

УДК 340.6

DOI: 10.34670/AR.2025.33.71.027

**Конструктивно-технологические особенности маркировки
деталей пистолета Макарова: точки контроля твёрдости как
диагностический признак**

Качан Антон Валентинович

Эксперт,
Экспертно-криминалистический центр УВД
по ЮАО ГУ МВД России по городу Москве,
115230, Российская Федерация, Москва, Варшавское ш. 40Б;
e-mail: vaci-11@mail.ru

Аннотация

Пистолет Макарова, являющийся одним из наиболее массовых и узнаваемых образцов стрелкового оружия XX века, имеет не только богатую боевую и эксплуатационную историю, но и значительное технологическое наследие. Среди малоизученных признаков производственного процесса выделяется нанесение на детали пистолета характерных точек контроля твёрдости в производственном цикле, их возможное толкование как диагностического признака принадлежности к боевому оружию, а также динамику изменения их расположения и применения во времени.

Для цитирования в научных исследованиях

Качан А.В. Конструктивно-технологические особенности маркировки деталей пистолета Макарова: точки контроля твёрдости как диагностический признак // Вопросы российского и международного права. 2025. Том 15. № 8А. С. 203-211. DOI: 10.34670/AR.2025.33.71.027

Ключевые слова

Пистолет Макарова, судебно-баллистическая экспертиза, технологические особенности, контроль твёрдости, диагностический признак, криминалистическое исследование оружия.

Введение

История стрелкового оружия XX века демонстрирует редкие примеры образцов, которые сочетали в себе простоту конструкции, надёжность в эксплуатации и высокую технологичность производства. К их числу справедливо относится пистолета Макарова (далее – ПМ) (см. рисунок № 1), созданный в конце 1940-х годов и официально принятый на вооружение Советской армии в 1951 году. ПМ стал не просто оружием массового снабжения армии и милиции, но и важным элементом технологической культуры советской оборонной промышленности.

Важно отметить, что в отличие от своего предшественника – пистолета Токарева (далее – ТТ) (см. рисунок № 2), созданного на основе зарубежных решений и требовавшего более сложных процессов обработки и сборки, ПМ изначально проектировался с учётом максимально возможной технологичности. Именно это качество позволило наладить массовое производство миллионами экземпляров и удерживать его в течение нескольких десятилетий. Производство осуществлялось прежде всего на Ижевском механическом заводе (далее – Ижмех), где был выстроен полный цикл: от заготовки деталей, до окончательной сборки и приемки.



Рисунок 1 – классический самозарядный 9 мм пистолет Макарова



Рисунок 2 – самозарядный пистолет ТТ обр. 1933 года

Надёжность и массовость производства, однако, не сводилась лишь к конструкторским достоинствам. Существенную роль играла система технологического контроля, включавшая жёсткие нормативы по механическим свойствам деталей. Это касалось прежде всего пистолетной рамки и кожух-затвора – ключевых элементов, воспринимающих основные

динамические нагрузки. Чтобы обеспечить баланс между прочностью и вязкостью, детали подвергались термообработке, а затем проверялись на твёрдость. Именно в ходе этой проверки на многих экземплярах можно обнаружить характерные точечные отметки, которые стали предметом настоящего исследования.

Основное содержание

На первый взгляд, эти точки могут показаться незначительными технологическими следами. Однако углублённый анализ показывает, что они представляют собой важный диагностический признак [Выявление криминалистически значимых признаков технических изменений в конструкции огнестрельного оружия..., 2020]. Их наличие или отсутствие позволяет судить о происхождении конкретного пистолета, об особенностях производства, а в ряде случаев и о его функциональном статусе как боевого или гражданского оружия [ГОСТ 28653-2018 "Оружие стрелковое. Термины и определения", 2019].

Таким образом, исследование данного признака имеет не только историко-техническую, но и практическую ценность – как для оружейников, так и для экспертов криминалистов и коллекционеров.

Производство ПМ на Ижмехе в 1950-х-1980-х годах представляло собой высокоорганизованный конвейерный процесс. Ключевые детали, такие как пистолетная рамка и кожух-затвор, изготавливались методомковки из углеродистых и легированных сталей, с последующей многоступенчатой обработкой. Позднее часть деталей могла изготавливаться методом прецизионного литья под давлением, что ускоряло производство, хотя и уступало ковке по уровню прочности.

После механической обработки детали подвергались термической обработке: закалке и отпуску. Эта стадия была критически важной, поскольку именно она формировала совокупность свойств металла – твёрдость, износостойкость и устойчивость к ударным нагрузкам. В зависимости от зоны детали и её функциональной роли, твёрдость регулировалась дифференцированно. Для пистолетной рамки, воспринимающей нагрузки от кожух-затвора и возвратной пружины, требовался один режим; для кожух-затвора иной, с акцентом на сопротивление усталостным разрушениям.

Как правило, для проверки результатов термообработки применялся метод измерения твёрдости по Роквеллу, хорошо зарекомендовавший себя к тому времени в машиностроении и оборонной промышленности (см. рисунок 3 и 4). Суть метода заключалась в вдавливании в металл стального или алмазного индентора под определённой нагрузкой и фиксации глубины следа. Именно такие следы в виде небольших круглых углублений можно наблюдать на ряде деталей ПМ.

Важно отметить, что среди коллекционеров и экспертов практиков не было единого мнения, чем в действительности являются данные точки на деталях оружия ПМ. Наиболее рациональным объяснением данного явления является процесс контроля качества, в котором указанные точки являются следами приборов контроля твёрдости после термообработки. Подобная гипотеза подтверждается высказываниями инженеров Ижмеха, а также анализом общепринятых методов контроля качества в советском машиностроении второй половины XX века. Форма и размер точек соответствуют типичным следам от наконечника твердомера.

Следует заметить, что их расположение может варьироваться – чаще всего они расположены на пистолетной рамке в районе рукоятки, целике и на отдельных деталях

пистолета. Например, возьмем из коллекции экспертно-криминалистического центра заведомо исправный заводской самозарядный пистолет Макарова калибра 9 мм 1966 года выпуска (см. рисунок № 5). Далее для наглядности и визуального восприятия технологических признаков (точек контроля твёрдости) на деталях ПМ была произведена неполная разборка пистолета 1966 года выпуска (см. рисунок № 6).



Рисунок 3 – общий вид прибора Роквелла



Рисунок 4 – индикатор часового типа на приборе Роквелла



Рисунок 5 – общий вид пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска)



Рисунок 6 – неполная разборка пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска)

При визуальном, микроскопическом и косопадающем свете были проанализированы детали исследуемого экземпляра ПМ.

По результатам исследования установлено, что на его деталях имеются технологические точки контроля твёрдости, в частности на:

- мушке пистолета, расположенной на кожух-затворе (см. рисунок № 7);
- боевой пружине пистолета рядом с задвижкой боевой пружины с резьбовым отверстием (см. рисунок № 8);
- задвижке боевой пружины с резьбовым отверстием (см. рисунок № 9);
- спусковом крючке ближе к штифту (см. рисунок № 10);
- курке (см. рисунок № 11);
- затворной задержке (см. рисунок № 12);
- шептале с пружиной (см. рисунок № 13).

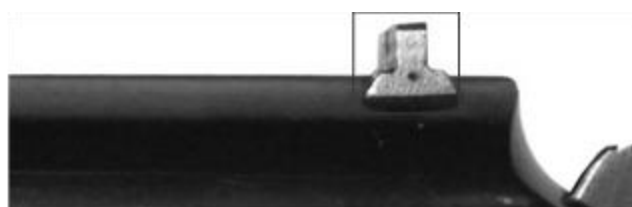


Рисунок 7 - Мушка пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска); прямоугольником отмечены точки контроля твёрдости



Рисунок 8 - Боевая пружина и задвижка боевой пружины с резьбовым отверстием пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска); прямоугольником отмечены точки контроля твёрдости



Рисунок 9 -. Задвижка боевой пружины с резьбовым отверстием пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска); прямоугольником отмечены точки контроля твёрдости



Рисунок 10 - Спусковой крючок пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска); прямоугольником отмечены точки контроля твёрдости



Рисунок 11 - Курок пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска); прямоугольником отмечены точки контроля твёрдости



Рисунок 12 -Затворная задержка боевого пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска); прямоугольником отмечены точки контроля твёрдости



Рисунок 13 - Шептало с пружиной пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска); прямоугольником отмечены точки контроля твёрдости

Важно отметить, что в ряде случаев можно встретить несколько точек, что, по всей видимости, связано либо с повторной проверкой, либо с необходимостью контроля различных зон деталей (см. рисунок № 14).



Рисунок 14 - Пистолетная рамка с УСМ пистолета Макарова калибра 9 мм (1966 год выпуска); прямоугольником отмечены точки контроля твёрдости

Следует учитывать, что здесь проявляется закономерность: такие точки контроля твёрдости, как правило, характерны для боевых экземпляров, выпущенных до начала 1990-х годов. В отношении гражданских моделей ПМ, созданных на его базе и производившихся в 1990-е и 2000-е годы (например, пистолеты модели: «ИЖ-79», «МР-371» и некоторые другие) [Приказ МВД России № 403, 2022], наличие подобных точек контроля твёрдости почти не фиксируется. Это позволяет предположить, что-либо сама процедура проверки была упрощена или заменена другими методами, либо необходимость в ней отпала в силу снижения эксплуатационных требований к гражданскому оружию.

Таким образом, наличие точек контроля твёрдости может расцениваться как косвенный, но достоверный признак боевого происхождения оружия.

Важно отметить, что в 1960-х-1970-х годах данные точки контроля твёрдости часто находились на более видных местах, что позволяло их легко обнаружить. Однако с течением времени они стали менее заметными, сместившись в зоны, менее доступные для визуального осмотра. Вероятно, это было связано с желанием снизить эстетическое воздействие точек на внешний вид изделия.

Также заслуживает внимания изменение частоты применения такого контроля. По данным обсуждений некоторых форумов [Форум "Популярное оружие", www] регулярное нанесение точек прекращается примерно в начале 1990-х годов, что совпадает с переходным периодом в российской промышленности и изменением требований к приёмке продукции. Этот факт еще раз подтверждает, что точки контроля стоит рассматривать как исторически ограниченный признак, характерный прежде всего для советских боевых моделей ПМ.

Заключение

Подводя итог вышеизложенному следует отметить, что на деталях ПМ – это не случайный технологический признак и не декоративный элемент, а материальное свидетельство прохождения процедуры контроля твёрдости после термообработки. Практика, широко применявшаяся на Ижмехе до начала 1990-х годов, отражает высокую степень внимания к качеству боевых образцов.

Отсутствие подобных точек на большинстве гражданских моделей, созданных на базе ПМ, позволяет рассматривать данный признак как диагностический – для различия военного и

гражданского происхождения. Из этого следует, что небольшая точка на деталях ПМ оказывается значимым признаком, соединяющим конструктивную мысль, производственную культуру и современную экспертизу [Степанов, Фролов, 2003].

Библиография

1. ГОСТ 28653-2018 Оружие стрелковое. Термины и определения. – М.: Стандартиформ, 2019. – 36 с.
2. Приказ МВД России от 7 июня 2022 г. № 403 «Об утверждении криминалистических требований к техническим характеристикам гражданского и служебного оружия, а также патронов к нему». – 28 с.
3. Выявление криминалистически значимых признаков технических изменений в конструкции огнестрельного оружия при переводе его в категорию газового, сигнального и огнестрельного оружия ограниченного поражения: Справочное пособие. – М.: ЭКЦ МВД России, 2020. – 114 с.
4. Степанов Г.Н., Фролов Ю.П. Справочник криминалиста-оружиеведа (судебная баллистика). – Волгоград: ВА МВД РФ, 2003. – 220 с.
5. URL: Форум популярное оружие: [Электронный ресурс]. <https://popgun.ru/viewtopic.php?p=1762063>.

Structural and Technological Features of Makarov Pistol Parts Marking: Hardness Control Points as a Diagnostic Feature

Anton V. Kachan

Expert,
Expert and Forensic Center of the Department of Internal Affairs
for the Southern Administrative District
of the Main Directorate of the Ministry of Internal Affairs of Russia for Moscow,
115230, 40B Varshavskoe Shosse, Moscow, Russian Federation;
e-mail: vaci-11@mail.ru

Abstract

The Makarov pistol, being one of the most mass-produced and recognizable firearms of the 20th century, possesses not only a rich combat and operational history but also significant technological heritage. Among the understudied features of its manufacturing process is the application of characteristic hardness control points on pistol parts during the production cycle. The article examines their potential interpretation as a diagnostic feature indicating affiliation with service weapons, as well as the dynamics of changes in their location and application over time.

For citation

Kachan A.V. (2025) Konstruktivno-tekhnologicheskiye osobennosti markirovki detaley pistoleta Makarova: tochki kontrolya tvërdosti kak diagnosticheskiy priznak [Structural and Technological Features of Makarov Pistol Parts Marking: Hardness Control Points as a Diagnostic Feature]. *Voprosy rossiiskogo i mezhdunarodnogo prava* [Matters of Russian and International Law], 15 (8A), pp. 203-211. DOI: 10.34670/AR.2025.33.71.027

Keywords

Makarov pistol, forensic ballistic examination, technological features, hardness control, diagnostic feature, forensic weapons research.

References

1. GOST 28653-2018 Small Arms. Terms and Definitions. – Moscow: Standartinform, 2019. – 36 p.
2. Order No. 403 of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation dated June 7, 2022, "On Approval of the Criminalistics Requirements for the Technical Characteristics of Civilian and Service Weapons, as Well as Their Ammunition." – 28 p.
3. Identification of forensic significant signs of technical changes in the design of firearms when it is transferred to the category of gas, signal and firearms of limited damage: Reference guide. – M.: EKC of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, 2020. – 114 p.
4. Stepanov G.N., Frolov Yu.P. Handbook of a forensic weapons expert (judicial ballistics). – Volgograd: VA of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, 2003. – 220 p.
5. URL: Popular Weapons Forum: [Electronic resource]. <https://popgun.ru/viewtopic.php?p=1762063>.