



УДК 343.982.34

**НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА МЕТОД ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ:
ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ**

Олеся Олеговна Барсукова

Экспертно-криминалистический отдел МВД России по г. Новокузнецку,
Новокузнецк, Россия, kris-b1979@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается химический метод выявления следов рук, разработанный на кафедре криминалистики Киевской ВШ МВД СССР в 1976 г., названный методом перманганата калия. Суть метода заключается в применении раствора перманганата калия с серной кислотой к исследуемым поверхностям в целях выявления на них невидимых следов рук. Данный метод эффективен для обнаружения следов на полимерных и других сложных поверхностях, включая липкие поверхности клейких лент. Установлено, что раствор сохраняет свойства при длительном хранении, а выявленные следы могут храниться неограниченно долго. Описаны преимущества метода (возможность повторной обработки, работа с влажными и липкими поверхностями и др.) и его недостатки (токсичность и особые меры предосторожности при его использовании). Сделан вывод о целесообразности применения метода перманганата калия как дополнительного средства в экспертной практике.

Ключевые слова: раствор перманганата калия, методы выявления следов рук, следовоспринимающая поверхность, период хранения, преимущества, недостатки метода

Для цитирования: Барсукова О. О. Новый взгляд на метод перманганата калия: преимущества и недостатки // Судебная экспертиза. 2026. № 2 (86). С. 124–133.

**A NEW LOOK
AT THE POTASSIUM PERMANGANATE TECHNIQUE:
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES**

Olesya Olegovna Barsukova

Expert-criminalistics department of the Ministry of Internal Affairs of Russia for the city of Novokuznetsk, Novokuznetsk, Russia, kris-b1979@mail.ru

Abstract. The paper examines a chemical technique for developing latent fingerprints, developed at the Department of Criminalistics of the Kyiv Higher School of the Ministry of Internal Affairs of the USSR in 1976, termed the potassium permanganate technique. The essence of the technique consists of applying a solution of potassium permanganate with sulfuric acid to the surfaces under investigation in order to develop invisible latent fingerprints on them. This technique is effective for detecting prints on polymer and other complex surfaces, including the adhesive sides of adhesive tapes. It has been established that the solution retains its properties during long-

© Барсукова О. О., 2026



term storage, and the developed prints can be stored indefinitely. The advantages of the technique are described (the possibility of reprocessing, working with wet and sticky surfaces, and others) along with its disadvantages (toxicity, safety precautions). It is concluded that the potassium permanganate technique is advisable for use as an additional tool in expert practice.

Keywords: Potassium permanganate solution, techniques for developing latent fingerprints, substrate, storage period, advantages, disadvantages of the technique

For citation: Barsukova O. O. A new look at the potassium permanganate technique: advantages and disadvantages. Forensic Examination, 124–133, 2026. (In Russ.).

В практике раскрытия преступлений и расследования уголовных дел бывают случаи, когда привычные методы и специальные средства оказываются бессильны в решении, казалось бы, тривиальной задачи по выявлению следов рук на той или иной следовоспринимающей поверхности, особенно по истечении определенного времени. Так, выявить следы рук на поверхностях полиэтиленовых, целлофановых пакетов (особенно когда они помяты, на них имеются следы загрязнений, их поверхности увлажнены и т. д.) привычным для всех криминалистов дактилоскопическим порошком редко представляется возможным. Это связано с тем, что на таких поверхностях может иметься статический заряд, препятствующий нормальной работе порошка [1, с. 75], или поверхность непригодна для обработки дактопорошком (жирная, влажная, липкая). Ученые-криминалисты разработали множество способов преодоления таких «препятствий». Один из них – обработка поверхностей раствором перманганата калия с серной кислотой.

Так, на кафедре криминалистики Киевской ВШ МВД СССР в 1976 г. был разработан метод, названный методом перманганата калия (авторы – В. М. Ефимчук и др.). Его суть в том, что для выявления следов рук необходимо приготовить водный раствор марганцево-кислого калия в пропорции 0,8–1,0 г на 60,0 куб. см дистиллированной воды. В раствор перед употреблением добавляют 0,2–0,8 мл концентрированной серной кислоты. В происходящей химической реакции образуется марганцевая кислота (сильный окислитель), которая при погружении объекта в раствор проявит след и окрасит его в коричневый цвет. Как отмечают авторы метода, он «удобен тем, что приготовленный раствор можно хранить долго, а перед употреблением добавлять серную кислоту. Кроме того, раствор дешев и доступен, его можно приготовить в любых условиях» [2, с. 180].

Метод разработан довольно давно, однако оставлен без внимания и в литературе почти не упоминается. На наш взгляд, это несправедливое упущение. Забегая вперед, отметим, что преимуществ у метода немало, хотя и недостатков хватает.

Итак, целью работы было изучение возможностей метода выявления следов рук путем обработки поверхностей раствором перманганата калия с серной кислотой. Для этого были проведены следующие эксперименты:

- изучено время необходимого воздействия раствора на поверхность в целях качественного выявления следов (следы контрастны, межпапиллярное пространство не окрашено или несильно окрашено);
- изучены поверхности, на которых возможно выявление следов;



- изучены промежутки времени, спустя которые следы сохраняют возможность быть выявленными;
- попытка преобразования состава раствора путем изменения пропорций тех или иных компонентов, указанных в авторской методике, а также замены перманганата калия на иной окислитель (стоит сразу отметить, что положительных результатов получено не было);
- определение возможности обработки объектов дактилоскопическим порошком до и после обработки изучаемым раствором.

Остановимся на ходе экспериментов и полученных результатах подробнее.

Для начала отметим, что в имеющихся источниках рецептура раствора немного разнится [3, с. 201–202; 1, с. 75]. Нами производились эксперименты с использованием следующего рецепта раствора: 3–4 г перманганата калия (марганцовки) растворяли в 100 мл дистиллированной воды и добавляли 1–2 мл концентрированной серной кислоты.

При изменении концентрации перманганата калия и / или серной кислоты в растворе значительных изменений в эффективности применения раствора не наблюдалось.

Далее мы конкретизировали перечень поверхностей, на которых возможно выявление следов рук. Так, в литературе указывают, что раствор может быть применен только к полиэтилену, причем отмечается, что иные методы, как правило, не дают хороших результатов из-за наличия на полиэтилене заряда статического электричества [1, с. 75]. В ином источнике пишут, что перманганат калия может быть применен для выявления следов рук на предметах из искусственных материалов – пластмассовых изделиях, полиэтиленовых и целлофановых пакетах [3, с. 202]. Авторы же метода в качестве объектов, пригодных для выявления на них следов рук раствором перманганата калия с серной кислотой, называют листы бумаги, полиэтиленовую пленку и изделия из нее, предметы из стекла и пластмассы [4, с. 87]. Поэтому представляется, что необходимо опробовать раствор на озвученных поверхностях. Заранее отметим, что бумага обработке не подвергалась. Это объясняется тем, что перманганат калия сильный окислитель, который при взаимодействии с органическими соединениями потожирового вещества окрашивает их в яркий коричневый цвет. Однако стоит обратить внимание, что авторы метода в качестве поверхности, которая может быть обработана раствором перманганата калия, указывают и бумагу, что само по себе абсурдно, так как бумага состоит из органических соединений, окисляющихся при взаимодействии с этим раствором. Тем не менее ради чистоты проводимых экспериментов была предпринята попытка обработать силиконизированную бумагу, что не увенчалось успехом. Соответственно, следы на любой бумаге при помощи исследуемого раствора не выявляются, тогда как бумага в месте взаимодействия с раствором полностью окрашивается в темно-коричневый цвет.

Стоит также сказать, что в целях определения возможностей метода нами был расширен перечень поверхностей, которые могут быть подвергнуты обработке (результаты приведены в табл. 1).



Таблица 1

**Результаты обработки различных поверхностей
раствором перманганата калия с серной кислотой**

Поверхность	Плотность (при наличии сведений), мкм	Результат
Целлофан	10	+
	17	+
Полиэтилен	20	+
	25	+
	30	+
	40	+
	60	+
	80	+
	100	+
	120	+
	150	+
Этилвинилацетат	—	+
Полиуретан	—	+
Глянцевая поверхность пластикового файла типа «мультифора»	—	+
Пористая (шероховатая) поверхность пластикового файла типа «мультифора»	—	+
Пористая (шероховатая) поверхность пластика	—	+
Поверхность термоусадочной пленки	—	+
Гладкая поверхность пластика (полипропилен)	—	+
Стекло	—	+/-
Фаянс	—	+/-
Липкая поверхность клейкой ленты типа «скотч»	—	+
Поверхности двусторонней клейкой ленты	—	—
Липкая поверхность изолирующих лент черного, синего и красного цветов	—	—
Влажная поверхность полиэтилена	40	+/-
Загрязненная жирными веществами поверхность полиэтилена	40	—

Примечание. «+» – проявились хорошо; «+/-» – средние результаты; «—» – не проявились.



Исходя из полученных данных, отметим, что исследуемый раствор может быть успешно применен при выявлении следов рук на различных по плотности и качеству поверхностях полимеров (целлофана, полиэтилена, полиуретана, этилвинилацетата, полипропилена, термоусадочной пленки), поверхностях стекла и фаянса. Превосходно себя показал при выявлении потожировых следов рук на липкой поверхности клейкой ленты типа «скотч», как на прозрачной, так и на цветной (использовались темно-синяя и темно-голубая клейкие ленты различной плотности) (рис. 1, 2). Тем не менее работать с ней рекомендуется без применения нейтрализатора, так как поверхности после его применения (даже после промывания проточной водой) окрашиваются в темно-коричневый (до черного) цвет в местах растекания нейтрализатора (рис. 1).



Рис. 1. След пальца руки, выявленный на липкой поверхности прозрачной клейкой ленты типа «скотч» (после работы с нейтрализатором)



Рис. 2. След пальца руки, выявленный на липкой поверхности синей плотной клейкой ленты типа «скотч»

Раствор перманганата калия с серной кислотой также позволяет выявлять следы на поверхности полиэтилена, образованные до увлажнения и после (требует большего количества времени для проявления), однако непригоден для выявления потожировых следов рук на загрязненных поверхностях и поверхностях двусторонней клейкой ленты.

Отдельно отметим, что раствором перманганата калия можно работать с электроизоляционной лентой ПВХ (если иные методы представляются менее эффективными или недоступны), однако результаты, как правило, к положительному итогу не приводят. Липкая поверхность электроизоляционной ленты темнеет и покрывается трещинками, которые не позволяют рассмотреть все частные признаки следа пальца руки (рис. 3). На нелипкой поверхности следы также выявляются, однако сливаются с цветом электроизоляционной ленты:



слабовидимы; невидимы, но слабо просматриваются при определенном угле освещения; видимы, контрастны, но фрагментарно (редко) (рис. 4).



Рис. 3. След пальца руки, выявленный на липкой поверхности электроизоляционной ленты ПВХ красного цвета



Рис. 4. След пальца руки, выявленный на нелипкой поверхности электроизоляционной ленты ПВХ черного цвета

Немаловажно и исследование времени проявления следов. Согласно методике, время проявления следов рук изучаемым раствором составляет 1–3 минуты. При экспериментальном увеличении времени проявления значительного «переэкспонирования» фона не происходило, контрастность окрашивания папиллярных линий повышалась. Следует отметить, что при увеличении давности хранения необработанных экспериментальных следов рук время их проявления необходимо значительно увеличивать. При проведении экспериментов максимально целесообразное время экспонирования – 20 минут. Далее следы контраста не приобретают и действия по их выявлению бессмысленны.

Следы при выполнении полного цикла обработки раствором не всегда могут оставаться видимыми, следует обращать внимание на результаты каждой стадии их выявления. Так, следы можно зафиксировать фотографическим способом до промывки проточной водой (рис. 5), так как после промывки они вновь становятся невидимыми. В этом смысле значительным преимуществом метода, конечно, является тот факт, что поверхность можно обрабатывать повторно.

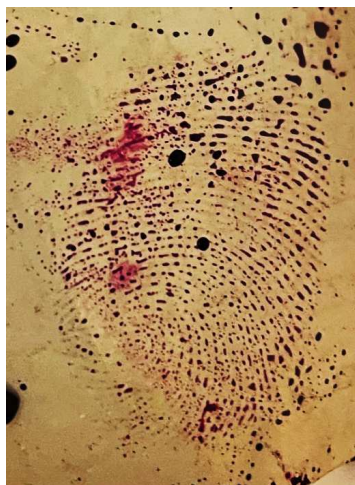


Рис. 5. След пальца руки, выявленный на поверхности целлофана после обработки в растворе перманганата калия, до промывки поверхности в проточной воде

Важным моментом и показателем эффективности любого метода выявления следов рук стоит считать его возможности по обнаружению «старых» следов. Для этого нами устанавливался период, в который возможно выявить следы рук при помощи исследуемого раствора. С этой целью были получены экспериментальные образцы от 63 лиц различных полов, возрастов и рас (лица мужского и женского пола в возрасте от 20 до 50 лет монголоидной и европеоидной рас) с заведомо качественными папиллярными линиями (папиллярные узоры не «стертые», папиллярные линии достаточной толщины) и с достаточным количеством потожирового вещества. В общем получен 1 071 экспериментальный образец. Следы хранились в нативном (необработанном) виде при комнатной температуре и нормальной (по сезону) влажности в течение года.

В ходе экспериментов выявление следов осуществлялось по следующему графику: первый день (два контрольных образца), пять дней, одна неделя, две недели, один месяц, два месяца, три месяца, четыре месяца, пять месяцев, шесть месяцев, семь месяцев, восемь месяцев, девять месяцев, десять месяцев, одиннадцать месяцев и один год. Эффективность результатов обработки оценивалась в зависимости от степени пригодности следов для идентификации личности (результаты приведены в табл. 2).



Таблица 2

**Результаты обработки экспериментальных следов,
хранившихся в нативном виде в течение установленного
для экспериментов времени, согласно графику**

Период / результат	Пригодны для идентификации личности (шт. / %)	Непригодны для идентификации личности (шт. / %)	Условно пригодны для идентификации личности (шт. / %)	Не прояви- лись (шт. / %)
1-й день (контрольные образцы)	90 / 71,4	20 / 15,9	1 / 0,8	15 / 11,9
5 дней	28 / 44,(4)	18 / 28,6	6 / 9,5	11 / 17,5
1 неделя	27 / 42,8	19 / 30,2	6 / 9,5	11 / 17,5
2 недели	28 / 44,(4)	21 / 33,(3)	7 / 11,(1)	7 / 11,(1)
1 месяц	27 / 42,8(6)	25 / 39,7	4 / 6,3	7 / 11,(1)
2 месяца	27 / 42,8(6)	19 / 30,2	5 / 7,9	12 / 19
3 месяца	29 / 46	19 / 30,2	5 / 7,9	10 / 15,9
4 месяца	22 / 34,9	19 / 30,2	6 / 9,5	16 / 25,4
5 месяцев	29 / 46	16 / 25,4	7 / 11,(1)	11 / 17,5
6 месяцев	23 / 36,5	16 / 25,4	2 / 3,2	22 / 34,9
7 месяцев	31 / 49,2	20 / 31,8	4 / 6,3	8 / 12,7
8 месяцев	27 / 42,8(6)	19 / 30,2	5 / 7,9	12 / 19
9 месяцев	24 / 38,1	16 / 25,4	6 / 9,5	17 / 27
10 месяцев	21 / 33,(3)	22 / 34,9	8 / 12,7	12 / 19
11 месяцев	23 / 36,5	23 / 36,5	4 / 6,3	13 / 20,6
1 год	17 / 26	23 / 36,5	5 / 7,9	18 / 28,6

Таким образом, потожировые следы рук вполне успешно могут быть выявлены исследуемым раствором в течение года после их образования. В 18,9 % случаев следы не проявились на исследуемых поверхностях, в 44 % случаев следы проявились и пригодны для идентификации личности, в 36,9 % случаев следы проявились, но непригодны либо условно пригодны для идентификации личности; наиболее результативно применение раствора в первый день после образования следов рук.

Учитывая эффективность и распространенность давно зарекомендовавшего себя традиционно используемого метода выявления следов рук, а именно обработку поверхностей дактилоскопическими порошками, необходимо было изучить возможность и последовательность применения обоих методов. Так, при попытке усилить контраст выявленных черным магнитным дактилоскопическим порошком следов рук или обнаружить невыявленные следы раствор перманганата калия с серной кислотой показал себя неэффективным (следы, выявленные порошком, не стираются, однако пространство, свободное от дактопорошка, окрашивается раствором, следовательно, контраст следов утрачивается).



Обработка дактилоскопическим порошком после обработки исследуемым раствором в целях обнаружения невыявленных раствором следов или усиления контраста выявленных следов нецелесообразна. Это объясняется тем, что потожировое вещество следа под воздействием раствора окисляется, в результате чего утрачиваются его адгезионные свойства. Таким образом, неэффективно совместное применение указанных методов в той или иной последовательности.

Помимо прочего, отметим, что срок хранения выявленных следов не ограничен: они не тускнеют, не исчезают. Сам раствор также может храниться достаточно долго (даже при наличии в нем концентрированной серной кислоты).

Следы фиксируются посредством фотографирования либо предоставляются на исследование в натуре. Во избежание потери следа при хранении и транспортировке имеет смысл «защитить» его прозрачной липкой лентой типа «скотч». Несмотря на то что следы никуда не исчезают после обработки, фотографировать их лучше сразу, поскольку в таком виде они более контрастны, меньше «бликуют».

Проведенная научная работа показывает, что у метода выявления потожировых следов рук раствором перманганата калия с серной кислотой имеется множество достоинств: следы могут быть выявлены в течение года после их образования; в случае незначительного несоблюдения пропорций ингредиентов при приготовлении раствора его выявляющие свойства практически не меняются (однако всегда следует опробовать раствор на поверхности контрольного образца, изготовленного из материала, аналогичного материалу объекта, перед обработкой последнего); длительное время хранения раствора после его приготовления; раствор может применяться для выявления следов рук на различных по плотности и качеству поверхностях полимеров (целлофана, полиэтилена, полиуретана, этилвинилацетата, полипропилена, термоусадочной пленки), стекла и фаянса; превосходно выявляет следы на липкой поверхности клейкой ленты типа «скотч» (в том числе цветной ленты); позволяет выявлять следы на поверхности полиэтилена, образованные до увлажнения и после; имеется возможность повторной обработки объектов; срок хранения выявленных следов неограничен. К недостаткам метода можно отнести следующее: отмеченные авторами метода высокая стоимость и недоступность раствора в современных реалиях; сложность обработки большого количества (объема) поверхностей; ограниченный спектр поверхностей, на которых применение данного раствора было бы эффективно (например, не рекомендуется использовать раствор на цветных и темных поверхностях, так как в результате окрашенные следы слабо-видимы и незаметны на них); особые меры предосторожности при работе с концентрированной серной кислотой и перманганатом калия (химическая реакция экзотермична – может привести к быстрому нагреву и даже взрыву при неправильном смешивании или взаимодействии с определенными веществами), в частности защита дыхательных органов и рук (перманганат калия может вызывать аллергические реакции, раздражения и химические ожоги).

Список источников

1. Фоминых И. С. Судебная дактилоскопия: учеб. пособие. Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. 128 с.



2. Салтевський М. В. Криміналістика: підручник. У 2 ч. Ч. 1. Харків: Консум: Основа, 1999. 416 с.
3. Разумов Э. А., Молибога Н. П. Осмотр места происшествия. Киев: РИО МВД Украины, 1994. 672 с.
4. Ефимчук В. М., Оверчук В. М., Коломиец А. В. Выявление следов рук с помощью перманганата калия // Теория и практика собирания доказательственной информации техническими средствами на предварительном следствии: сб. ст. / под общ. ред. В. Ф. Захарова. Киев: Киевская ВШ МВД СССР, 1980. С. 86–88.

References

1. Fominykh I. S. Forensic fingerprinting. Textbook. Tomsk: TML-Press; 2010: 128. (In Russ.).
2. Saltevsykyi M. V. Kryminalistyka. Textbook. In 2 p. P. 1. Kharkov: Konsum; Osнова; 1999: 416. (In Ukr.).
3. Razumov E. A., Moliboga N. P. Crime Scene Investigation. Kyiv: Editorial and publishing department of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine; 1994: 672. (In Russ.).
4. Efimchuk V. M., Overchuk V. M., Kolomiets A. V. Development of latent fingerprints using potassium permanganate. In: Theory and practice of collecting evidentiary information by technical means during the preliminary investigation. Collection of articles. Gen. red. of V. F. Zakharov. Kyiv: Kyiv Higher School of the Ministry of Internal Affairs of the USSR; 1980: 86–88. (In Russ.).

Барсукова Олеся Олеговна,

эксперт отделения экспертиз
экспертно-криминалистического отдела
МВД России по г. Новокузнецку;
Kris-b1979@mail.ru

Barsukova Olesya Olegovna,

expert of the division of examinations
of the expert-criminalistics department
of the Ministry of Internal Affairs of Russia for the city of Novokuznetsk;
kris-b1979@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.03.2026; одобрена после рецензирования 26.03.2026; принята к публикации 26.03.2026.

The article was submitted 13.03.2026; approved after reviewing 26.03.2026; accepted for publication 26.03.2026.

* * *