрушают поддон вдоль бороздок и удаляют осколки, летящие по касательной от поверхности снаряда».

Цель изобретения – дать способ удаления поддона со снаряда с использованием скорости снаряда и центробежной силы, развиваемой при осевом вращении, чтобы разрушить поддон и удалить его со снаряда, и дать устройство для одновременного нарезания поверхности поддона и придания ему осевого вращения».

На фиг. 1 рисунка 25 показан снаряд с поддоном перед выходом из ствола, на фиг. 3 – после прохождения через устройство 2. На фиг. 2 показано расположение выступов в надульном устройстве, которые «идут по спирали вокруг оси центрального отверстия 7».

И далее: «Когда снаряд с поддоном выстреливается из орудия с устройством по данному изобретению, на поддоне нарезаются глубокие бороздки при прохождении его через устройство. Из-за скорости, приданной снаряду и поддону в стволе орудия до вхождения в устройство, поддон испытывает значительный удар при вхождении в устройство; удар при нарезке и центробежная сила, развиваемая при осевом вращении, взаимодействуют,

Nov. 5, 1957

I. R. BARR

2,811,901

METHOD AND APPARATUS FOR SABOT REMOVAL

Filed Aug. 23, 1954

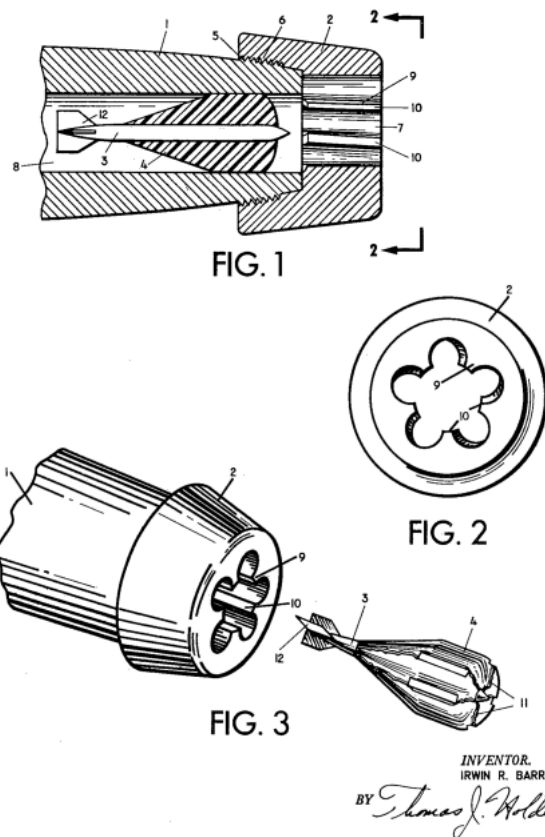


Рис. 25 Второй патент Бэра № 2.811.901

разрушая поддон вдоль бороздок подобно трещинам 11, показанным на фиг. 3. Центробежная сила затем отделяет осколки от снаряда, заставляя их лететь по касательной...

Описанное изобретение даёт эффективный и простой способ удаления поддона со снаряда, устраняя необходимость в поддоне с прорезами или во взрывном заряде. Устройство может использоваться с орудиями всех типов и особенно с пластмассовыми или другими неметаллическими поддонами или поддонами, выполненными из лёгких металлов».

Предложенные Бэром конструкции поддона и надульного устройства в виде насадка со спиральными ножами в отверстии по его оси казались очень привлекательными – простыми, технологичными и эффективными. По расчётам, они позволяли реализовать практически все рекомендации ОРО: лёгкая высокоскоростная пуля с настильной траекторией, её большое убойное действие благодаря скоростному эффекту, небольшая отдача, способствующая уменьшению рассеивания при автоматической стрельбе. Для обеспечения залпового эффекта можно было повысить темп стрельбы и ввести отсечку длины очереди.