

Глава 3. Пистолетные патроны

Пистолет Токарева обр. 1930/33 г. под 7,62-мм пистолетный патрон был основным личным оружием военнослужащих Советской армии в годы Великой Отечественной войны. Однако он не сразу вытеснил ставший привычным Наган – револьвер обр. 1895 года. Вплоть до 1942 года их производство шло параллельно, причём выпуск револьверов то резко сокращался, то превышал выпуск пистолетов. И лишь на основании опыта боевых действий на фронтах Великой Отечественной войны предпочтение было отдано пистолету Токарева, а выпуск револьверов свёрнут.

Однако пистолет Токарева не был свободен от недостатков. К ним относились самопроизвольное выпадение магазина из рукоятки, низкая живучесть боевой пружины и меньшая, по сравнению с револьвером, безотказность работы. Приписывались ему и надуманные недостатки, вроде большого веса и значительной отдачи (хотя они определялись в основном мощностью используемого патрона), а также неудобство стрельбы через смотровые щели танков, о чём позднее вспоминал С.Г. Симонов [8]:

«Мы до войны слишком увлекались выполнением весьма противоречивых требований, иногда откровенно перестраховывались. Вот, например, история с Токаревским пистолетом ТТ. Стрелки-испытатели в то время настолько сжились с Наганом обр. 1895 года, что не замечали ни длинного хода спускового крючка, от которого вращался барабан Нагана, ни тяжести его хода. Пистолету в вину ставили то, что, видите ли, его ствол невозможно вставить в щель танка, чтобы отстреливаться. И только во время войны увидели, что, пока ты в танке, пистолет тебе не нужен».

В 1938 году совместным приказом наркома обороны и наркома оборонной промышленности был объявлен конкурс на разработку нового образца 7,62-мм самозарядного пистолета. После ряда полигонных испытаний в 1939–41 гг. лучшим из конкурсных образцов был признан 7,62-мм пистолет Воеводина, показавший лучшую меткость стрельбы, бóльшую практическую скорострельность, лучшую надёжность работы автоматики и безотказность в любых условиях эксплуатации. Кстати, пистолеты всех конкурсных образцов имели стволы, которые, в соответствии с ТТТ ГАУ, можно было вставлять в смотровую щель танка.

Начавшаяся война помешала принятию на вооружение нового пистолета, хотя некоторое их количество было изготовлено в Ижевске в 1942 году. После окончания Великой Отечественной войны два вида индивидуального оружия под различные патроны (винтовки и пистолеты-пулемёты) заменялись более совершенным оружием под патрон обр. 1943 года. Это позволяло снизить требования к перспективному пистолетному патрону по мощности и уменьшить его габариты, что, в свою очередь, позволяло уменьшить вес и габариты пистолета, при меньшей отдаче.

Обобщив опыт боевого применения личного оружия во время войны, в конце 1945 года снова объявили конкурс на разработку нового пистолета взамен пистолета ТТ. Для этого ГАУ были выработаны и утверждены тактико-технические требования на разработку самозарядных пистолетов калибров 7,65 и 9 мм, на разработку нового 9-мм пистолетного патрона, а также выдано задание на разработку чертежа 7,65-мм пистолетного патрона, аналогичного 7,65-мм патрону Браунинг.

Основное содержание ТТТ ГАУ № 3110 от 26.11.1945 года «На разработку 9-мм пистолетного патрона»:

«Цель работы

Разработать 9-мм патрон для пистолета, обеспечивающего большее останавливающее действие, чем 7,65-мм патрон.

Основные требования

1. Калибр 9 мм.
 2. Вес патрона не более 10 г.
 3. Вес пули не менее 6 г.
 4. Длина патрона не более 25 мм.
 5. Гильза прямая цилиндрическая или коническая без выступающей закраины. Форма гильзы должна обеспечивать лёгкость её экстракции. Фиксация патрона в патроннике – передним срезом дульца гильзы.
 6. Толщина дна гильзы должна обеспечивать от продутия газов через стенку гильзы при отходе свободного затвора-кожуха за время выстрела.
 7. Кучность боя: при стрельбе на 25 м $R_{50} \leq 4$ см, $R_{100} \leq 10$ см, при стрельбе на 50 м $R_{50} \leq 10$ см, $R_{100} \leq 25$ см [при стрельбе из пистолета с руки – см. далее].
 8. Капсюль-воспламенитель должен быть применён с габаритами штатного капсюля «Маузер» к патронам обр. 1930 года. По чувствительности капсюли-воспламенители должны удовлетворять следующим требованиям: при испытании на копке Каста с весом груза 200 г должно быть получено 100 % отказов при высоте падения 4 см и 100 % воспламенений при высоте падения 12 см.
 9. Дульная энергия пули при общей длине ствола 90 мм не менее 28 кгм. Энергия на дистанции 100 м не менее 16 кгм.
 10. Форма пули должна обеспечивать получение наибольшего останавливающего действия.
 11. Пороховой заряд должен полностью сгорать в стволе.
 12. Посадка пули и капсюля в гильзу должна обеспечивать полную герметичность порохового заряда при выдержке [патронов] в воде в течение 6 часов. С целью улучшения герметичности допускается лакировка».
- ТТТ ГАУ № 3115 от 20.12.1945 г. «На разработку 9-мм пистолета для офицерского состава»:
1. Назначение. 1. 9-мм пистолет предназначается как личное оружие вместо 7,62-мм пистолета обр.1930 г. (ТТ).
 - II. Основные характеристики
 2. Пистолет должен конструироваться под вновь разрабатываемый 9-мм патрон.

3. Вес пистолета с магазином без патронов не более 700 г.
4...7. Длина пистолета 160 мм, высота 115 мм, толщина по рукоятке 30 мм...

8. Длина ствола 95 мм.

9. Ёмкость магазина 8 патронов.

10. Кучность боя при стрельбе стоя с руки на дистанции 25 м из трёх очередей по 20 выстрелов в каждой, не более: $R_{50} = 4$ см, $R_{100} = 10$ см.

11. Практическая скорострельность не менее 24 выстрелов в минуту».

Кроме этого, в ТТТ ГАУ № 3115 излагались требования к отдельным механизмам и деталям пистолета, эксплуатационные и технические требования.

ТТТ ГАУ № 3116 от 20.12.1945 года «На разработку 7,65-мм пистолета для офицерского состава» полностью повторяют ТТТ на 9-мм пистолет, кроме калибра и двух характеристик: высота пистолета 110 мм, толщина по рукоятке 25 мм. На копиях обоих ТТТ на разработку пистолетов даты утверждения отсутствуют, поэтому нами указывается дата выхода их из печати – 20.12.45 года. В ОТБ-40 они были получены 24.12.1945 года. В отчётах полигона дата их утверждения указывается иная – 15.12.1945 г.

Разработка 9-мм пистолетного патрона была поручена ОКБ-44. В соответствии с условиями конкурса, новый пистолет должен был иметь калибр 7,65 или 9 мм и меньшие вес и габариты по сравнению с пистолетом ТТ, при лучшей меткости стрельбы, надёжности и безотказности работы.

Конкурс, как известно, выиграл 9-мм пистолет Макарова, в 1951 году принятый на вооружение Советской Армии под наименованием «9-мм пистолет Макарова (ПМ)» [8]: «Пистолет Макарова имеет меньшие размеры и массу по сравнению с пистолетом ТТ, достигнутые благодаря переходу к новому, меньшему по длине патрону. Увеличение калибра патрона позволило сохранить прежнее убойное и останавливающее действие пули... Хорошая прикладистость пистолета ПМ, неподвижный ствол, наличие предупредительного спуска позволяют вести из него более меткую стрельбу по сравнению с пистолетом ТТ...

Одновременно с самозарядным пистолетом Макарова на вооружение Советской Армии был принят 9-мм автоматический пистолет Стечкина (АПС), предназначенный для вооружения офицеров, принимающих непосредственное участие в боевых действиях, а также сержантов и солдат некоторых специальностей... Несмотря на то, что АПС оказался наиболее совершенным из всех образцов оружия этого класса, его эксплуатация в войсках выявила и ряд недостатков системы. Идея совмещения в одном образце пистолета и пистолета-пулемёта привела к утяжелению системы. Ношение пистолета на поясе или португее создавало известные трудности. Наблюдались случаи обрыва ремня, особенно при спешном выходе из танка... Пистолет оказался дорог в производстве. Всё это привело к снятию АПС с производства».

Тем не менее, АПС длительное время использовался в мотострелковых подразделениях в качестве оружия самообороны водителей бронетранспортёров, гранатомётчиков РППГ-7 и в специальных подразделениях.

9-мм патрон с пулей со свинцовым сердечником для стрельбы из пистолетов ПМ и АПС был разработан в 1946–1947 гг. в ОКБ-44 под руководством Б.В. Сёмина, который к тому времени являлся начальником отдела стрелковых боеприпасов. В плане НИОКР ОКБ-44 на 1946 год записано: «9-мм пистолетный патрон для портативного пистолета: вес патрона не более 10 г, длина патрона не более 25 мм, энергия пули на 100 м не менее 16 кгм, длина ствола 90 мм».

Как видно, 9-мм патрон изначально предназначался для стрельбы на дальности не менее 100 м. Как вспоминал позднее И.Я. Стечкин, его первый опытный образец 9-мм автоматического пистолета был изготовлен в 1947 году и предназначался для стрельбы на дистанции до 200 м.

Борис Владимирович Сёмин (1911–1982 гг.), один из активных участников разработки семейства 7,62-мм патронов обр. 1943 года, прошёл хорошую практическую школу технолога-патронщика. В 1928 году он был принят на работу учеником слесаря на московский патронный завод № 46 «Красный снаряжатель», организованный в 1931 году. Окончил школу ФЗУ при заводе, совмещая учёбу с работой, а затем, после окончания вечернего машиностроительного техникума, работал чертёжником и конструктором на том же заводе.

После службы в армии в 1933–35 гг. снова поступил на завод № 46, работая технологом цеха и технологом технического отдела. В 1940 году был переведён на должность начальника технологического бюро, затем – временно исполняющего обязанности начальника технического отдела. В 1941 году с заводом эвакуировался в г. Барнаул, где был переведён на должность начальника технического отдела завода № 17. В 1942 году по приказу Наркомата вооружения был отозван в Москву на работу в ОКБ-44 в г. Кунцево, находившемся в районе нынешних Крылатских Холмов.

С 1943 года под руководством Н.М. Елизарова в качестве технолога активно участвовал в отработке 7,62-мм патрона обр. 1943 года. В ноябре 1945 года он был назначен на должность начальника конструкторского отдела. В мае 1946 года ОКБ-44 было переведено в подмосковный г. Климовск, где Сёмин проработал в должности начальника отдела № 23 в ОКБ-44 (НИИ-44 – НИИ-61 – ЦНИИТОЧМАШ), занимавшегося разработкой патронов стрелкового оружия, до 1982 года, оставаясь жителем Москвы и каждый день приезжая на работу на электричке.

Судя по тому, что новый пистолет разрабатывался по конкурсу под патроны калибров 7,65 мм и 9 мм, одним из неофициальных требований к нему являлось уменьшение отдачи по сравнению с пистолетом ТТ.

Исходя же из требования о превосходстве по останавливающему действию над 7,65-мм патроном, окончательный выбор был сделан в пользу 9-мм калибра.

Несмотря на простоту конструкции 9-мм пистолетного патрона с пулей со свинцовым сердечником, его разработка заняла почти два года. Первая опытная партия 9-мм пистолетных патронов ОП-1 поступила на полигонные испытания в апреле 1947 года и не выдержала их из-за большого числа недостатков. Специалисты Щуровского полигона (ответственный исполнитель – старший инженер 5 отделения инженер-капитан Гудыно, начальник 5 отделения – инженер-майор Кузнецов и др.) в течение двух месяцев провели не просто испытания, а тщательные исследования характеристик нового 9-мм патрона с выработкой конкретных рекомендаций, в том числе по корректировке чертёжных требований.

Предварительная отработка 9-мм патрона велась с использованием полуфабриката штатной латунной гильзы 7,62-мм пистолетного патрона («ТТ»), обрезанной на длину 18 мм и расточенной по внутренней поверхности дульца на длину 5 мм до толщины стенки 0,34 мм. Головная часть 9-мм пули имела почти сферическую форму, очерченную двумя радиусами (см. рис. 59), для обеспечения максимально возможных убойного и останавливающего действий. Учитывая небольшие дальности стрельбы, она не имела хвостового конуса. Оболочка пули – биметаллическая. Колпачок капсюля-воспламенителя – из красной меди, толщиной 0,41–0,45 мм. Партия 9-мм патронов ОП-1 была снаряжена порохом марки П-45. В отчёте НИПСМВО «По результатам полигонных испытаний опытных 9-мм пистолетных патронов партии ОП-1, разработки НИИ-44 МВ, изготовленных в январе 1947 года» от июня 1947 года, в частности, говорится:

«Краткое содержание вопроса. ТТТ № 3110 от 26.11.45 г. ставится задача создания 9-мм пистолетного патрона, обладающего большим останавливающим действием, чем патрон калибра 7,65 мм типа «Браунинг». В ТТТ № 3115 от 15.12.45 г. ставится задача создания пистолета под патрон 9-мм калибра, предназначенного как личное оружие вместо 7,62-мм пистолета обр.1933 г. («ТТ»)». На испытания поступило только баллистическое оружие: два скоростных и один крешерный пистолет. Для установления безотказности действия патронов и работы автоматики пистолетов ствол 9-мм скоростного пистолета был поставлен на пистолет конструкции Барышева [офицера полигона], на котором и проведены основные стрельбы опытными 9-мм пистолетными патронами, разработанными НИИ-44 МВ».

Далее излагаются выводы и заключение из этого отчёта со вставками по соответствующим пунктам испытаний:

«1. Наружный вид 9-мм пистолетных патронов партии ОП-1... неудовлетворительный. Поверхность гильз и пуль... не обезжирена, имеются масляные грязные пятна. У отдельных гильз торец дульца плохо подрезан, имеются большие

заусенцы, препятствующие нормальному вхождению патрона в патронник. Патроны имеют гильзы завода 711 – 1944 года, 711 – 1945 года и завода 710 – 1946 года изготовления. Извлекающее пулю усилие у 9-мм патронов партии ОП-1 составляет 11–27 кг (удовлетворяет чертежу). Извлекающее пулю усилие немецких 9-мм патронов обр. «08» (пуля обыкновенная, гильза латунная) разных годов и заводов (без обжима и без кернения, как и у патронов партии ОП-1), по данным отчёта за 1946 год и НИР-6 1937 года составляют: 1937 г. – 15–28 кг; 1940 г. – 23–35 кг; 1941 г. – 41–102 кг; 1943 г. – 7–17 кг.

2. Прочность закрепления пули в гильзе неудовлетворительная. Так, по причине невыдержанного чертёжного размера на толщину стенки дульца гильзы, встречаются патроны со свободным вращением пули в гильзе и лёгким её извлечением от руки [29 шт. из 1500 шт. осмотренных, т. е. 2 %]. При испытании патронов тряской [в течение 1,5 часов] пули получают смещение и испытания не выдерживают... Основной причиной непрочного закрепления пули в гильзе является неправильное изготовление гильзы по толщине дульца.

3. Скорости пуль и давление пороховых газов в пределах чертежа: $V_{10CP} = 290-315$ м/с, $\Delta V_{10} \leq 30$ м/с, $P_{MAXCP} \leq 1500$ кг/см², $P_{MAXHB} \leq 1700$ кг/см².

4. Вес патрона в среднем 10,28 г, что близко к чертёжному (10,5 г) и требованиям ТТТ № 3110 – не более 10 г.

5. Допуск на длину патрона велик ($25_{-0,52}$ мм) и требует корректировки (в сравнении с допуском на длину 7,62-мм пистолетного патрона по чертежу 3-6509 – $25_{-0,2}$ мм).

6. Вес пули в пределах чертежа ($6,1 \pm 0,1$ г) и ТТТ (не более 6 г).

7. Допуск на длину пули (по чертежу $11,47_{-0,43}$ мм) велик и требует корректировки.

8. Диаметр пули на расстоянии 6 мм от вершины меньше чертёжного размера $9,27_{-0,05}$ мм и равен в среднем 9,19 мм.

9. Разность между наибольшим и наименьшим весом гильзы составила 0,36 г. При чертёжной длине гильзы $18_{-0,2}$ мм встречаются гильзы с длиной 17,54 и 18,10 мм. Разность объёма зарядной камеры равна 0,09 см³, т. е. 14,8 % объёма зарядной камеры. Следствие этого – большие колебания в плотности заряжания: от 0,612 до 0,729 г/см³. Немецкие гильзы 9-мм пистолетных патронов «Парабеллум» имеют в 2–3 раза меньшие колебания указанных величин.

10. Средний объём гильзы 9-мм патрона партии ОП-1 равен 0,63 см³, а объём пороха П-45 весом в 0,41–0,43 г, принятого НИИ-44, равен 0,66–0,69 см³... при гравиметрической плотности пороха данной партии 0,62 г/см³. Таким образом, заряд данных патронов имеет подпрессовку пороха, что приводит к нарушению формы зёрен пороха, а также не даёт возможности выдерживать чертёжную длину патрона. У патронов с нечертёжной толщиной дульца, при наличии подпрессовки, пули совершенно не держатся в гильзах...

12. Патроны и гильзы имеют отступления от чертежа [по диаметру дульца, толщине закраины, диаметру проточки, размерам капсюльного гнезда]. Толщина дульца на расстоянии

1 мм от торца у отдельных гильз меньше (до 0,24 мм), на расстоянии 5 мм от торца у всех гильз завышена до 0,40 мм, а у патронов с незакрепляющейся пулей в гильзе – до 0,41–0,46 мм вместо чертёжного размера 0,26–0,32 мм. Расстояние от фланца гильзы до наковалёнки у отдельных гильз увеличено до 1,24 мм против чертёжного 1,04–1,17 мм.

13. Навеска ударного состава капсюля-воспламенителя (0,014–0,033 г) значительно отличается от чертёжной (0,019–0,023 г), разброс по навеске в 5 раз больше чертёжного. Столь большие колебания навески могут вызывать большие колебания в баллистических данных патронов (начальная скорость, давление, затяжные выстрелы). Капсюль-воспламенитель не удовлетворяет по верхнему пределу чувствительности – 14 см вместо 12 см по ТТГ. Чувствительность капсюлей-воспламенителей 9-мм пистолетных патронов партии ОП-1 [4...14 см] выше чувствительности капсюлей воспламенителей 9-мм немецких патронов «Парабеллум» [8...18 см].

14. Герметичность 9-мм патронов равноценна 7,62-мм пистолетным патронам «ТТ» и значительно уступает немецким пистолетным патронам 7,65-мм «Геко» и 9-мм «Парабеллум».

[Испытания на герметичность: 2-часовая сушка патронов в термостате при 48–52 °С; взвешивание патронов; выдержка в эксикаторе в холодной воде (около 0 °С) в течение 16 часов; осушивание патронов фильтровальной бумагой; сушка на воздухе в течение 30 минут; повторное взвешивание патронов. Прибыль в весе 7,65-мм патронов «Геко» составила 0,0033–0,0141 г, 9-мм «Парабеллум» – в среднем 0,0471 г, 9-мм патронов партии ОП-1 – 0,0768 г, 7,62-мм ТТ – 0,1089 г. При разрядке патронов ТТ, 9-мм ОП-1 и 9-мм «Парабеллум» пороховой заряд сильно увлажнился по всему объёму гильзы.]

Патроны «Геко» имеют лакировку среза дульца и всего капсюля-воспламенителя, а патроны «Парабеллум» лакированы только по окружности капсюля-воспламенителя. Для герметизации патронов целесообразно лакировать их по окружности капсюля-воспламенителя и по срезу дульца гильзы. Американские 11,43-мм патроны и 9-мм револьверные патроны для герметизации по дульцу имеют лакировку внутренней поверхности дульца гильзы по кольцу шириной 2–4 мм. Лак тёмно-коричневого цвета, густой, прочно удерживающийся на поверхности гильзы. Такая лакировка, кроме герметизации патрона, способствует более прочному креплению пули в гильзе.

15. 9-мм патроны ОП-1 с порохом П-45 дают большой процент осечек (до 5,1 %), пороховой заряд полностью не сгорает и загрязняет оружие.

16. Кучность боя патронов ОП-1 на 25 м равна $R_{50\text{CP}} = 4,4$ см, $R_{100\text{CP}} = 11,9$ см, на 50 м $R_{50\text{CP}} = 11,5$ см, $R_{100\text{CP}} = 25$ см, т. е. не удовлетворяет ТТГ.

17. По пробивной способности щитов из сухих 25-мм досок (с расстоянием между досками 75 мм) 9-мм пистолетные патроны партии ОП-1 практически одинаковы с 7,65-мм пистолетными патронами «Геко» и значительно уступают пистолетным немецким 9-мм «Парабеллум», 7,62-мм «ТТ» и 11,43-мм американским патронам – табл. [60].

Несколько меньшая пробиваемость патронов «ТТ», «Геко» и 11,43-мм на 25 м, чем на 50 м, объясняется небольшой деформацией пуль при стрельбе на малых дальностях.

По дульной энергии 9-мм пистолетные патроны партии ОП-1 удовлетворяют ТТГ (не менее 28 кгм). На дальности 100 м энергии этих пуль равна 20,2 кгм...

18. Исследованиями патронов с осечками капсюлей-воспламенителей установлено, что причинами их являются уменьшенная длина гильз, увеличенная толщина дна колпачков капсюлей-воспламенителей до 0,47–0,59 мм и увеличенное расстояние до наковалёнки.

19. Исследованиями причин центральных пробитий капсюлей с прорывом газов установлено, что таковые происходят у капсюлей-воспламенителей с толщиной дна колпачка 0,36–0,40 мм против 0,41–0,45 мм нормальных.

20. Выбор марки пороха П-45 для снаряжения 9-мм патронов сделан неверно (наличие подпрессовки заряда в гильзе, неполнота сгорания пороха, большое загрязнение оружия и задержки в стрельбе)...Наиболее подходящим порохом для снаряжения 9-мм пистолетных патронов является порох марки П-125, обеспечивающий требуемую баллистику и полноту сгорания заряда. Применение этого пороха требует большей точности навески заряда (отклонение не более $\pm 0,005...0,010$ г от установленного) и более точного изготовления гильз и пуль по длине... У 9-мм патрона с порохом П-125 наиболее благоприятное положение максимального давления (более смещённое к дулу, чем у патронов с порохами П-45 и П-85).

Дульное давление с порохом П-125 равно 275 кг/см² [пьезометрическим методом] – наименьшее по сравнению

Таблица 60. Количество пробитых досок

Наименование патронов и оружия	E ₀ , кгм	25 м		50 м		100 м	
		ср.	нб.-нм.	ср.	нб.-нм.	ср.	нб.-нм.
9-мм ОП-1 (V ₁₀ = 304 м/с) из баллистического пистолета	29	3,52	4 - 3	3,18	4 - 2	3,1	4 - 2
9-мм «Парабеллум» с обыкновенной пулей из пистолета «Парабеллум» (V ₁₀ = 340 м/с)	43	6,8	8 - 6	6,0	7 - 4	5,56	6 - 5
7,62-мм ТТ из пистолета ТТ (V ₁₀ = 435 м/с)	54	7,1	8 - 6	7,4	8 - 7	5,4	7 - 4
7,65-мм «Геко» из пистолета «Вальтер» (V ₁₀ = 283 м/с)	19	3,2	4 - 3	3,27	4 - 3	3,0	4 - 2
11,43-мм из пистолета-пулемёта «Томпсон» (V ₁₀ = 258 м/с)	51	5,6	6 - 4	5,7	7 - 5	5,45	6 - 4

с П-45 ($P_d = 347 \text{ кг/см}^2$) и П-85 ($P_d = 310 \text{ кг/см}^2$), что связано с его более полным сгоранием.

Полнота сгорания пороха П-45 партии св 49/43 К в/в 9-мм пистолетных патронов определялась в сравнении с 9-мм немецкими пистолетными патронами «Парабеллум» (5 выстрелами по экрану из фильтровальной бумаги в 50 см от дульного среза):

- у немецких патронов порох сгорает более полно, на экранах
 - по 3–6 точечных пробоин от частичек пороховых зёрен;
- у 9-мм патронов с порохом П-45 большинство частиц пробивает экран, образуя отверстия по величине зёрен пороха;
- при снаряжении 9-мм патронов порохами П-45 и П-85 – очень значительное несгорание заряда, зёрна которого в большом количестве оставались в гильзе и в стволе и давали множество пробоин в экране;
- полнота сгорания пороха П-125 по экрану – наилучшая, подобно пороху немецких патронов «Парабеллум», заряд на 38 % меньше, чем на порохе П-45 (0,26 г вместо 0,42 г).

Заключение

1. 9-мм пистолетные патроны опытной партии ОП-1 полигонных испытаний не выдержали. Патроны имеют ряд существенных отступлений от чертёжных размеров и повышенные допуски по некоторым из них, что приводит к повышенному проценту осечек при стрельбе, большим колебаниям в плотности заряжания, недостаточно прочному закреплению пуль в гильзах и неудовлетворительной кучности боя.

2. Порох П-45 для снаряжения 9-мм патронов не пригоден из-за большого объёма заряда и неполного сгорания, приводящего к засорению и задержкам в работе автоматики оружия.

3. Необходимо откорректировать чертежи... и изготовить по ним новую опытную партию патронов без отступлений от чертёжных размеров для повторных полигонных испытаний.

4. Новую опытную партию патронов снарядить порохом П-125 для окончательной проверки его пригодности для данного вида патронов...

5. Повысить герметичность патронов, применив лакировку их по обрезу дульца гильзы и по окружности капсюля».

Столь пространная выдержка из отчёта полигона сделана для того, чтобы подчеркнуть следующие моменты:

– не изжитую ещё в 1946–47 гг. привычку военных лет – изготавливать патроны пониженного качества. Для военного времени это было объяснимо: без патронов воевать нельзя, поэтому патроны с некоторыми недостатками лучше, чем отсутствие патронов. Однако этот опыт работы военной поры мешал качественной отработке новых типов патронов;

– высокую квалификацию офицеров и гражданских специалистов Щуровского полигона, выполнявших до войны и во время войны многочисленные испытательные, научно-исследовательские и конструкторские работы, за что полигон был награждён боевым орденом;

– скрупулёзность проведения полигонных испытаний опытных образцов патронов и оружия. Благодаря этому у работников промышленности вырабатывалась

тщательность в отработке новых изделий. Это способствовало созданию послевоенной отечественной школы специалистов-патронщиков (совместно с созданием специализированного патронного НИИ-44, организацией патронных кафедр в некоторых ВУЗах и т. п.). Очень скоро это привело к созданию ими целой гаммы оригинальных и уникальных стрелковых боеприпасов, не уступающих или превосходящих по своим характеристикам лучшие зарубежные образцы.

Отработка 9-мм пистолетного патрона продолжилась с учётом замечаний полигона. В 1947 году было изготовлено 6 опытных партий этих патронов, из которых партии ОП-2, ОП-4 и ОП-7 проходили повторные испытания на полигоне. Лишь по результатам испытаний партии ОП-7 было дано «добро» на изготовление первой серийной партии 9-мм патронов (300.000 шт.) в конце 1947 года. К этому времени была отработана собственная лагунная гильза для этого патрона и изготовлена партия св 1/47 ТУФ пороха П-125. Была также введена герметизация патрона по капсюлю лаком-герметизатором.

На полигонные испытания 9-мм пистолетных патронов партии ОП-7, изготовленной НИИ-44 в августе 1947 года (целью которых являлась оценка соответствия патрона требованиям чертежа и ТУ, а также определение возможности изготовления серийной партии патронов по этой документации), были поставлены также 9-мм пистолеты Барышева, Воеводина и Макарова. Качество патронов было несравненно лучшим, чем при изготовлении партии ОП-1 (не избежав, впрочем, некоторых недочётов), и партия ОП-7 полигонные испытания выдержала. В отчёте полигона по результатам этих испытаний отмечалось:

«По чертежу НИИ-44 на 9-мм пистолетные патроны были установлены следующие данные по давлению пороховых газов: $P_{ср} \leq 1150 \text{ кг/см}^2$ и $P_{нв} \leq 1350 \text{ кг/см}^2$, которые в дальнейшем должны быть уточнены на различных партиях порохов... В связи с назначением другого пороха (П-125 вместо П-45) чертёжный вес патрона необходимо уточнить...

В размерах выточки под экстрактор у патронов отмечаются отдельные отступления от чертежа по ширине и глубине её. Кроме того, у значительного количества патронов выточка под экстрактор имеет большую эксцентricность, что видно на глаз. Стрельбы из пистолетов конструкций Воеводина, Макарова и Барышева дают задержки: при высоте закраины менее чертёжной (1,0 мм) – потери гильз; при высоте закраины более чертёжной (1,35 мм вместо 1,05–1,25 мм) – ущемление гильз.

Гильзы партии ОП-1 изготавливались из гильз 7,62-мм патронов «ТТ» путём обрезки дульца. Эти гильзы имеют несколько больший объём (полный объём гильз, средний – $0,89 \text{ см}^3$, средний объём зарядной камеры – $0,61 \text{ см}^3$), чем объём последующих партий патронов ОП-2, ОП-4 и ОП-7 ($0,87–0,86 \text{ см}^3$ и $0,57–0,53 \text{ см}^3$ соответственно).

Поэтому при назначении чертёжного объёма гильз 9-мм патрона следует исходить из объёмов гильз последних трёх партий

(ОП-2, ОП-4, ОП-7). Значения объёма пороховой камеры у гильз этих партий близки между собою и равны 0,50–0,60 см³... Для обеспечения чертёжной баллистики патронов с порохом П-125 плотность заряжания должна быть около 0,40–0,55 г/см³.

Конусность пистолетных гильз. Отечественные и, в большинстве случаев, иностранные патроны имеют конусную гильзу (постепенное уменьшение диаметров гильзы от дна к дульцу). По чертежу НИИ-44 на 9-мм пистолетный патрон по номинальным размерам также предусмотрена подобная конусность гильз. Однако допуски на изготовление гильз и пуль не исключают возможности получения патронов с цилиндрическими гильзами и с обратной конусностью гильз.

Почти у всех патронов партий ОП-2, ОП-4 и ОП-7 наблюдается обратная конусность: диаметр патрона у начала корпуса гильзы (у выточки под экстрактор) несколько меньше диаметра патрона по верхнему обрезу гильзы. Обмеры отечественных 9-мм и иностранных пистолетных патронов показывают:

- 11,43-мм американских патронов также имеются гильзы цилиндрические и с обратной конусностью;
- патроны партий ОП-2, ОП-4, ОП-7 в большинстве случаев имеют обратную конусность (в пределах чертежа), что объясняется, главным образом, завышенной против чертёжной толщины стенки гильз на высоте 5 мм от верхнего обреза (на партии ОП-7 – 0,36–0,42 мм вместо 0,23–0,32 мм по чертежу). Аналогичные замечания были в [предыдущем] отчёте, но завод их не учёл.

[Удивительно, но вопрос о контроле 9-мм пистолетных патронов по минимальному диаметру корпуса гильзы у проточки, величина которого может быть меньше диаметра дульца патрона, снова был поднят Ульяновским патронным заводом в 2005 году! Выход из этого «тупика» нашли, исключив контроль гильз по этому параметру после сборки патронов.]

Герметичность патронов. После 24-часовой выдержки в воде и в веретённом масле патроны герметичны.

Кучность боя при стрельбе со станка «Цейс» – двухдневные, 3 x 20 выстрелов в каждый день. Патроны партии ОП-7 испытывались из баллистического пистолета, 7,62-мм патроны «ТТ» – из пистолета ТТ. Результаты – в табл. [61].

Как видно из таблицы, 9-мм патроны партии ОП-7 по кучности боя на всех дальностях стрельбы близки к 7,62-мм

пистолетным патронам «ТТ» валовой партии. По R_{100} на дальности 25 м они удовлетворяют ТТТ ($R_{100} \leq 10$ см).

Выводы

5. По размерам патроны имеют отступления от чертежа:
 - по толщине стенки на высоте 5 мм от верхнего обреза..., что способствует получению обратной конусности гильз (при вставке пули у гильз получается увеличение диаметра);
 - отступления от чертежа в размерах выточки под экстрактор приводят к задержкам при стрельбе;
 - извлекающее пулю усилие больше чертёжного [37–64 кг вместо 10–40 кг по чертежу];
6. Чувствительность капсюля-воспламенителя патронов партии ОП-7 можно считать удовлетворительной и на этой партии можно производить обработку пистолетов...
9. По кучности боя 9-мм пистолетные патроны удовлетворяют требованиям ТТТ...

13. Чертёжные данные по весу патрона, объёму пороховой камеры, плотности заряжания и давлению пороховых газов, в связи с применением пороха П-125, следует изменить.

Заключение

1. Опытная полигонная партия 9-мм пистолетных патронов ОП-7 полигонные испытания выдержала. Патроны партии ОП-7 могут быть использованы для отработки пистолетов под этот патрон.

2. По проекту чертежа НИИ-44 на 9-мм пистолетный патрон с внесёнными изменениями по капсюльному узлу может быть изготовлена серийная партия патронов, при этом необходимо точное соблюдение размеров чертежа».

9-мм пистолетный патрон был принят на вооружение Постановлением СМ СССР от 03.12.1951 г. № 4929-2131. **Его чертёжные характеристики:**

- Вес патрона 10,0 г,
- Длина патрона 25 мм, длина гильзы 18_{-0,24} мм,
- Вес пули 6,0 ± 0,1 г,
- Вес заряда из пороха марки П-125 – около 0,25 г;
- $V_{10\text{ ср.}} = 290\text{--}315$ м/с (при стрельбе из ПМ/АПС $V_0 = 315/340$ м/с при длине их стволов 93/127 мм, соответственно),
- $P_{\text{max ср.}} \leq 1200$ кг/см², $P_{\text{max изб.}} \leq 1400$ кг/см², $P_{\text{извл.}} = 20\text{--}60$ кг;
- Кучность боя при стрельбе на 25 м из баллистического ствола 3 сериями по 20 выстрелов $R_{50\text{ ср.}} \leq 3,2$ см (при стрельбе из ПМ с руки с упора $R_{50\text{ ср.}} \leq 4$ см, $R_{100\text{ ср.}} \leq 10$ см).
- Импульс отдачи 9-мм патрона при стрельбе из ПМ/АПС равен 0,23/0,25 кгс·с, соответственно.

Для представления об относительных размерах отечественных пистолетных патронов в сравнении с 9-мм патроном НАТО на рис. 55 приведена их фотография.

В приведённых выше отчетах полигона не говорится об убойном и останавливающем действиях пули нового 9-мм патрона. Очевидно, оно оценивалось по пробивной способности пуль при стрельбе по доскам и по энергии пуль на полёте. Судя по данным табл. 60, требования ТТТ по этим параметрам считались выполненными.

Таблица 61. Кучность боя со станка

Патроны	Дальность, м	$R_{50^{\circ}}$ см	$R_{100^{\circ}}$ см
9-мм ОП-7	25	4,1	9,0
7,62-мм ТТ		4,0	9,3
9-мм ОП-7	50	7,3	17,8
7,62-мм ТТ		6,0	14,1
9-мм ОП-7	75	11,3	26,1
7,62-мм ТТ		9,6	23,3
9-мм ОП-7	100	14,4	37,9
7,62-мм ТТ		13,8	30,1



Рис. 55

Пистолетные патроны
(слева направо): 7,62-мм для пистолета ТТ,
9-мм для пистолета Макарова, 9-мм Парабеллум

Заметим, что перед разработчиками отечественного 9-мм пистолетного патрона не ставилась задача обеспечения большего поражающего действия, чем у 9-мм патрона Парабеллум или у 11,43-мм пистолетного патрона.

Судя по ТТТ, в то время считалось (с учётом опыта прошедшей войны), что для армейского пистолетного патрона достаточен уровень останавливающего действия, не худший, чем у 7,65-мм патрона «Браунинг». Что вполне разумно – см. соображения Маркевича по этому вопросу по опыту Первой мировой войны в Книге 1. По современным представлениям, пули отечественного 9-мм патрона для пистолета Макарова (9 x 18 ПМ) наносят «умеренные повреждения» мягких тканей, уступая пулям 9-мм патрона Парабеллум по объёму временной пульсирующей полости при стрельбе по желатиновым блокам (см. далее). Несколько уступают они по повреждающему действию и пулям отечественного 7,62-мм пистолетного патрона из-за меньшей начальной скорости. Например, при испытаниях уже в наше время при стрельбе с 10 м по блоку баллистического мыла размером 18 x 18 x 18 см объём пулевого канала (остаточный объём) для пуль 9-мм пистолетного патрона со стальным сердечником составил 26,5 см³, а для пуль 7,62-мм пистолетного патрона («ТТ») – 33 см³.

Это подтверждается и иностранными авторами. Например, Чарли Катшоу пишет [52]: «Хотя простая пуля в металлической оболочке патрона 9 x 18 [ПМ] имеет лучшие баллистические характеристики и обладает большей убойной силой, чем пуля патрона 9 x 17 мм (.380 АСР), она уступает в эффективности пуле патрона 9 x 19 («Люгер» или «Парабеллум»). Патрон 9 x 18 мм является самым мощным патроном, используемым в оружии [пистолетах], действующем по принципу свободного затвора, и в то же время не обладает достаточной останавливающей силой».

В то же время имеются данные, что по повреждающему действию пули 9-мм патрона для пистолета Макарова не так уж и слабы.

Например, в 1970 году на Ржевском полигоне проводились сравнительные испытания по оценке убойного действия пуль пистолетных патронов различных калибров.

При этом было получено, что при стрельбе по 20-% желатиновым блокам патроны 9 x 18 ПМ практически равноценны американским 11,43-мм пистолетным патронам по объёму временной пульсирующей полости (при стрельбе на 50 м по блоку длиной 100 мм):

Патрон	Скорость пули при встрече, м/с	Ср. объём пульсирующей полости, см ³
9 x 18 ПМ	301	130,6
11,43-мм	268	134,1

Во время этих испытаний 9-мм пули давали сквозные ранения при выстрелах как в верхние и нижние конечности, так и при попаданиях в голову, грудь и живот консервированных трупов. При этом имели место многооскольчатые переломы длинных трубчатых костей.

После принятия на вооружение 9-мм пистолетного патрона были проведены испытания по оценке пробивного действия 9-мм пуль со свинцовым сердечником при стрельбе по каскам, которое оказалось недостаточным. Так как новые 9-мм патроны использовались для стрельбы из пистолета АПС на дальности до 200 м, была поставлена задача по увеличению пробивной способности пули, а также по созданию 9-мм патрона с трассирующей пулей.

Кроме того, использование латунной гильзы для пистолетного патрона с низкими внутрибаллистическими характеристиками было признано нерациональным. Учитывая это, в НИИ-61 в 1953 году началась опытно-конструкторская работа (ОКР) по разработке 9-мм пистолетного патрона с пулей со стальным сердечником. На 1954 год в план НИИ-61 были включены две ОКР:

1. 9-мм патрон с пулей со стальным сердечником, вместо пули со свинцовым сердечником, и биметаллической гильзой для повышения пробивного действия по каске и экономии свинца.

2. 9-мм патрон с трассирующей пулей для ПМ и АПС. Дальность трассирования не менее 200 м.

Ещё раньше, в 1947–49 гг., в НИИ-44 велись исследования по созданию цельнометаллических пуль из железного порошка (винтовочных, образца 1943 года и 7,62-мм пистолетных) по образцу немецких, которые позволяли полностью отказаться от использования дефицитных металлов при изготовлении пуль – свинца, сурьмы, меди и цинка. Однако эти исследования не завершились положительными результатами.

Основная причина – недостаточный ресурс стволов при использовании цельнометаллических пуль из спечённого железного порошка. Так, при стрельбе из пистолета-пулемёта ПППШ дважды были получены неудовлетворительные результаты по живучести ствола:

«Отстрел первого варианта 7,62-мм пистолетного патрона «ТТ»: после 3500 выстрелов ПППШ вышел из строя по износу канала ствола... Отстрел второго варианта: