

ИНФОРМАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

# «ОСНОВЫ ДАКТИЛОСКОПИИ»

## **Строение папиллярных узоров и их свойства**

Широкие возможности дактилоскопии применительно к раскрытию и расследованию преступлений объясняются особенностями строения и свойствами кожного покрова ладонной поверхности рук и ступней ног человека.

На этих участках кожа имеет папиллярный узор — сложный рельефный рисунок, образованный чередующимися валиками (высотой 0,1 - 0,4 мм, шириной 0,2 - 0,7 мм) и бороздками - углублениями (шириной 0,1 - 0,3 мм).

Основные свойства папиллярных узоров, позволяющие использовать их в целях идентификации личности, - индивидуальность и относительная неизменяемость.

**Индивидуальность (неповторяемость)** — наличие в каждом отдельном узоре совокупности хорошо выраженных признаков строения, делающих его неповторимым в других узорах.

Особенностью индивидуальности папиллярного узора является то, что он представляет собой огромный информационный массив, сочетание элементов которого в полном отпечатке пальца руки теоретически может повториться один раз на 10(40степени) — 10(50степени) отпечатков. Это позволяет при идентификации человека только по особенностям строения папиллярного узора использовать всего лишь 7-10% площади узора ногтевой фаланги пальца руки.

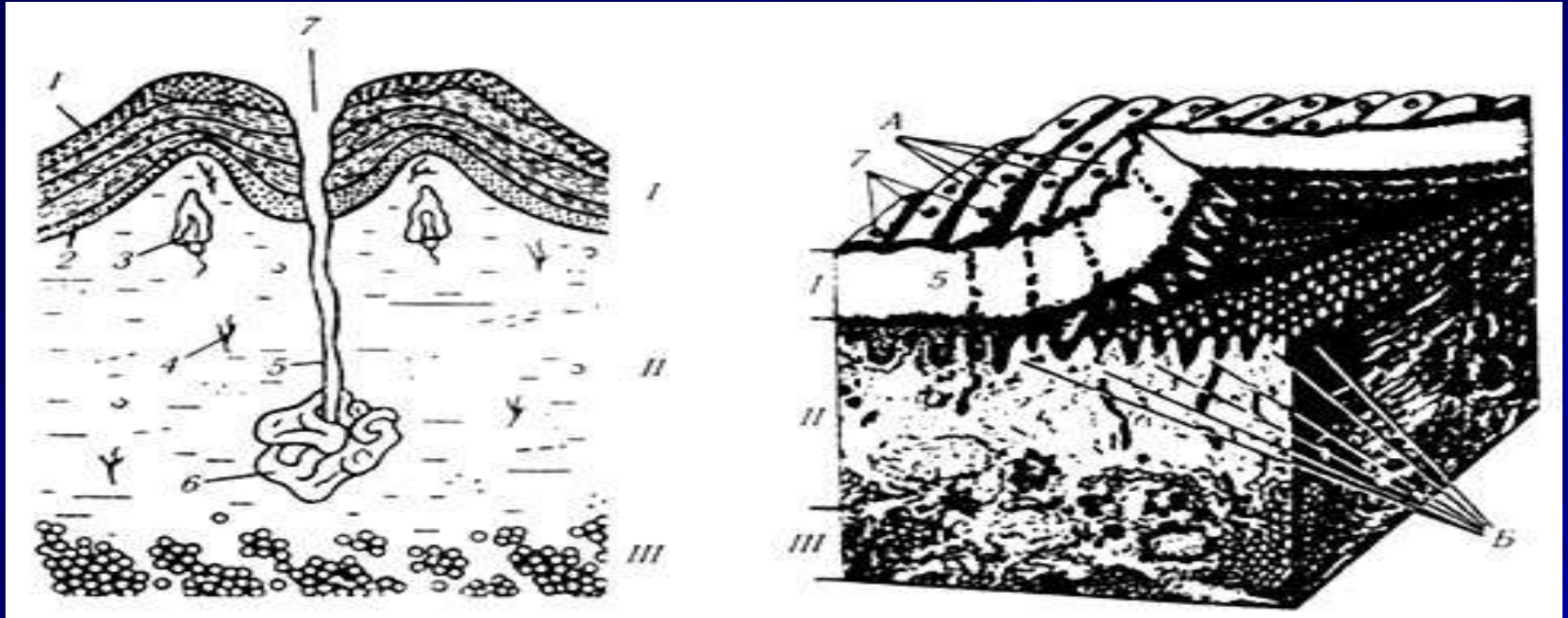
**Относительная неизменяемость** - сохранение строения папиллярного узора в неизменном состоянии с течением времени:

**собственная устойчивость** — сформировавшись на третьем-четвертом месяце внутриутробной жизни, узор сохраняется неизменным всю жизнь человека, вплоть до полного разрушения мягких тканей трупа;

**устойчивость узора к деформации** — в момент следообразования кожа за счет своей упругости и эластичности сохраняет идентификационную способность отпечатков независимо от степени их деформации.

Собственная устойчивость папиллярного узора обеспечивается регенеративной способностью основного слоя эпидермиса кожи.

## Строение кожного покрова ладоней рук и подошв ног человека:



I - эпидермис; II - дерма; III - подкожная жировая клетчатка; 1 - роговой слой эпидермиса; 2 - ростковый слой эпидермиса; 3 - сосочковый слой дермы с чувствительными тельцами; 4 - нервные окончания; 5 - проток потовой железы; 6 - потовая железа; 7 - устье потовой железы (пора)

Разрез кожи пальца руки: эпидермис частично отделен от дермы; каждому парному ряду сосочков (А) соответствует папиллярная линия (Б)

**Кожа** состоит из двух основных слоев: **верхнего** — эпидермиса, или надкожницы (от греч. ері — над, поверх), который имеет многослойную структуру и несет в основном защитную функцию; **нижнего** — дермы (от греч. derma — кожа), выполняющего жизненно важные физиологические функции (опорную, механическую, осязательную). Главную роль в образовании папиллярного узора играет сосочковый слой (от лат. papilla — сосочек) верхней части дермы. Сосочки, расположенные парными рядами высотой 0,15 мм (самые крупные — до 0,2 мм), отделяются от соседнего ряда углублениями. На поверхности ногтевых фаланг пальцев рук их насчитывается более 100 на квадратный сантиметр (на голени — лишь 9-10). Эпидермис, эластично накрывая парный ряд сосочков, в точности их копирует и образует папиллярную линию, а в месте углублений — межпапиллярные промежутки, создавая тем самым сложный и неповторимый узор. Толщина эпидермиса - 0,07 — 2,5 мм; наиболее толстый слой (1,5 — 2,5 мм) — на ладонях и на ступнях. Верхний (роговой) слой эпидермиса полностью обновляется в течение 7-11 дней. Основной (нижний) слой эпидермиса состоит из живых клеток, которые, размножаясь (делясь), обеспечивают вытеснение отмирающих и восстанавливаемость (регенерацию) папиллярного узора. Этот слой иначе называется ростковым, или мальпигиевым - благодаря ему эпидермис кожи ладоней и ступней полностью обновляется приблизительно за 20 дней.

Индивидуальность внешнего строения папиллярного узора выгодно отличает объекты дактилоскопической экспертизы среди прочих, в том числе объектов трасологических исследований: отображения папиллярных узоров отчетливы, легко выявляются и доступны для визуального наблюдения с использованием несложных технических средств; несмотря на многообразие особенностей внешнего строения узора, они поддаются четкой и несложной классификации, обеспечивающей процесс их индивидуализации и различения; многочисленность особенностей позволяет проводить идентификацию с использованием совокупности признаков, отобразившихся в незначительных по площади следах.

Главную роль в способности папиллярного узора отображать свои особенности в бесцветных следах играет следообразующее вещество, основными компонентами которого являются пот и жир. Кожа человека имеет около 2,5 млн. потовых желез (пор), которые в течение суток образуют до 500-600 мл пота, обеспечивая обмен веществ и терморегуляцию тела. На ладонной поверхности находится от 370 до 1000 потовых желез (на подошве стопы - до 360, на голени - не более 70). По составу выделяемого пота и размеру потовые железы подразделяются на крупные (апокриновые) и мелкие (мелокриновые). Крупные расположены на отдельных участках кожи (на лбу, в подмышечных впадинах и т.д.), мелкие - по всему кожному покрову.

Организм человека в спокойном состоянии выделяет пот импульсивно, с интервалами около 15 мин; пот накапливается в углублениях пор, откуда впоследствии испаряется. Потовые железы находятся в подкожной жировой клетчатке, а их выводные штопорообразные протоки, проходя через дерму, заканчиваются в верхнем слое эпидермиса устьевыми отверстиями воронкообразной формы — *порами*. Наибольшее количество мелких пор расположено в бороздках между папиллярными линиями. Частота встречаемости и характер выраженности пор, как правило, больше в центральной части папиллярного узора пальцев рук, чем на периферических участках.



**Химический состав пота** и соотношение его компонентов зависят от степени потовыделения организма, интенсивности обмена веществ, здоровья человека, его эмоционального и физического состояния. Пот состоит из воды (97,7 — 99,6%), а также неорганических и органических соединений.

Помимо пота в состав следообразующего вещества папиллярного узора входят нейтральный кожный жир и мельчайшие клетки омертвевшего эпидермиса. В течение жизни человек теряет в среднем 18 кг ороговевших клеток эпидермиса. Участки кожи с папиллярным узором не имеют сальных желез, и жир попадает на них с других участков кожи при соприкосновении, в связи с чем количество жира на узоре сильно зависит от «засаленности» кожи и частоты контакта с ней (сальные железы человека за сутки выделяют около 20 г кожного жира, предназначенного для смазки волос и поверхности кожи).

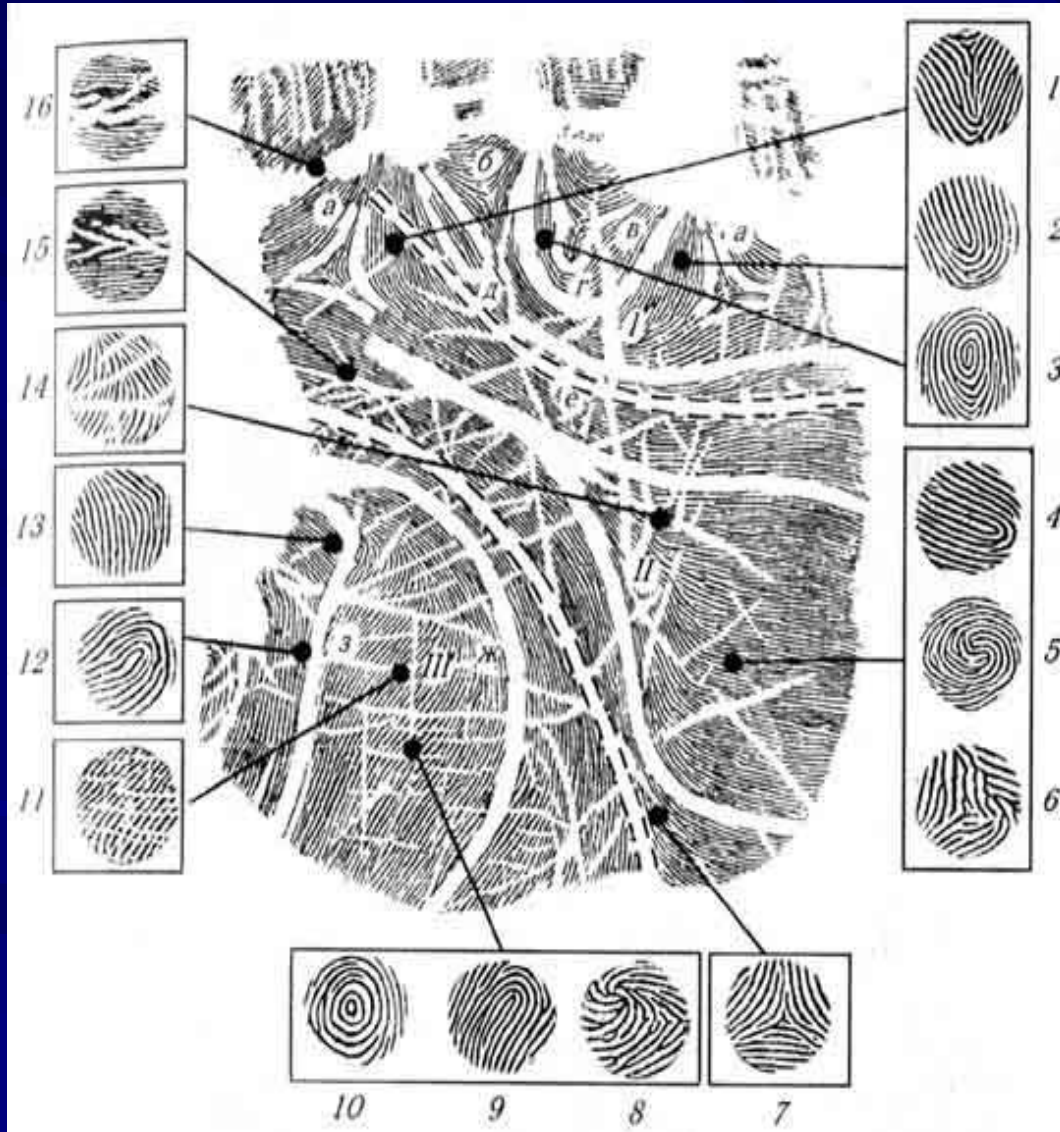
Следообразующее вещество принято называть потожировым. Компоненты потожирового вещества играют важнейшую роль в процессе обнаружения (выявления) следов рук физическими и химическими способами.

Рельеф кожного покрова на поверхностях ладоней и ступней, образованный папиллярными линиями, неоднороден и состоит из крупных и мелких элементов, выступающих в дактилоскопической экспертизе в качестве общих и частных признаков.

# Элементы рельефа кожного покрова

Рельеф кожного покрова ладонной поверхности руки

состоит из следующих элементов

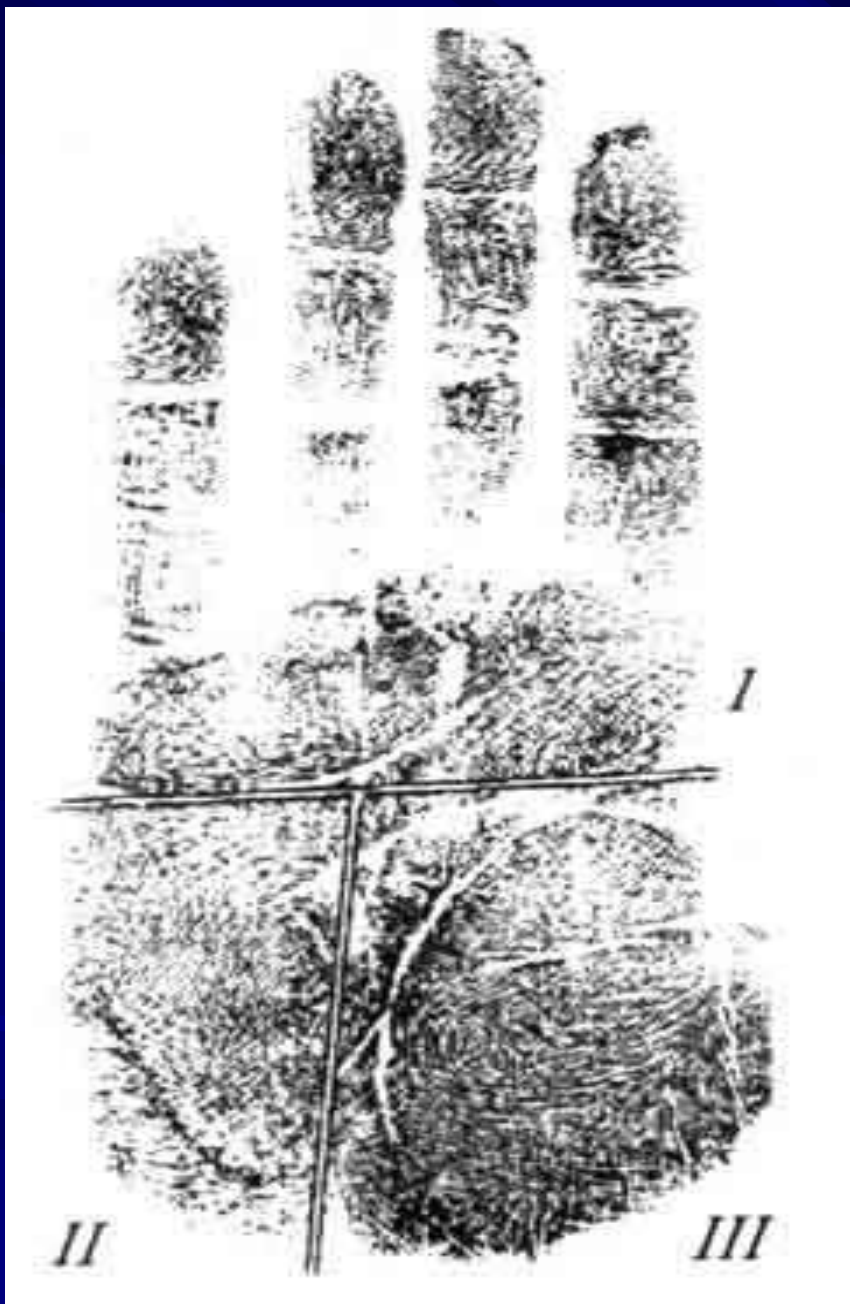


Строение узора на ладонной поверхности руки:

**I - подпальцевый участок:** а - трехлучевое образование - трирадиус; б - межпальцевые петлевые узоры; в - подпальцевые петлевые узоры; г - дугообразный поток папиллярных линий; д - нижний поток папиллярных линий; 1 - 3 - подпальцевые участки с возможным наличием узоров дугового, петлевого и завиткового типов;

**II - гипотенар (ульнарный участок):** е - разделение потоков папиллярных линий; 4 - 6 - участок с возможным наличием узоров петлевого, завиткового или аномального типа;

**III - тенар (радиальный участок):** ж - поток папиллярных линий серпообразной формы; з - поток папиллярных линий прямолинейной формы; 7 - участок с возможным наличием трехлучевого образования - трирадиуса; 8 - 10 - участок с возможным наличием узоров петлевого, завиткового или аномального типа; 11 - складки-морщины; 12 - участок с возможным наличием узоров петлевого типа; 13 - поток папиллярных линий угловатой формы; 14, 15 - флексорные линии; 16 - межфаланговая складка.



*I - подпальцевый участок*

*II - гипотенар (ульнарный участок)*

*III - тенар (радиальный участок)*



## Флексорные линии

**Флексорные линии** (от лат. flexio — сгибание, изгиб) — углубления образованные в результате сгибательных движений кисти руки (*Исследованием кожных узоров, образованных складками ладоней, занимается отрасль знаний, называемая пальмоскопией*).

В средней части ладони выделяют три главные линии, пересекающие ладонь по диагонали и в поперечном направлении. По взаиморасположению этих линий ладони подразделяются на шесть основных типов.

На ладони имеются и другие сгибательные линии и складки, менее выраженные и более мелкие.



## Типы комбинаций флексорных линий ладонной поверхности руки



**Межфаланговые складки** — углубления, образованные сгибательными движениями пальцев рук, располагающиеся одно над другим и разделяющие кожные узоры фаланг пальцев рук.

**Складки-морщины** — мелкие и слабовыраженные линии, возникающие в результате частичной потери кожей своей эластичности. Располагаются хаотично по всей поверхности ладони, образуя подобие сетки.

Складки-морщины считаются временными образованиями, обладают незначительной степенью устойчивости, могут появляться и через некоторое время исчезать.

Складки-морщины на пальцах рук чаще всего имеют продольное положение.

**Папиллярные линии** — потоки гребнеобразных валиков, разделенных неглубокими бороздками, покрывающие всю поверхность ладони руки, отличающиеся направлением, крутизной и формой узоров и образующие неповторимый рисунок, отражающий анатомическое строение ладони.

На ладонной поверхности руки выделяют папиллярные узоры на следующих участках:

**тенар** — расположен у основания большого пальца; папиллярные линии в основном образуют дуговой узор (81%), расположенный по всей площади; иногда наблюдаются узоры петлевого (12%) и завиткового типов (7%). В 40% случаев тенар имеет дуговые полузамкнутые узоры с угловатыми вершинами, являющимися его отличительным признаком от других участков ладони. Ножки петель петлевых узоров тенара направлены в сторону большого пальца. Участок тенара ладони руки иначе называют радиальным;

**гипотенар** — расположен против мизинца, у наружного края ладони; на участке расположены потоки дугообразных папиллярных линий. Характерно наличие угловатых петлевых узоров (21,5%), встречающихся на участках тенара, а также дуговых (66%) и завитковых узоров (8,5%). Участок гипотенара ладони иначе называют ульнарным;

**подпальцевый** — расположен под основными фалангами пальцев; встречаются папиллярные узоры дугового (61,0—95,5%), петлевого (13,5-37,5%) типов и крайне редко (1—11%) — завиткового типа (приведенные количественные характеристики отражают частоту встречаемости узоров в основаниях разных пальцев (указательного, среднего, безымянного и мизинца);

**основные и средние фаланги пальцев рук** - потоки папиллярных линий прямой, дуговой или извилистой формы, пересекающие фалангу в поперечном или диагональном направлении (ульнарной или радиальной формы);

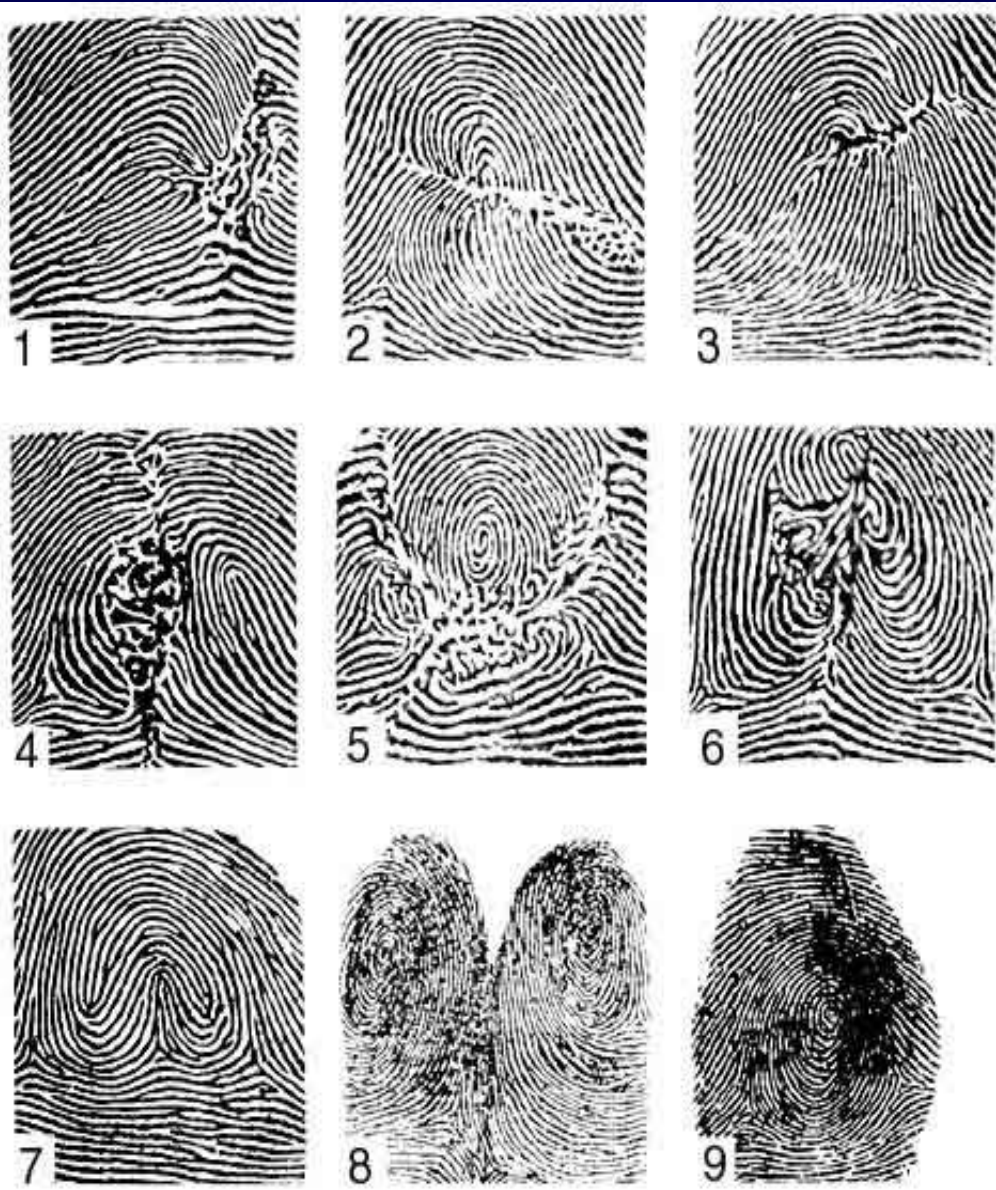
**ногтевые фаланги пальцев рук** — наиболее отчетливые потоки папиллярных линий, образующие сложные по строению и разные по типу и виду классифицируемые узоры.

Помимо типовых особенностей узора, на ладонной поверхности руки рассматриваются дельты узоров; в частности, такая их разновидность, как трирадиус — самостоятельный элемент, не связанный в ладони с каким-либо конкретным петлевым или завитковым типом узора.

Самостоятельную категорию элементов кожного узора составляют особенности, образование которых связано с различными механическими его повреждениями (шрамы, ампутации и др.), со спецификой производственной или профессиональной деятельности (рубцы, кожные заболевания, мозоли и др.), а также с врожденными неестественными изменениями (опухоли, наросты, уродство, отсутствие пальцев и др.). Эти элементы узора рассматриваются по наличию, устойчивости, форме, направлению, расположению и имеют большое диагностическое и идентификационное значение.



## Особенности некоторых папиллярных узоров:



1 - шрам на папиллярном узоре дугового типа;

2 - 4 - шрам на папиллярном узоре петлевого типа;

5, 6 - шрам на папиллярном узоре завиткового типа;

7 - папиллярный узор завиткового типа с тремя дельтами;

8 - папиллярный узор на сросшихся пальцах руки;

9 - петлевой узор с перевернутым основанием петель.

## Ногтевые фаланги пальцев рук

Папиллярные узоры **ногтевых фаланг пальцев рук** образуются несколькими потоками папиллярных линий, занимающих всю площадь подушечки пальца («от ногтя до ногтя»). Края узора заканчиваются у ногтя фаланги, а его основанием считается межфаланговая складка. Папиллярный узор пальцев рук обладает системой общих и частных признаков, использующихся в целях криминалистической идентификации и диагностики.

К системе дактилоскопических признаков папиллярного узора относятся следующие:

- тип папиллярного узора;
- вид (разновидность) папиллярного узора;
- направление и крутизна потоков папиллярных линий;
- взаиморасположение частей (элементов) папиллярного узора;
- количество папиллярных линий между частями (элементами) папиллярного узора;
- внутреннее строение отдельных частей (элементов) папиллярного узора;
- степень равномерности отдельных потоков папиллярных линий узора;
- форма и размеры папиллярных узоров;
- степень выраженности папиллярных линий узора;
- ширина папиллярных линий, образующих узор, и промежутков между ними;
- детали строения папиллярного узора;
- детали строения папиллярных линий;
- особенности расположения пор.

## *Строение папиллярного узора ногтевой фаланги пальца руки:*

В папиллярном узоре пальца руки, в зависимости от направления и расположения, выделяют два потока папиллярных линий: наружный и внутренний



- 1 - верхний поток папиллярных линий наружного рисунка;*
- 2- нижний поток папиллярных линий наружного рисунка;*
- 3 - внутренний поток папиллярных линий с центральным рисунком;*
- 4 - дельта папиллярного узора.*



Наружный поток делится на два:

**верхний** — внешний поток папиллярных линий, огибающий сверху внутренний рисунок узора от одного края ногтя до другого;

**нижний** — внешний поток папиллярных линий, огибающий снизу внутренний рисунок узора от одного края ногтя до другого. Нижний поток иначе называется базисным.

Внутренний поток занимает центральную часть узора и огибается со всех сторон наружным потоком. Внутренний поток характерен для папиллярных узоров петлевого и завиткового типов. Папиллярные узоры дугового типа не имеют внутреннего потока, за редким исключением, касающимся узоров переходного или ложного типа, которые имеют подобие внутреннего рисунка.

В каждом из потоков папиллярные линии имеют определенную форму:

**в верхнем наружном потоке** — в виде линий дугообразной формы;

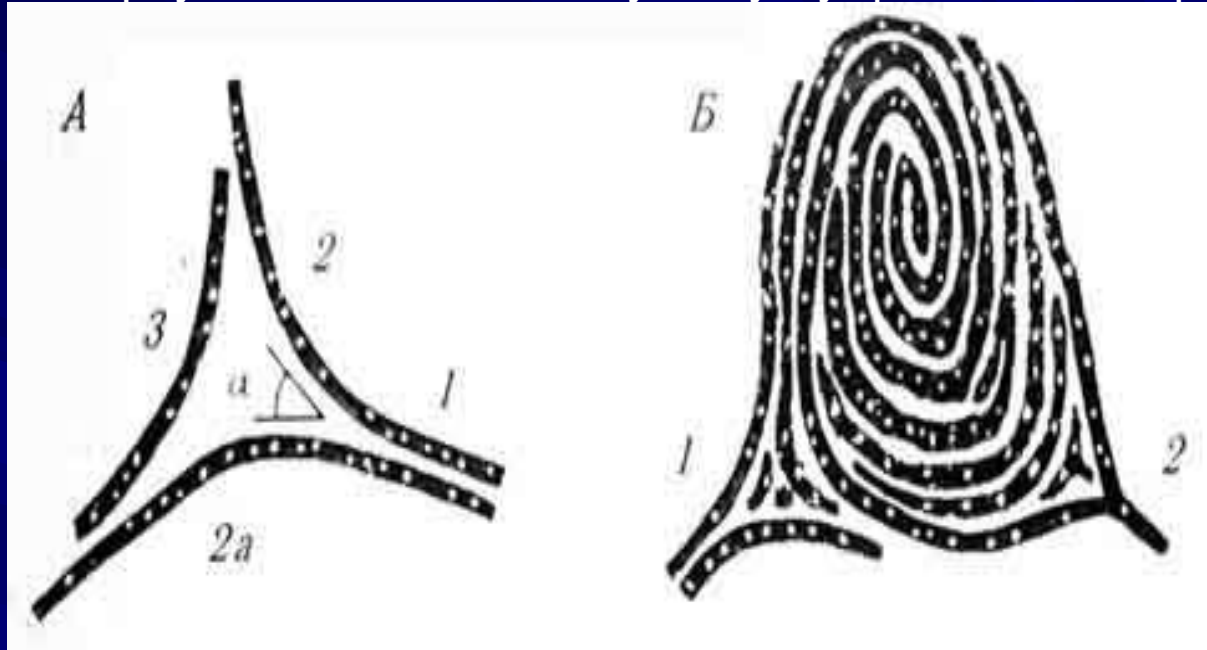
**в нижнем наружном потоке** — в виде линий прямой или извилистой формы, идущих в поперечном направлении, почти параллельно межфаланговой складке;

**во внутреннем потоке** - в виде линий, образующих узоры петлевого и завиткового типов.



## Дельта узора

В местах сближения верхнего и нижнего наружного и внутреннего потоков папиллярные линии образуют дельту узора, названную по форме линий, напоминающей треугольник или «дельту» - букву греческого алфавита



Строение и виды дельт папиллярного узора:

**А - строение дельты:** 1 - рамочная часть; 2 - верхний рукав; 2а - нижний рукав; 3 - внутренняя сторона дельты;

**Б - виды дельт:** 1 - дельта с разобщенными рукавами; 2 - дельта с замкнутыми рукавами.

Дельты в дактилоскопическом учете подразделяются на наружные, внутренние и смешанные - в зависимости от папиллярных линий того или иного потока, их образовавшего.

Внешние стороны дельты, образованные первыми линиями расходящихся потоков, называются рукавами дельты. Рукав дельты, ведущий вниз, называется нижним, вверх - верхним; расширенная внутренняя часть дельты всегда обращена в сторону центра узора.

Разновидностью дельт являются дельта с замкнутыми (соединенными) рукавами - слитная и разделенная дельта, рукава которой не соединены (в некоторых классификациях, учитывающих положение внутренней части дельты по отношению к ее рукавам, дельты подразделяются на открытые, закрытые, полуоткрытые и рассеченные (с линией между рукавами)). В связи с тем что внутренняя часть дельты, по сути, ею не является, а относится к внутреннему потоку (рисунку) папиллярного узора и служит первой линией отсчета при выведении дактилоскопической формулы, данное деление можно учитывать как второстепенное при сравнительном идентификационном исследовании по признаку «внутреннее строение дельты»). В дельте принято рассматривать исходную точку, необходимую для правильного выведения десятипальцевой дактилоскопической формулы и сравнительного исследования папиллярных узоров по признаку количества папиллярных линий от центра до дельты узора петлевого (и завиткового) типа.

## Типы и виды папиллярных узоров

Все папиллярные узоры делятся на три основных типа (дуговые, петлевые и завитковые) и могут быть классифицированы следующим образом.

### Дуговые

Простые:

Сложные:

-шатровый с  
неопределенным  
центром

Ложные:

ложно-петлевой дуговой  
ложно-завитковый дуговой  
редко встречающиеся,  
относящиеся к дуговым

Аномальный

По десятипальцевой  
дактилоскопической  
классификации аномальные  
папиллярные узоры  
приравниваются к дуговым и  
обозначаются цифрой 1

### Петлевые

Простые:

простая петля  
изогнутая петля  
замкнутая петля  
половинчатая петля

Сложные:

параллельные петли  
встречные петли

Ложные:

ложно-завитковый петлевой  
редко встречающиеся,  
относящиеся к петлевым

### Завитковые

Простые:

простой круг  
простой овал  
простая спираль  
петля-спираль

Сложные:

петли-спирали  
петля-улитка  
петли-клубки  
изогнутая петля  
незавершенные

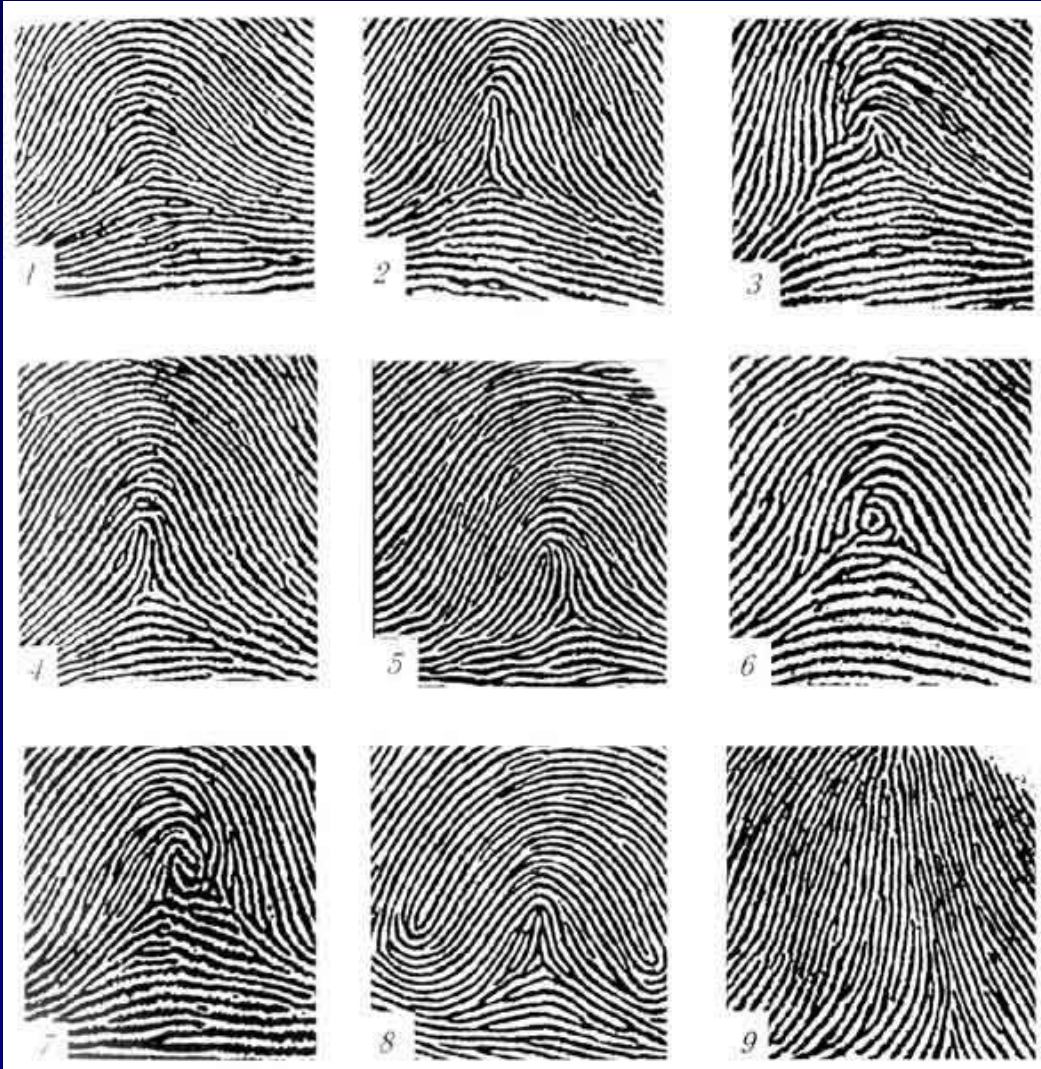
Ложные:

редко встречающиеся,  
относящиеся к завитковым



# Дуговые узоры

**Дуговые узоры** образуются наружным потоком папиллярных линий и в средней части узора имеют изгиб — внутреннюю дугу, строение и форма которой служат для подразделения их на виды. К видам дуговых узоров относятся следующие:



*Виды дуговых папиллярных узоров ногтевых фаланг пальцев рук:*

1 - простой дуговой узор;

2 - шатровый дуговой узор;

3 - дуговой узор с неопределенным строением центра;

4, 5 - ложно-петлевые дуговые узоры;

6, 7 - ложно-завитковые дуговые узоры;

8 - редко встречающийся узор, относящийся к дуговым;

9-аномальный узор (классифицируемый, как и дуговые, цифрой 1).



**простые дуговые узоры** - папиллярные линии образуют в средней части узора небольшой, сравнительно плавный подъем;

**шатровые дуговые узоры** — папиллярные линии образуют в средней части крутой изгиб с несколькими вертикальными линиями в середине. Разновидностью шатровых узоров являются елкообразные и пирамидальные дуги;

**дуговые узоры с неопределенным строением центра** - папиллярные линии во внутренней части дуги образуют своеобразный неопределенный узор, не позволяющий отнести его к другим видам дуговых узоров;

**ложно-петлевые дуговые узоры** — папиллярные линии во внутренней части дуги образуют узор, внешним строением напоминающий петлевой, но таковым не являющийся. Выделяются три случая определения ложности узоров:

а) две линии, сходящиеся под углом в одну, не образуют полукруглой головки, характерной для петлевых узоров;

б) две сходящиеся под углом линии продолжают в виде одной, не образуя головку петли; между ними могут находиться одна или несколько линий, усиливающих эффект ложности;

в) головка внутренней петли сливается с линией, являющейся частью наружного потока и уходящей в него, минуя ложную дельту;

**ложно-завитковые дуговые узоры** — папиллярные линии во внутренней части дуги образуют узор, внешне напоминающий завитковый, но в нем отсутствуют особенности, определяющие завитковые типы узоров;

**редко встречающиеся узоры, относящиеся к дуговым**, - папиллярные узоры петель-клубков и изогнутых петель, головки которых расположены у самого края узора (около ногтя), а центральная часть имеет узор дугового типа; не отображаются на дактилокарте при незначительной недопрокатке пальцев;

**аномальный узор** — папиллярные линии внутреннего потока внешне напоминают петлевой узор, но ни одна из линий петли не образует; они сливаются под острым углом в вершине узора или «уходят» вверх (к ногтю). Аномальные узоры классифицируются как дуговые.

## Петлевые узоры

**Петлевые узоры** состоят из наружного и внутреннего потоков папиллярных линий и имеют одну дельту. Образуются внутренним потоком, папиллярные линии которого, начинаясь у одного края пальца, изгибаются вверх и к центру и, образуя петлю, возвращаются к тому же краю. Петлевой узор состоит из ряда петель, находящихся одна в другой, но для отнесения узора к петлевому типу необходимо, чтобы в центре узора хотя бы одна линия образовывала завершенную головку петли или полную петлю.

Самая вогнутая часть центральной петли называется головой петли, остальная — ее ножками: верхняя точка головки петли, разделяющая ее на две равные части, — вершиной петли. Внутренняя петля может иметь сложное строение за счет включения отдельных линий, фрагментов, точек.

В зависимости от формы петель, взаимного расположения ножек петель и положения петель в плоскости внутреннего потока, они подразделяются на виды.

## *Виды петлевых папиллярных узоров ногтевых фаланг пальцев рук:*



*1 - простой петлевой узор;*

*2 - изогнутый петлевой узор;*

*3 - половинчатый  
петлевой узор;*

*4 - замкнутый петлевой узор  
«петля-ракетка»;*

*5 - петлевой узор с системой  
петель «параллельные петли»;*

*6 - петлевой узор с системой  
петель «встречные петли»;*

*7, 8 - ложно-завитковые  
петлевые узоры;*

*9 - редко встречающийся узор,  
относящийся к петлевым.*



**простые петлевые узоры** — папиллярные линии образуют центральный узор, представляющий собой типичную петлю (головка имеет полукруглую форму, ножки — относительно прямые параллельные линии);

**изогнутые петлевые узоры** — папиллярные линии, образующие головку петли (и не имеющие второй дельты в области головки петли), изогнуты к основанию узора. Если головка петли опущена к основанию узора и расположена между двумя дельтами, тип узора определяется как завитковый;

**половинчатые петлевые узоры** — ножки одной или нескольких петель, входящих одна в другую, с одной стороны сливаются в одну линию;

**замкнутые петлевые узоры** — ножки одной или нескольких петель, входящих одна в другую, сливаются друг с другом и находятся на одной папиллярной линии, расположенной во внутренней петле («петля-ракетка»);

**параллельные петлевые узоры (параллельные петли)** — внутренний поток узора состоит из двух самостоятельных петель, расположенных параллельно друг другу;

**встречные петлевые узоры (встречные петли)** — внутренний поток узора состоит из двух самостоятельных петель, расположенных головками к центру узора, а ножками — к его противоположным краям;

**ложно-завитковые петлевые узоры** — папиллярные линии внутреннего потока образуют узор, внешне похожий на завитковый, но не имеющий признаков замкнутых и половинчатых петель, а также не образующий круга, овала или системы петель-клубков;

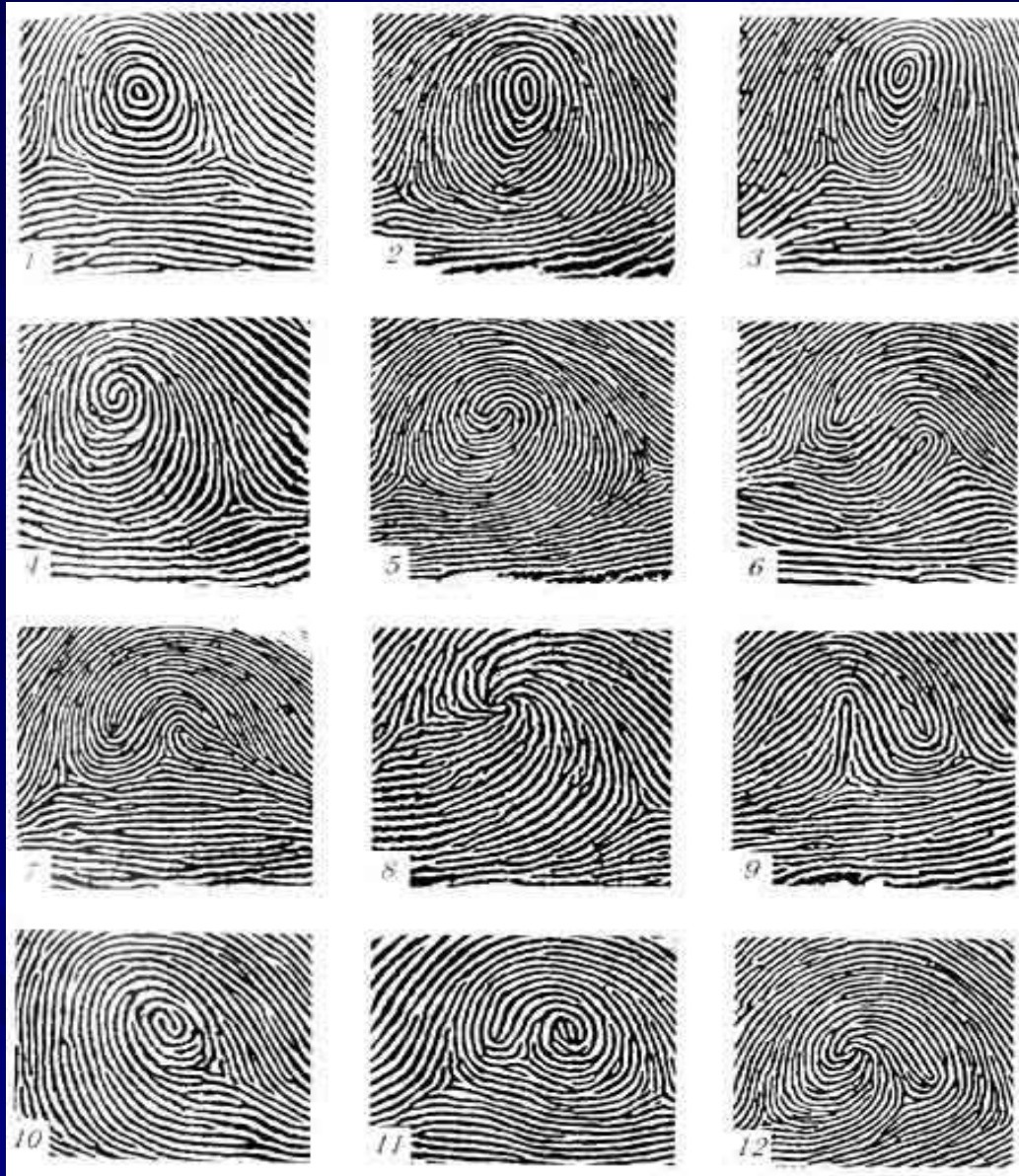
**редко встречающиеся узоры, относящиеся к петлевым**, — папиллярные линии петель-клубков и изогнутых петель, головки которых расположены у самого края узора (около ногтя), а центральная часть имеет узор петлевого типа; не отображаются на дактилокарте при незначительной недопрокатке пальцев.



## Завитковые узоры

**Завитковые узоры** состоят из наружного и внутреннего потоков папиллярных линий и имеют две дельты (реже - три и более). Образуются внутренним потоком, папиллярные линии которого в средней части изогнуты в виде кругов, овалов, спиралей, потоков, огибающих друг друга или образующих разные сочетания. Разновидности завитковых узоров обусловлены особенностями их внутреннего строения.

## Виды завитковых папиллярных узоров ногтевых фаланг пальцев рук:



1 - простой завитковый узор - круг;

2 - простой завитковый узор - овал;

3 - простой завитковый узор - спираль;

4 - петля-спираль;

5 - петли-спирали;

6 - петли-клубки с разносторонним расположением ножек петель;

7 - петли-клубки с односторонним расположением ножек петель;

8 - петля-улитка;

9 - изогнутая петля;

10 - неполный завитковый узор;

11, 12 - редко встречающиеся завитковые узоры.

**простые завитковые узоры** — папиллярные линии внутреннего потока образуют узор в виде кругов и овалов;

**спираль** — папиллярные линии внутреннего потока образуют узор в виде одной или нескольких спиралей, которые делают вокруг своей оси не менее одного полного оборота;

**петля-спираль** — папиллярные линии внутреннего потока образуют узор в виде петли, изогнутой спиралью;

**петли-спирали** — папиллярные линии внутреннего потока образуют узор в виде двух самостоятельных огибающих друг друга петель, изогнутых спиралью;

**петли-клубки** — папиллярные линии внутреннего потока образуют узор в виде двух самостоятельных петель, одна из которых (называемая огибающей) огибает головку второй (огибаемой). Ножки петель могут быть обращены к одному краю узора — односторонние или к его противоположным краям - разносторонние;

**петля-улитка** - узор, образованный двумя изогнутыми потоками папиллярных линий, начинающихся с противоположных краев, сходящихся и огибающих друг друга в середине узора;

**изогнутая петля** - папиллярные линии образуют петлевой узор, головка петли которого опущена к его основанию и расположена между двумя дельтами;

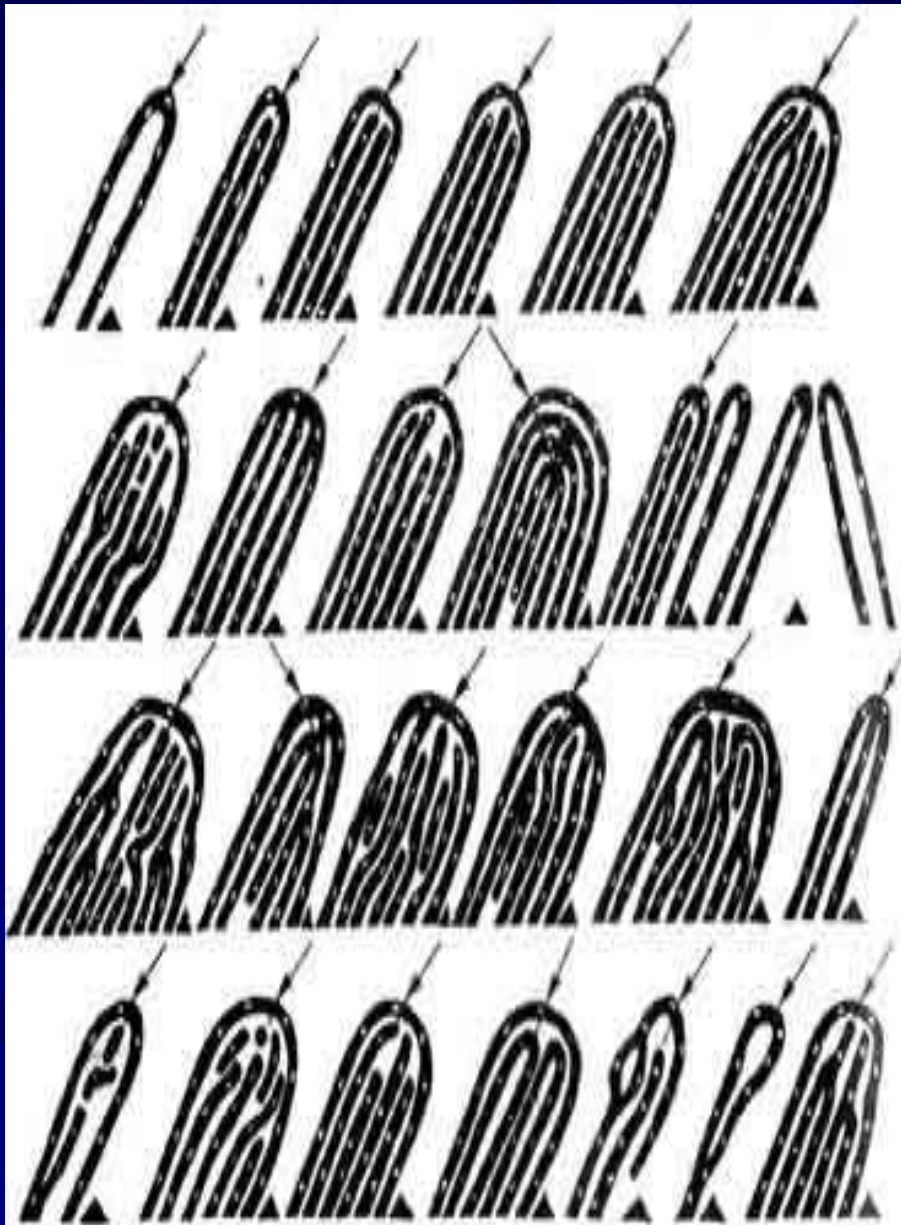
**неполный завитковый узор** — папиллярные линии внутреннего потока образуют узор в виде неполных кругов (овалов) или спиралей, которые своей выпуклой стороной обращены к дельте (или дельтам) узоров и в верхней части огибаются петлевыми или дугообразными линиями наружного потока. В неполных завитковых узорах неполный круг (овал) должен быть не менее полукруга;

**редко встречающийся завитковый узор** - папиллярные линии внутреннего потока образуют узор, который состоит из круга и петли, спирали и петли, бессистемно расположенных папиллярных линий сложной формы.

Важное значение и для классификации, и для сравнительного исследования по общим признакам имеет определение условного центра петлевого узора, во многом определяющего сложность его внутреннего строения.



## Определение центра в папиллярных узорах петлевого типа.



**Условным центром** петлевого узора принято считать точку на вершине внутренней петли или одной из линий, находящихся внутри нее и входящей в головку петли. В случаях, когда внутренняя петля «чистая», центром узора будет вершина петли

## ***Направление и крутизна потоков папиллярных линий***

Папиллярные узоры петлевого и завиткового типов подразделяются по признаку относительного направления потоков папиллярных линий:

### **а) по направлению ножек петель:**

ульнарные - ножки петель направлены в сторону мизинца руки (мизинцевые);

радиальные - ножки петель направлены в сторону большого пальца руки (большевые);

в отпечатках пальцев правой руки ульнарными будут петлевые узоры, ножки петель которых направлены вправо, а в отпечатках пальцев левой руки - влево;

в отпечатках пальцев правой руки радиальными будут петлевые узоры, ножки петель которых направлены влево, а в отпечатках пальцев левой руки - вправо (Этот признак используется на практике при определении руки и пальца, которыми оставлены следы: правые петлевые узоры соответствуют правой руке, а левые - левой (за исключением 30 % для указательных пальцев рук);

### **б) по направлению папиллярных линий центрального потока завитковых узоров:**

правосторонние - закрутка линий в спираль от центра узора к его периферии по часовой стрелке (Приведенные характеристики изменяют принятое в теории дактилоскопии положение, касающееся только раскрутки папиллярных линий от центра завиткового узора к его периферии. Смысл умышленного изменения характеристики состоит в том, что закрутка совпадает с определением руки, которой оставлен след: правая закрутка - правая рука; левая закрутка - левая рука);

левосторонние - закрутка линий в спираль от центра узора к его периферии против часовой стрелки.

Для направления папиллярных линий в отпечатках указательных пальцев с узорами завитковых типов существует такое же исключение, как и для петлевых.

Правило распространяется на те виды завитковых узоров, где четко просматриваются потоки линий по спирали: простая спираль; петля-спираль; петли-спирали и улитки.

Папиллярные узоры внутри своего типа и вида могут различаться (кроме указанных признаков) по относительному направлению (наклону) осей потоков папиллярных линий к основанию узора - межфаланговой складке. Этот признак может успешно использоваться не только в процессе сравнительного исследования сходных по строению узоров, но и в качестве самостоятельного при определении руки и пальца, оставивших следы. В какой-то степени наклон определяет и крутизну потоков папиллярных линий, что также используется в узорах одного типа и вида.

В дактилоскопическом десятипальцевом учете при выведении дополнительной части формулы радиальные петлевые узоры обозначаются цифрой 2; ульнарные - в зависимости от количества папиллярных линий от дельты до центра узора - цифрами 3, 4, 5, 6.



## ***Взаиморасположение частей (элементов) папиллярного узора. Количество папиллярных линий между ними***

В папиллярных узорах петлевого и завиткового типов самостоятельно исследуется признак взаиморасположения частей папиллярного узора:

центров петлевых узоров - по отношению к дельте;

центров завитковых узоров - по отношению к правой и левой дельтам;

дельт завитковых узоров относительно друг друга.

Для центров и дельт петлевых узоров их взаиморасположение рассматривается в двух аспектах:

во-первых, расположение дельты узора относительно центра по вертикали, определяемое высотой дельты относительно длины петель внутреннего потока (нижнее, среднее, верхнее);

во-вторых, расстояние от центра до дельты, выраженное через гребневой счет - количество папиллярных линий между их центральными точками. Этот признак используется в дактилоскопическом 10-пальцевом учете как классифицирующий петлевые узоры при выведении дополнительной части формулы с их цифровым обозначением:

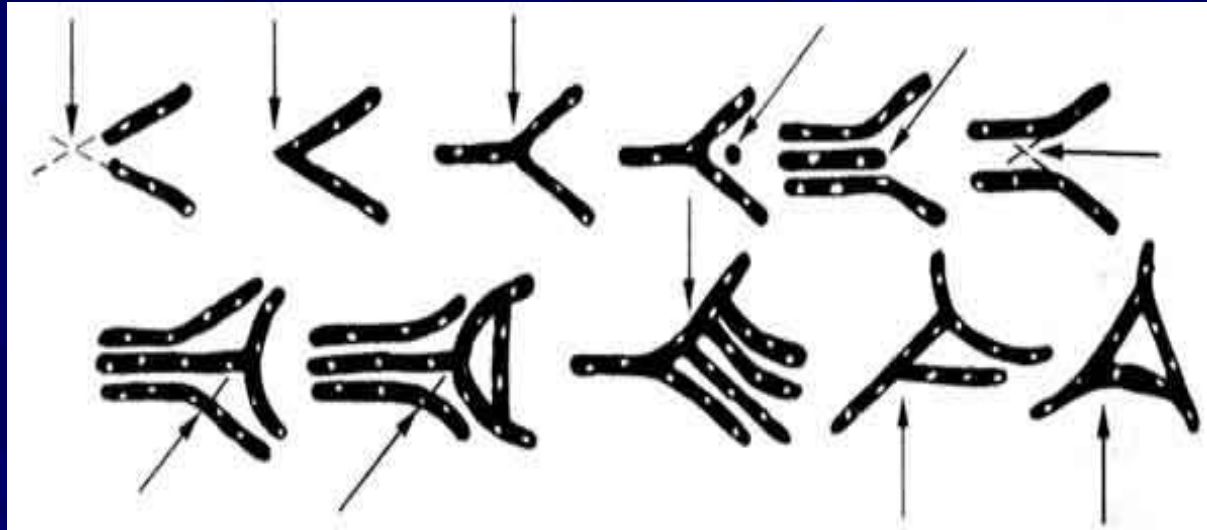
цифра 3 - от 1 до 9 линий;

цифра 4 - от 10 до 13 линий;

цифра 5 - от 14 до 16 линий;

цифра 6 - 17 линий и более.

## Определение исходной точки в расположении дельт папиллярных узоров.



Для центров и дельт папиллярных узоров используется только вариант подсчета линий от правой или левой дельты до условного центра узора, который в некоторых случаях (со сложным строением центра) может определяться чисто субъективно.

Признак взаиморасположения дельт в узорах завиткового типа является классифицирующим в 10-пальцевом дактилоскопическом учете, за основу которого взято положение левой дельты относительно правой, определяющееся количеством папиллярных линий между их нижними рукавами:

внутреннее положение левой дельты — на три и более линий выше правой - обозначается цифрой 7;

среднее положение левой дельты — ее нижний рукав соединен с нижним рукавом правой дельты или число линий между ними не более двух - цифрой 8;

наружное положение левой дельты — на три и более линий ниже правой - цифрой 9.

При производстве дактилоскопических экспертиз и проведении сравнительного исследования взаиморасположение частей и элементов может определяться вне связи с их точными количественными выражениями, общими характеристиками: выше-ниже, правее-левее, меньше-больше.

## ***Внутреннее строение отдельных частей (элементов) папиллярного узора***

Признаки внутреннего строения рассматриваются как сложность строения центров, дельт и близлежащих потоков папиллярных линий, составляющих узор.

Для центров узоров это может быть связано с включением в их строение деталей строения узоров в виде коротких линий, фрагментов, точек, глазков, а для дельт - с определенным внутренним строением самой дельты, ее рукавов, с наличием или отсутствием особенностей, упрощающих или усиливающих визуальное восприятие ее структурной сложности.

Некоторые особенности строения центров и дельт были описаны выше (строение дельт, типы и виды папиллярных узоров, определение условного центра в петлевых узорах).



## ***Степень равномерности отдельных потоков папиллярных линий***

Потоки папиллярных линий могут исследоваться по признаку равномерности (определяющим является число папиллярных линий в начале и конце потока).

В **равномерном потоке** на всем его протяжении число линий, идущих параллельно друг другу, практически не меняется. Неравномерность потока определяется увеличением или уменьшением количества линий в его начале и конце, что дает основание считать его **расширяющимся** или **сужающимся**.

Горизонтальные потоки исследуются справа налево, вертикальные - в верхней и нижней частях.

Признак может использоваться при исследовании папиллярного узора ладоней рук. Следует особо отметить, что количество линий в потоке остается неизменным при любой деформации узора в процессе слепообразования.

## ***Форма и размеры папиллярных узоров***

Форма и размеры следов рук анализируются при исследовании одиночных следов ногтевых фаланг пальцев и групповых следов пальцев при захвате и нажиме.

Размер пальцев зависит от величины их ногтевых фаланг и соответствует отпечаткам при сходном механизме следообразования. По размерам следов можно отличить следы большого пальца от следов других пальцев (например, мизинца).

Форма следов в сочетании с их размерами и взаиморасположением позволяет определить механизм следообразования, а также дифференцировать руку и конкретный палец. След большого пальца имеет овальную форму, след указательных пальцев в верхней части имеет скос (для правой руки - слева, для левой - справа); форма отпечатка безымянного пальца в следах нажима близка к прямоугольной, а мизинца - к овальной.

В то же время по размерам пальцев в следах нельзя достоверно судить о лице, их оставившем (например, мужчина или женщина, женщина или подросток).

## ***Степень выраженности папиллярных линий узора***

По степени выраженности папиллярные узоры можно определить как **четкие**, с резко выраженными папиллярными линиями, и **нечеткие, или сглаженные**, отображающиеся в отпечатках в виде сплошной исчерченности либо с еле различимыми линиями, а также в виде неоднородных пятен, сплошной сетки складок-морщин, расположенных по всей поверхности отпечатка.

Сглаженность папиллярных узоров в большинстве случаев свидетельствует об особенностях трудовой деятельности или о старческом возрасте лица, оставившего следы.

Следует учитывать, что степень выраженности папиллярных линий в отпечатках может зависеть от качества прокатки, а в следах - от состава следообразующего вещества, механизма следообразования и особенностей следовоспринимающей поверхности.



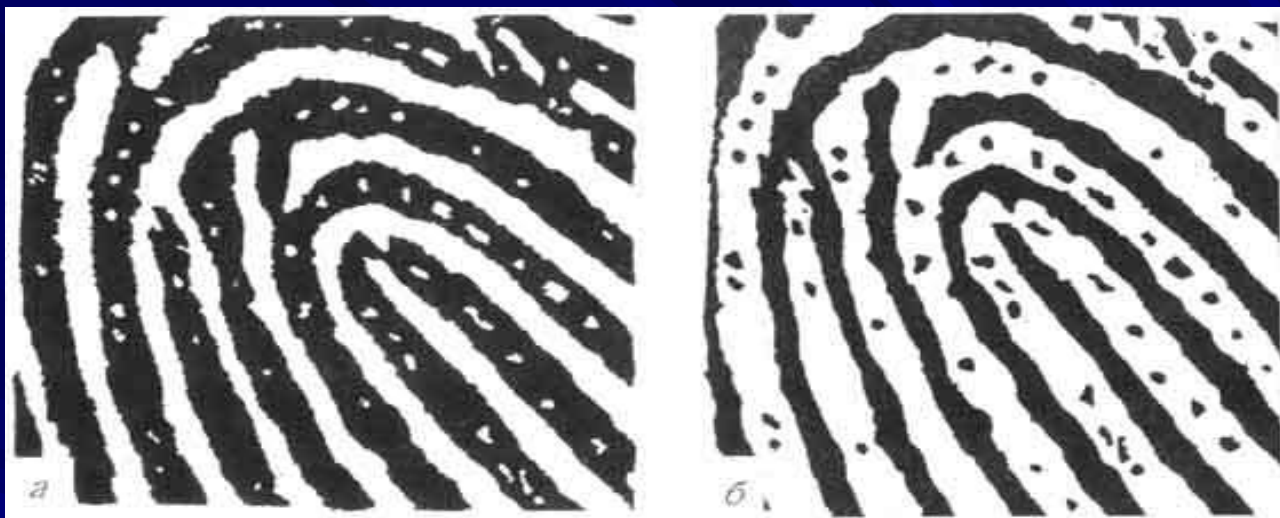
## ***Ширина папиллярных линий, образующих узор, и промежутков между ними***

Ширина папиллярных линий в различных частях узора неодинакова и колеблется от 0,1 до 1,0мм (по некоторым источникам, 0,4 - 0,6мм). Наибольшая ширина характерна для папиллярных линий базисных потоков узоров, а также некоторых краевых участков в следах.

Этот признак влияет на количество папиллярных линий, уместяющихся на единице длины, и используется в диагностике определения ориентировочного возраста человека (в некоторых случаях по нему можно дифференцировать мужчину или женщину).

Следует учитывать, что ширина линий и промежутков между ними может сильно варьировать из-за условий механизма следообразования.

## След папиллярного узора пальца руки



*а - позитивное отображение,  
папиллярные линии черные;*

*б - негативное отображение  
(папиллярные линии белые)*

В папиллярных узорах ногтевых фаланг пальцев рук у 32% лиц встречаются линии шириной 30 - 80мк, называемые тонкими линиями (гребешками, межпапиллярными), которые по наличию и взаиморасположению являются индивидуальными. Но на их отображение в следах и отпечатках влияет много факторов (механизм следообразования, сила нажима или захвата, следовоспринимающая поверхность и др.).

Физиологическая ширина папиллярных линий больше промежутков между ними, поэтому если при анализе механизма образования следов рук установлено обратное соотношение размеров, это, как правило, свидетельствует о том, что след отображен негативно

## Детали строения папиллярного узора



Детали строения папиллярного узора относятся к группе частных признаков папиллярного узора. В одном отпечатке пальца руки их насчитывается от 50 до 160. В группу частных признаков входят следующие:

### *Детали папиллярного узора:*

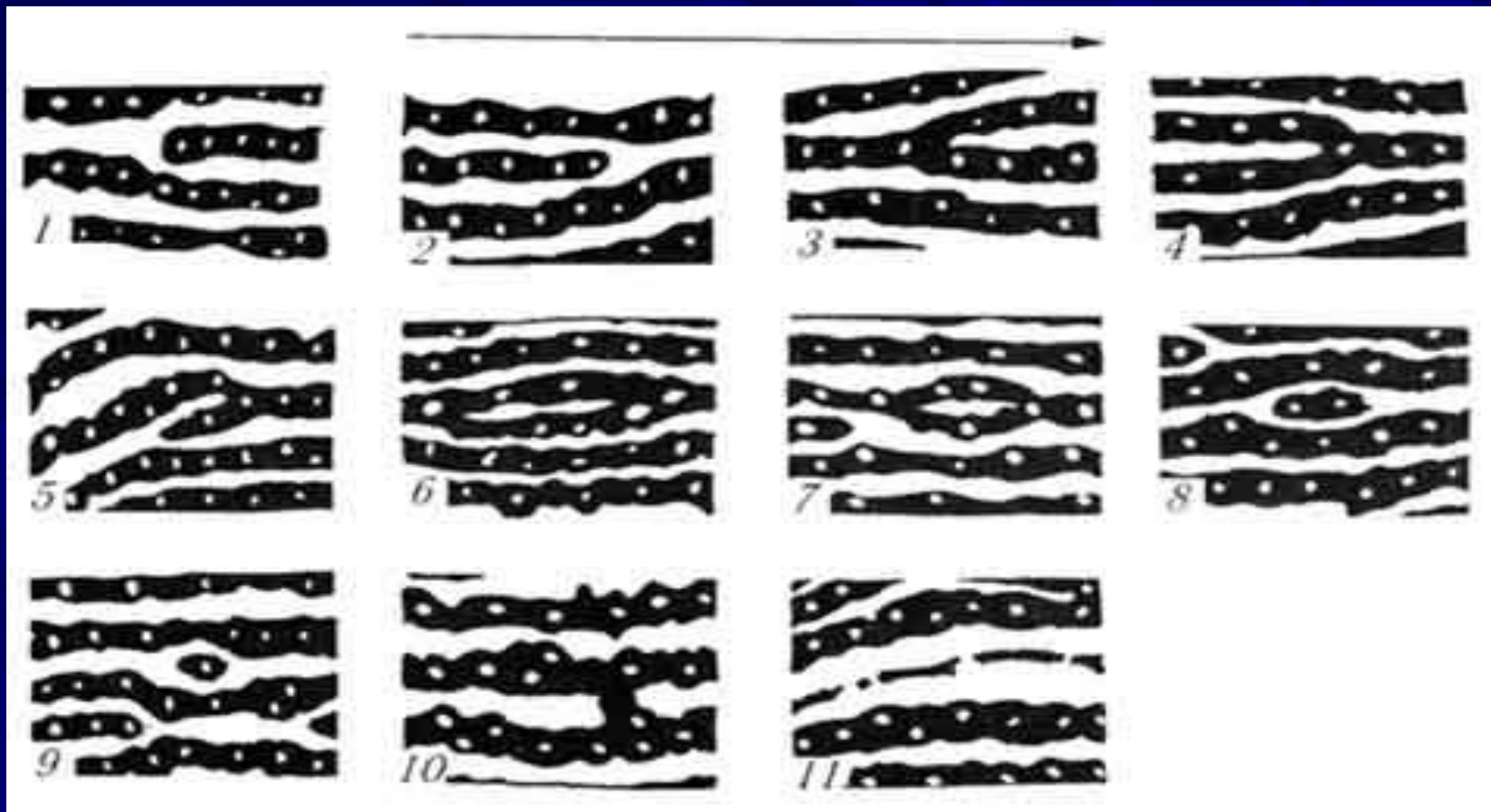
- 1 - фрагмент папиллярной линии;*
- 2 - начало папиллярной линии;*
- 3 - глазок;*
- 4 - разветвление папиллярной линии;*
- 5 - крючок;*
- 6 - мостик;*
- 7 - островок;*
- 8 - папиллярная точка;*
- 9 - окончание папиллярной линии;*

*10 - слияние папиллярной линии;*

*11 - тонкие межпапиллярные линии.*



## Детали папиллярного узора:



- 1 - начало папиллярной линии; 7 - глазок; 8 - фрагмент папиллярной линии;  
2- окончание папиллярной линии; 9 - папиллярная точка;  
3 - разветвление папиллярной линии; 10 - мостик;  
4 - слияние папиллярной линии; 11 - тонкая межпапиллярная линия.  
5 - крючок; 6 - островок;

**начало папиллярной линии** - каждая папиллярная линия в потоке имеет начало, которое не соприкасается ни с одной соседней линией. Минимальная длина папиллярной линии по дактилоскопической классификации должна быть более 2мм (По П.Г. Орлову: мостик, крючок, фрагмент - до 2мм; точка - до расстояния, составляющего полторы ширины папиллярной линии. По И.И. Пророкову: мостик - до 2мм; крючок, фрагмент - до 5мм.);

**окончание папиллярной линии** - папиллярная линия заканчивается в потоке, не соприкасаясь с другими папиллярными линиями;

**слияние папиллярных линий** - две самостоятельные папиллярные линии сливаются и продолжают как одна; разновидностью признака является слияние двух линий в одну без продолжения. Длина каждой из сливающихся линий должна быть более 2мм;

**разветвление папиллярных линий** - одна папиллярная линия разделяется на две самостоятельные линии потока. Длина каждой из разделенных линий должна быть более 2 мм;

**фрагмент** - очень короткая папиллярная линия, длина которой больше ее ширины и не превышает 2мм (в противном случае рассматривается как короткая папиллярная линия, имеющая начало и окончание);

**глазок** - деталь, образованная разветвлением папиллярной линии и последующим слиянием и представляющая собой замкнутую фигуру, внешне напоминающую овал или небольшую окружность. Общая длина глазка определяется от точки разветвления до точки слияния линий и не должна превышать 2мм;

**островок** - деталь, механизм образования которой аналогичен глазку, но по длине не превышающая 5мм (островок большей длины рассматривается как самостоятельное разветвление и слияние линий);

**крючок** - ответвление короткой (длиной не более 2мм) линии, не присоединяющейся к другой. Если длина линии превышает 2мм, ее следует рассматривать как две самостоятельные детали: разветвление и окончание (начало и слияние);

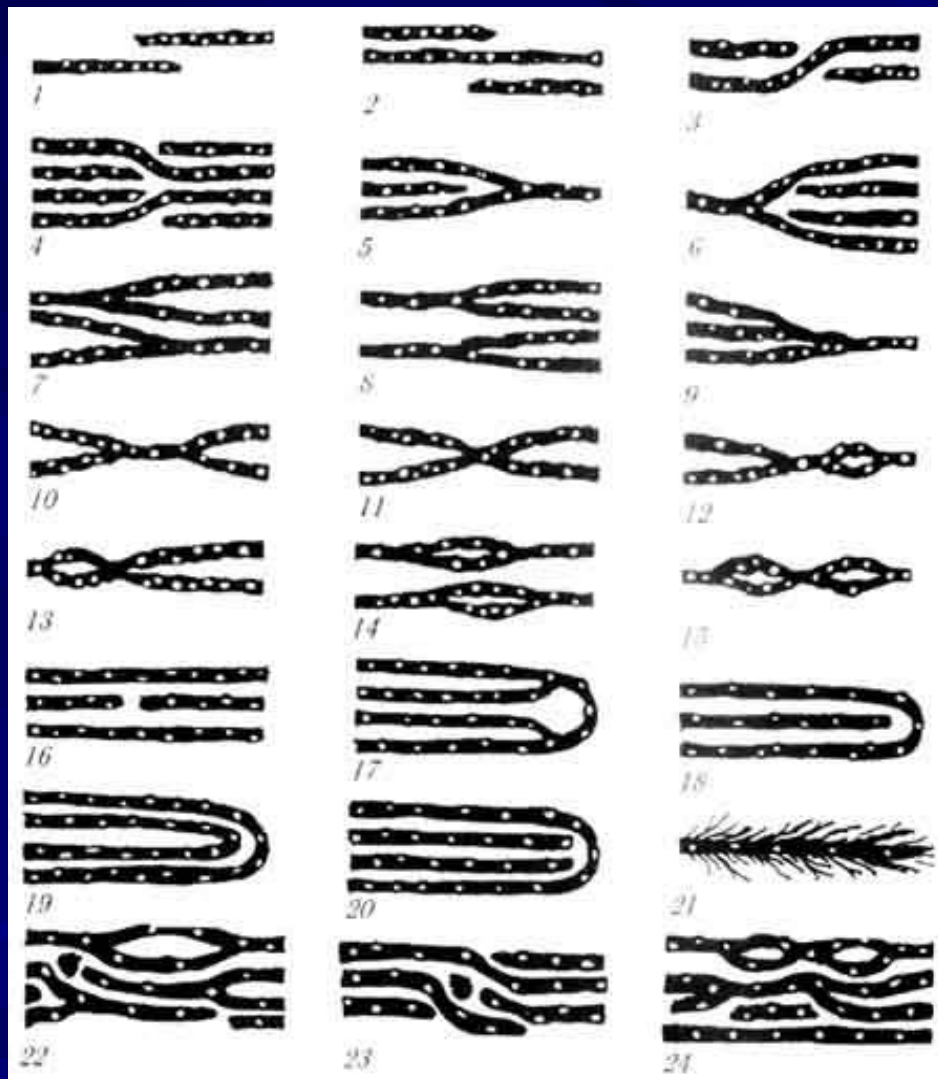
**папиллярная точка** - очень короткий участок папиллярной линии, длина которого не превышает в полтора раза его ширины. Если участок линии больше указанных размеров, его следует рассматривать как фрагмент (или короткую папиллярную линию);

**мостик** - короткая папиллярная линия (длина не превышает 2мм), соединяющая две линии в потоке. Если линия длиннее 2мм, ее следует рассматривать как две самостоятельные детали: разветвление и слияние;

**тонкая межпапиллярная линия** - узкие, тонкие и относительно небольшие по длине линии, расположенные между папиллярными линиями. Они могут образовывать на отдельных участках узора подобие длинной прерывистой линии в виде чередующихся фрагментов, коротких отрезков и точек (пунктирной линии).

Это практически исчерпывающий перечень деталей строения папиллярного узора; все остальное, что встречается в узоре, — **сочетания деталей**

## Сочетание деталей папиллярного узора:



21 - «елкообразный рисунок»;

22 - 24 - сложные комбинации деталей узора.

- 1 - встречное положение папиллярных линий;
- 2 - встречное положение с промежуточной линией;
- 3 - проходящая папиллярная линия;
- 4 - парные проходящие линии;
- 5 - вилка с одной линией;
- 6 - вилка с двумя и более линиями;
- 7 - встречные вилки;
- 8 - параллельные вилки;
- 9 - сдвоенные вилки;
- 10 - последовательные вилки;
- 11 - примкнувшие вилки;
- 12 - последовательная вилка и глазок (островок);
- 13 - примкнувшие вилка и глазок (островок);
- 14 - параллельные глазки (островки);
- 15 - последовательные глазки (островки);
- 16 - перерыв линии;
- 17 - «висящие» вилки;
- 18 - петля с внутренней линией;
- 19 - двойная петля;
- 20 - петля с двумя внутренними линиями;



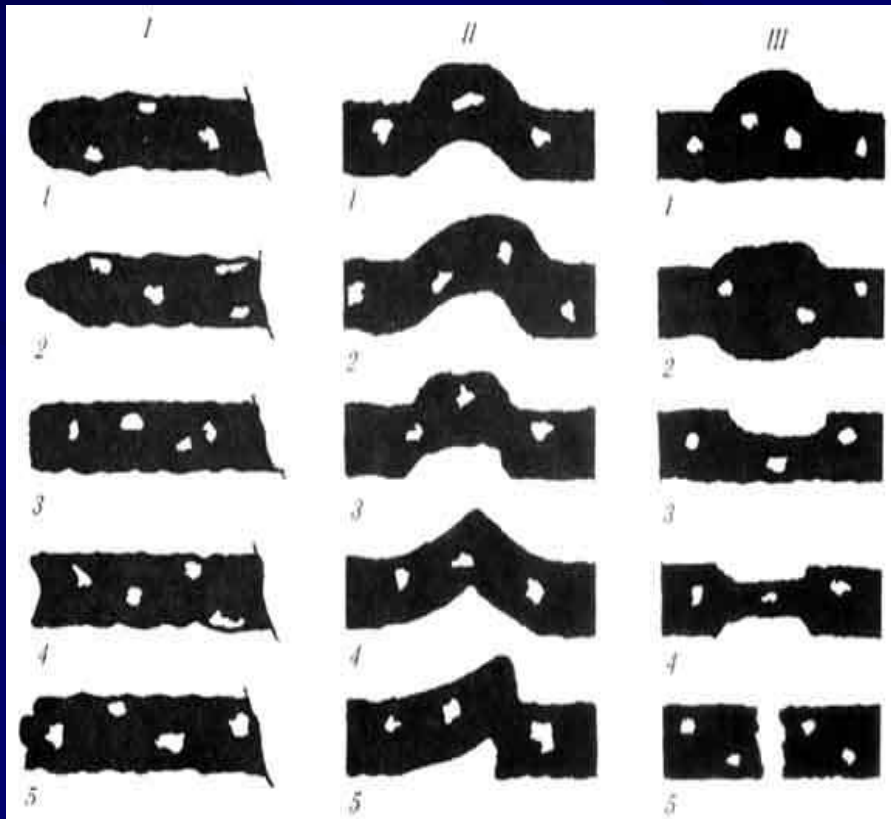
Идентификационная значимость каждого совпадающего или различающегося признака (или всей совокупности) лежит в основе каждого вывода эксперта. Критерием оценки признаков является частота их встречаемости, определяемая специальными статистическими исследованиями.

Частота встречаемости отдельных деталей узора больше частоты их сочетаний, что и придает последним большую идентификационную значимость. Редко встречающееся сочетание деталей узора является очень ценным поисковым признаком, который может рассматриваться в качестве самостоятельного при производстве дактилоскопических исследований.

## *Детали строения папиллярных линий*

Каждая отдельно взятая папиллярная линия имеет собственные особенности строения, которые могут быть использованы для идентификации личности (по отношению к деталям папиллярного узора детали папиллярной линии можно образно назвать «детали деталей»). К деталям папиллярных линий относятся следующие:

## Детали строения папиллярной линии:



**I - форма начала и окончания папиллярной линии:**

- 1 - дуговая (выпуклая);
- 2 - угловатая (близкая к треугольной);
- 3 - близкая к прямоугольной;
- 4 - дуговая (вогнутая);
- 5 - неопределенная (фигурная);

**II - изгиб и излом папиллярной линии:**

- 1 - 3 - различный по форме вид изгиба;
- 4, 5 - различный по форме вид излома;

**III - утолщение, утоньшение и перерыв папиллярной линии:**

- 1 - одностороннее утолщение;
- 2 - двустороннее утолщение;
- 3 - одностороннее утоньшение;
- 4 - двустороннее утоньшение;
- 5 - перерыв папиллярной линии



**изгиб папиллярной линии** — папиллярная линия, не изменяя общего направления, плавно изгибается. Изгиб линии не обусловлен изменением общего направления и формы потока. Признак дополнительно характеризуется формой и размерами;

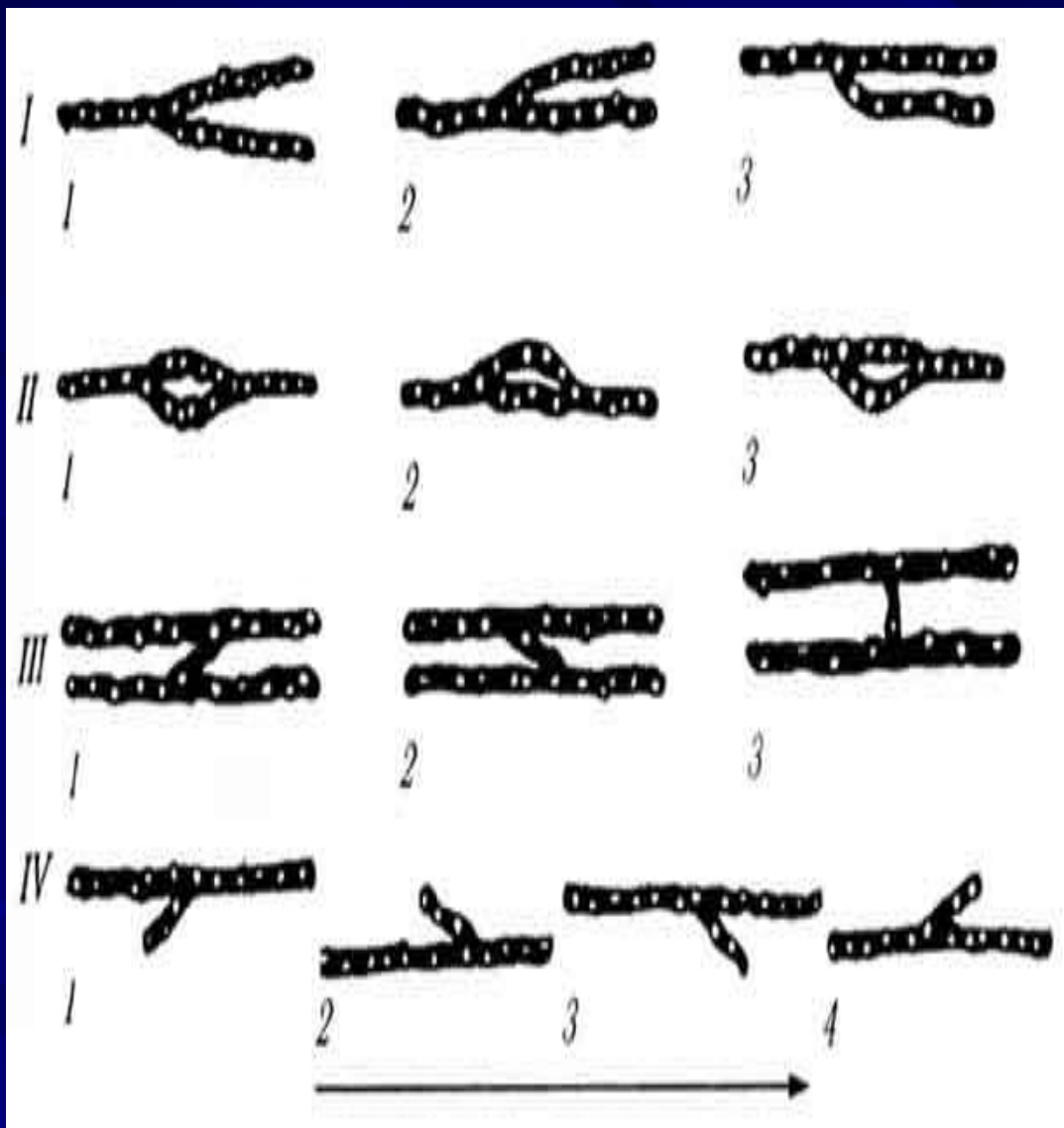
**излом папиллярной линии** — папиллярная линия, не изменяя общего направления, резко изламывается. Излом линии не обусловлен изломом линий общего потока. Признак дополнительно характеризуется формой и размерами;

**утолщение и утоньшение папиллярной линии** - изменение средней ширины папиллярной линии на коротком участке. Прямолинейность участка линии также может рассматриваться как ее особенность. Признак рассматривается не в связи с силой нажима при следообразовании и независимо от ширины папиллярных линий и промежутков между ними в различных частях узора;

**перерыв папиллярной линии** — изменение целостности (непрерывности) папиллярной линии на отдельном участке. Перерыв папиллярной линии не должен превышать в полтора раза ее ширину; в противном случае признак рассматривается как два самостоятельных: окончание и начало папиллярных линий, расположенных на одном уровне. При оценке признака перерыва следует учитывать степень его устойчивости при разном механизме следообразования;

**форма начала и окончания папиллярной линии** — закругленная, прямоугольная, остроугольная, извилистая, дуговая (выпуклая или вогнутая), сложная, неопределенная и т.п. Этот признак может быть индивидуальным и для других деталей узора: точек, окончаний крючков, начал и окончаний фрагментов;

## Особенности строения деталей папиллярного узора:



**I - разветвление и слияние папиллярных линий:** 1 - симметричное; 2 - асимметричное левостороннее; 3 - асимметричное правостороннее;

**II - глазок (островок):** 1 - симметричное; 2 - асимметричное левостороннее; 3 - асимметричное правостороннее;

**III - мостик:**  
1 - восходящий;  
2 - нисходящий;  
3 - перпендикулярный;

**IV - крючок:**  
1 - крючок-слияние верхний;  
2 - крючок-слияние нижний;  
3 - крючок-разветвление нижний;  
4 - крючок-разветвление верхний.

## особенности строения деталей папиллярного узора

1) разветвления и слияния папиллярных линий (как самостоятельные детали, так и их элементы в глазках и островках) подразделяются на два основных вида:

симметричные — условная средняя линия делит деталь на два равных участка или рукава;

асимметричные — правосторонние и левосторонние - в зависимости от смещения элемента от условной средней линии;

2) крючки по виду и направлению относительно папиллярной линии подразделяются на четыре вида:

крючок-слияние верхний;

крючок-слияние нижний;

крючок-разветвление верхний;

крючок-разветвление нижний;

3) мостики по виду и относительному направлению соединяемых ими папиллярных линий подразделяются на три вида:

восходящий;

нисходящий;

перпендикулярный;

4) выражение величин углов разветвлений и слияний папиллярных линий, а также их составляющих в других деталях: глазках, островках, крючках и мостиках;

## особенности внешнего контура папиллярной линии (микрорельеф)

*(Отрасль дактилоскопии, изучающая особенности краев в отпечатках папиллярных линий как идентификационные признаки, называется эджеоскопией (термин предложен индийским криминалистом С.К. Чаттерджи, от англ. edge — край, кромка). В отечественной криминалистике на особенности папиллярных линий указывал Г.Л. Грановский в классификации признаков папиллярных узоров, введенной в экспертную практику с 1956 г. приказом Министерства юстиции СССР) - способность отдельных участков краев папиллярной линии или отдельно взятых деталей узора содержать своеобразный комплекс броских признаков формы: выпуклости, вогнутости, извилистости, зубчатости и т.д. Углубления и выступы характеризуются по форме, размерам, последовательности и взаиморасположению.*



## Особенности формы краев папиллярных линий в отпечатке пальца руки



К признакам микрорельефа папиллярных линий относятся **пороскопические признаки** — устойчивый идентификационный признак, необходимый для случаев, когда след папиллярного узора ограничен по размерам или не имеет более крупных признаков. Форма пор и их расположение колеблется у разных людей в широких пределах, но для каждого человека остаются неизменными (На поры в отпечатках пальцев рук обращали внимание многие ученые - итальянский естествоиспытатель М. Мальпиги (1686 г.), английский ученый Фолдс (1880 г.) и другие, но признаки пор в качестве устойчивых идентификационных впервые применил Э. Локар (1911 г.)).

*Особенности формы, размеров и взаиморасположения пор  
папиллярного узора в следе пальца руки.*



*А - увеличение 6х;*

*Б - увеличение 20х*

## Форма и расположение пор в отпечатке пальца руки.



По некоторым наблюдениям (И. Княкл, 1971 г.), для порошковых исследований пригодны не более четверти следов пальцев рук, обнаруживаемых при осмотрах мест происшествий.

Поры представляют собой воронки (чаще всего округлой формы) с неодинаковыми по высоте краями и располагаются неравномерно по всему гребню папиллярной линии. В разрезе папиллярная линия имеет форму, близкую к трапеции (реже - к треугольнику), за счет чего поры, расположенные по краям линии, приобретают в следах своеобразное отображение.

По данным Э. Локара, диаметр пор колеблется от 0,08мм до 0,25мм, а на 1см приходится от 8 до 18 пор. Более поздними исследованиями российских криминалистов

определены следующие характеристики:

величина поперечников пор - 0,025 - 0,375мм;

расстояние между центрами соседних пор - 0,037 - 2,0мм;

количество пор на 1,5мм длины папиллярной линии - 2 -

По форме отображения пор в следе условно рассматриваются применительно к геометрическим фигурам (круг, овал, квадрат или ромб, треугольник, звездочка, неправильный многоугольник, полумесяц) или к особенностям их расположения и образования рельефа папиллярной линии:

расширяющие или утолщающие линию;

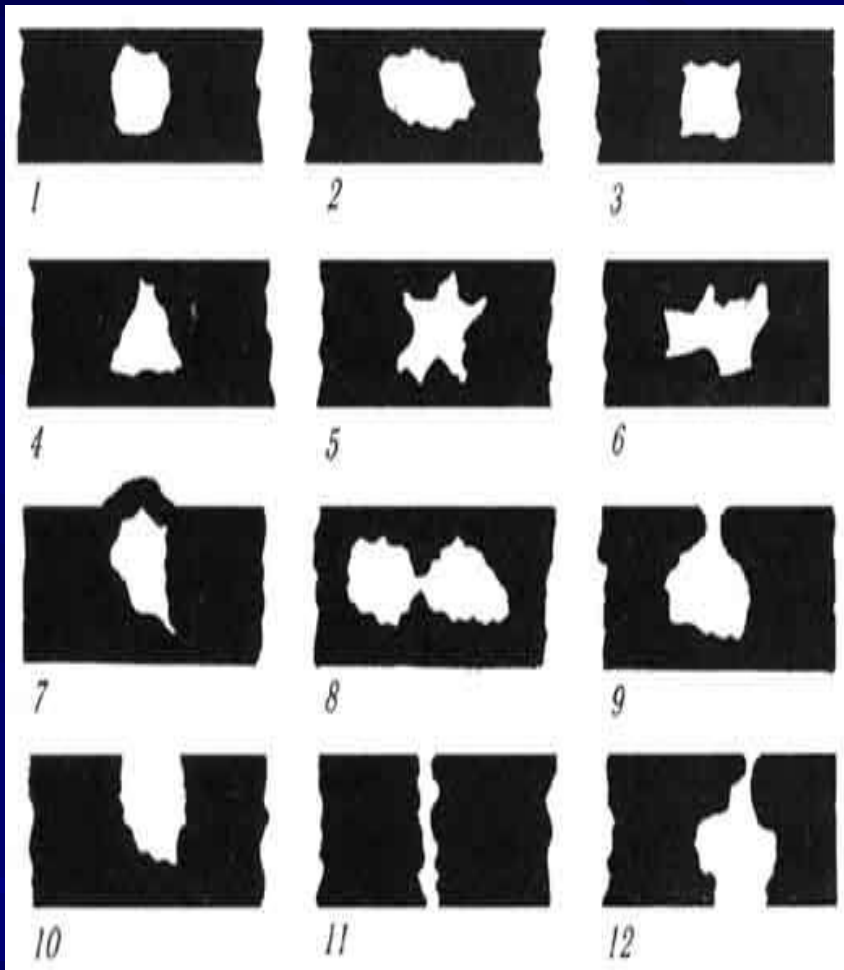
сдвоенные поры;

выходящие за контур линии (открытые), или поры-«заливы» (с узким выходом, с широким выходом);

прерывающие папиллярную линию, или поры-«проливы» (с узким «проливом», с широким



## Отображение пор в следах рук:



- 1 - круг;
- 2 - овал;
- 3 - квадрат (ромб);
- 4 - треугольник;
- 5 - звездочка;
- 6 - неправильный многоугольник;
- 7- пора, утолщающая папиллярную линию;
- 8- двойные поры;
- 9 - пора-«залив» с узким выходом;
- 10 - пора-«залив» с широким выходом;
- 11 - пора-«пролив» с узким «проливом»;
- 12 - пора-«пролив» с широким «проливом».



Более полно детализация признаков рельефа папиллярных линий может быть представлена в следующем виде:

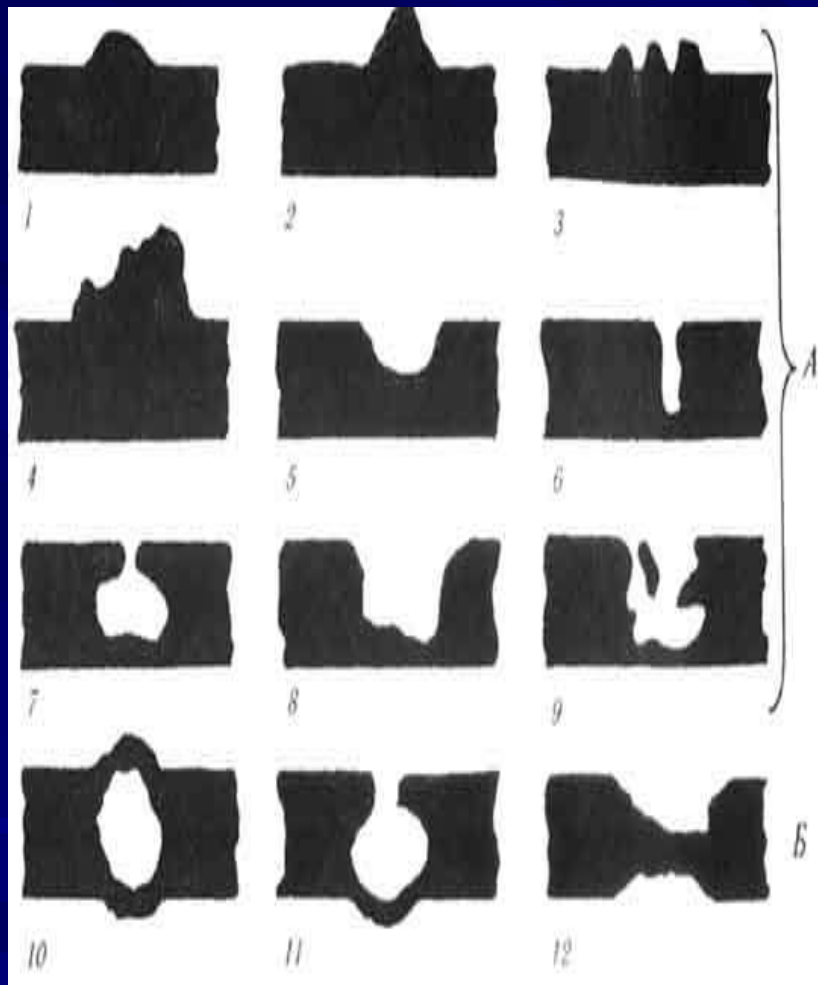
1) особенности рельефа папиллярной линии относительно одной кромки:

- овальный выступ на крае папиллярной линии;
- остроугольный выступ на крае линии;
- пилообразный или зубчатый край линии;
- выступ неопределенной формы на крае папиллярной линии;
- дугообразный выем края линии;
- узкий на всем протяжении выем края линии;
- узкий выем, расширяющийся к центру папиллярной линии;
- широкий выем папиллярной линии;
- выем линии с внутренним расположением небольшого фрагмента;

2) особенности рельефа папиллярной линии относительно двух кромок  
(наиболее типичные):

- двусторонний выступ; под выемом расположен выступ;
- двусторонний выем;
- сочетание других признаков.

*Особенности внешнего контура  
папиллярных линий узора - признаки микрорельефа:*



**А - особенности рельефа папиллярной линии относительно одной кромки:** 1 - овальный выступ на крае папиллярной линии; 2 - остроугольный выступ на крае папиллярной линии; 3 - пилообразный или зубчатый край папиллярной линии; 4 - выступ неопределенной формы на крае линии; 5 - дугообразный выем края папиллярной линии; 6 - узкий на всем протяжении выем края линии; 7 - узкий выем, расширяющийся к центру линии; 8 - широкий выем на папиллярной линии; 9 - выем линии с внутренним расположением небольшого фрагмента;

**Б - особенности рельефа папиллярной линии относительно двух кромок:** 10 - двусторонний выступ; 11 - под выемкой расположен выступ; 12 - двусторонний выем.

На сохранность и длительность отображения пор в следах незначительно влияют текучесть и вязкость потожирового вещества. Особенно это проявляется на гладких невпитывающих поверхностях и заключается в том, что отпечатки пор через 8-12 дней постепенно «заплывают» и окончательно сливаются с отображением папиллярной линии. На большинстве видов бумаги за счет ее гигроскопичности потожировое вещество отпечатков пор диффундирует в нее, и это приводит к расплыву отображения папиллярных линий в течение 1 - 2 суток. При последующем выявлении следов химическими способами папиллярные линии отображаются в виде сплошных пятен, без отображения пор.

На мелованной бумаге отображение пор с течением времени увеличивается и спустя 7 - 8 дней пора иногда может занимать всю ширину папиллярной линии, а через 12 - 14 дней след расплывается и отображения пор делаются незаметными.

Эти особенности потожирового вещества в отображении пор прежде всего определяют способы и методы обнаружения следов, их фиксации и отбора образцов для сравнительного пороскопического исследования.

Признаки конфигурации пор по своей идентификационной значимости не уступают деталям папиллярного узора и могут успешно их дополнять в процессе дактилоскопической идентификации личности.

Не исключена возможность идентификации личности только по отпечаткам потовых пор. Однако решать какие-либо диагностические вопросы по отображению пор невозможно.

## *Папиллярные узоры подошвенной части ноги*

В практике производства дактилоскопических экспертиз нередко приходится сталкиваться с решением идентификационных и диагностических вопросов по следам подошв ступней ног человека.

В основном это касается преступлений, совершенных в помещениях, где при осмотре мест происшествий изымаются поверхностные следы босых ног. Гораздо реже в качестве объектов экспертизы выступают объемные следы, образование которых характерно для открытой местности.

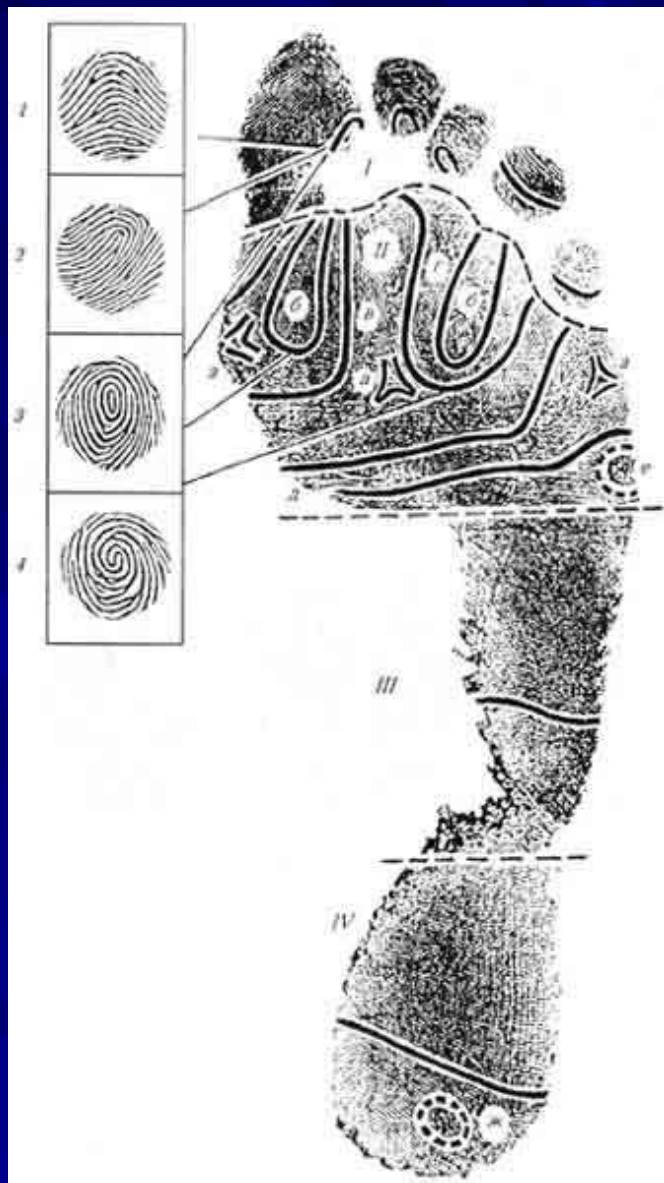


## Подошвенная часть стопы

На подошвенной части стопы различают три основных участка: пальцы ног, плюсну и предплюсну, состоящую из свода и пятки (в некоторых источниках свод называется мостовой частью). Рельеф кожного покрова подошвы ступней ног, как и кожного покрова ладонной поверхности рук, состоит из следующих элементов:

**III- папиллярный узор свода;**

**IV- папиллярный узор пяточной части стопы:** ж - шрам; 1 - 4 - возможные варианты узоров дугового, петлевого и завиткового типов.



**Строение  
узора на  
подошве  
ступни ноги:**

**I - папиллярные узоры  
на пальцах ног;**

**II - папиллярные узоры  
на плюсне:** а -  
трехлучевые образования  
- трирадиусы; б - узоры  
петлевого и завиткового  
типов; в - поток  
папиллярных линий,  
окаймляющий  
возвышение плюсны под  
большим пальцем; г -  
поток папиллярных линий,  
окаймляющий другие  
подпальцевые  
возвышения плюсны; д -  
поток папиллярных линий,  
лежащий в основании  
плюсны; е - нарост;

### **Флексорные складки:**

в основании большого пальца (отделяют его от плюсны);

в основании плюсны (отделяют ее от свода);

в других частях стопы.

**Складки-морщины** — расположены хаотично по всей поверхности стопы.

### **Папиллярные линии:**

**на плюсневой части стопы** — образуют сложные потоки различной формы и крутизны, иногда петлевых и завитковых типов, а также трирадиусы в основании большого пальца, мизинца и средней части плюсны;

**на поверхности свода и пятки** — образуют простые потоки волнистой и слабовыраженной дугообразной формы, расположенные в поперечном направлении; в верхней части свода достаточно редко могут встречаться узоры петлевой формы, ножки петель которых имеют почти горизонтальную направленность;

**на поверхности фаланг пальцев ног** — образуют сложные папиллярные узоры, различающиеся, как и на фалангах пальцев рук, по типу и виду (в основном это касается большого пальца, папиллярный узор которого отображается в следах; в следах остальных пальцев, как правило, наблюдается узор верхних участков пальцев в виде потоков дуговой формы).

На подошвенной части стопы, как и на ладони, могут встречаться элементы кожного узора особой категории (шрамы, ампутации, наросты, мозоли, рубцы, уродства и др.).

Экспертизой следов босых ног решаются следующие вопросы:

1. Кем, мужчиной или женщиной, оставлены следы босых ног?
2. Каков рост человека, оставившего следы босых ног?
3. Каковы физические признаки и патологические особенности человека, оставившего следы босых ног?
4. Не оставлены ли следы босых ног конкретным лицом?
5. Не использовалась ли представленная на исследование обувь по назначению конкретным лицом?

Различные идентификационные признаки подошвы стопы человека обусловлены ее анатомическим строением, различными аномалиями, прижизненными изменениями и повреждениями.

Следы босых ног подразделяются на **одиочные** и **дорожку следов**. В одиочных следах отображаются в основном анатомические признаки стопы; в дорожке следов — еще и функциональные признаки.

Строение подошвенной части стопы сравнительно полно отображается в объемных следах ног; в поверхностных следах контактной поверхностью выступает только часть подошвы стопы; различия этих следов - в их размерах и конфигурации.

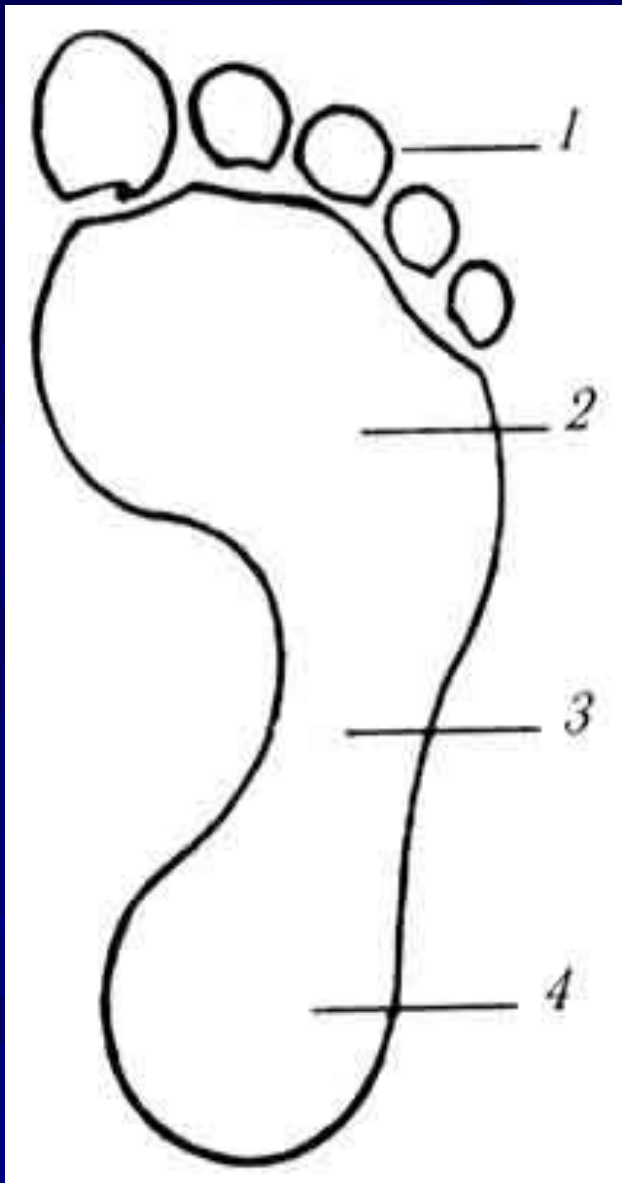
След босой ноги образуется подошвой ступни, в которой принято различать следующие элементы:

- пальцы;
- передняя плюсневая, часть, или плюсна;
- свод;
- средняя (промежуточная, или мостовая) часть;
- пятка.

Иногда обобщенный участок свода и пятки называют **предплюсневой частью, или предплюсной**.



## Основные элементы стопы:



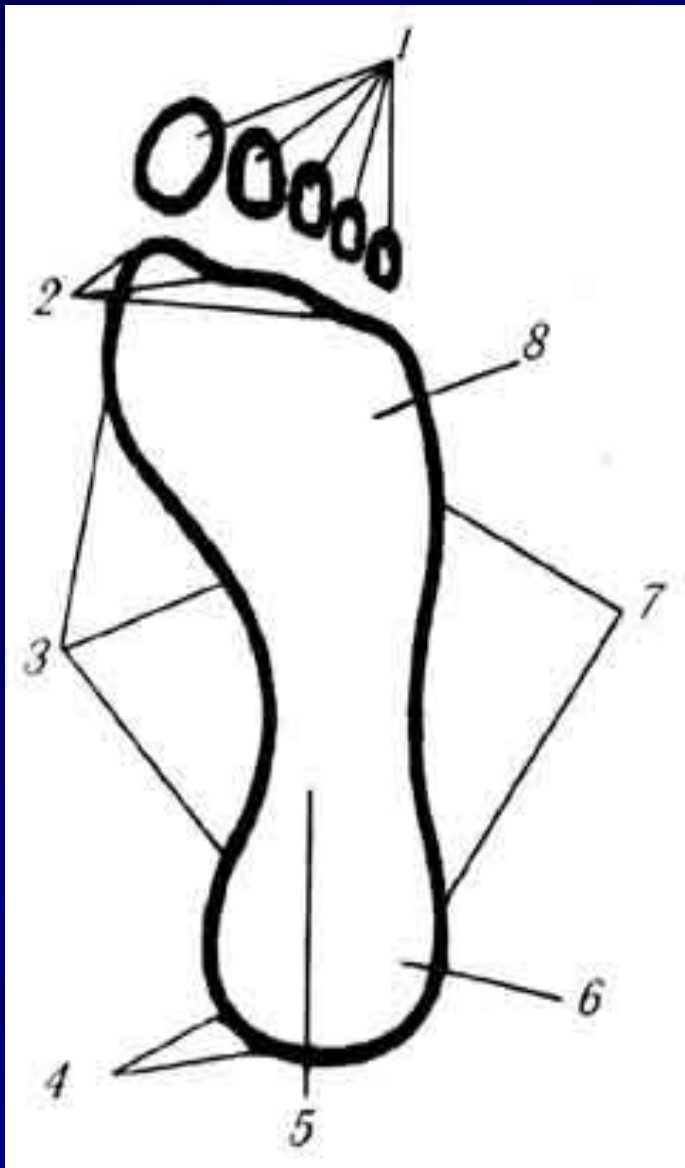
1 - пальцы;

2 - плюсна;

3 - свод;

4 - пятка.

## Названия частей подошвы стопы:



- 1 - пальцы;
- 2- передний край;
- 3 - внутренний край;
- 4 - задний край;
- 5- промежуточная часть;
- 6 - пяточная часть;
- 7 - внешний край;
- 8 - плюсневая часть.

Поверхностные следы босых ног образуются потожировым веществом, в большинстве случаев смешанным с частицами пыли и грязи, присутствие которых хотя и изменяет четкость узора, но не исключает возможности его идентификационного исследования. Во многих случаях поверхностными следами являются следы-наслоения; следы, окрашенные кровью (реже - другими веществами).

Следы босых ног поступают на экспертизу чаще всего в виде следующих объектов:  
на отрезке дактилопленки изъятые поверхностные следы, образованные пылью, мелом, грязью;

потожировые следы, предварительно обработанные дактилоскопическим порошком; необработанные следы, изъятые вместе с частью объекта (кровавые следы на линолеуме, ткани, бумаге, полиэтилене и др.);

фотоснимки следов ног;

слепки с объемных следов ног (редко);

материалы с дорожкой следов (очень редко).

Размерные характеристики элементов походки используются при сравнительном исследовании. Они имеют групповое, а в некоторых случаях и индивидуальное значение, что объясняется физическими особенностями человека (пол, рост, вес, возраст, анатомические отклонения, болезни и т.д.).

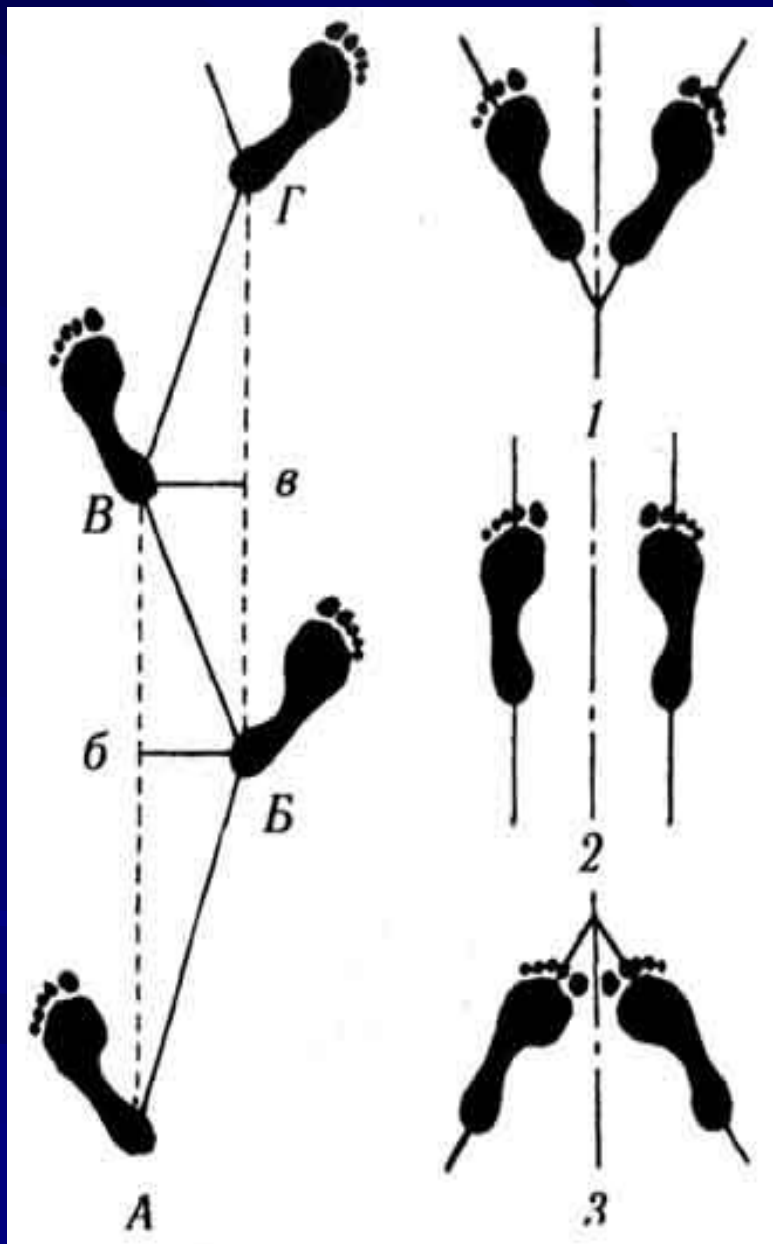
Следы босых ног подразделяются по объему отображенной в них информации:

дорожка следов босых ног;

одиночные следы босых ног;

следы участка или фрагмента подошв ступней ног.

## Элементы дорожки следов босых ног:



- А, Б, В, Г - линия ходьбы;*
- АБ, БВ - длина шага (правого и левого);*
- Бб, Вв - ширина шага (правого и левого);*
- 1 - угол шага положительный;*
- 2 - угол шага нулевой;*
- 3 - угол шага отрицательный.*



При исследовании **дорожки следов** босых ног можно анализировать наиболее устойчивые элементы особенности походки человека:

длину шага — расстояние между двумя последовательными следами правой и левой ноги;

ширину шага, или ширину расстановки ног — поперечное расстояние между следами правой и левой ноги;

угол разворота стопы, определяемый углом, образованным осью стопы и прямой линией между следами правой и левой ноги.

У мужчин среднего роста при нормальной походке длина шага равна 65-90см; у женщин, лиц пожилого возраста и стариков - 50-70см. У медленно бегущего человека длина шага может увеличиться до 1м, у быстро бегущего - до 1,5м и более. Длина шагов может зависеть от нескольких причин, например от груза: если груз переносится в правой руке, то укорачивается длина шага правой ноги; если в левой руке - то левой ноги.

Ширина шага у людей разного роста, телосложения и возраста составляет 6-12см.

Угол разворота стопы может быть трех видов (Врачи-ортопеды определяют шесть основных вариантов постановки ступней ног):

положительный;

отрицательный;

нулевой, нормальный (или нейтральный).

Угол разворота стопы у мужчин определяется в  $18-25^\circ$ , у женщин - в  $12-20^\circ$ . К средним характеристикам положительного разворота стопы относится угол в  $9-12^\circ$ ; небольшое увеличение в  $5-10^\circ$  не может рассматриваться как отклонение; если угол достигает  $60^\circ$ , то это является редко встречающимся отклонением и может оцениваться как частный признак.

Существенными можно считать любые **признаки асимметрии в элементах походки (шагов)**. Редкой особенностью походки является привычка ставить ноги по-разному (например, правая с положительным разворотом - носком наружу, а левая - с нейтральным или отрицательным - носком внутрь).

Научно обоснованные выводы при изучении дорожки следов можно сделать только на основе их большого количества и непосредственно при осмотре места происшествия. Очень редко такой анализ признаков возможен при экспертном исследовании - только при достаточно квалифицированной их фиксации в материалах дела (протоколе осмотра места происшествия; фототаблице к протоколу осмотра; фото- и видеосъемке; материалах зарисовок с указанием размерных данных и т.п.).

Все выявленные признаки и характеристики походки должны анализироваться и оцениваться с учетом возможной вариативности в быстроте движения, наличии тяжелой ноши, движении вверх или вниз, состоянии дороги, утомленности и в других факторах, что и определяет **вероятную форму выводов.**

По результатам исследования дорожки следов можно судить о некоторых данных человека:

увеличение ширины шага, уменьшение длины и угла по сравнению со средним значением нормы - следы могли быть оставлены полным человеком, несущим тяжелый груз, или старым человеком;

нарушение однородности элементов дорожки следов - следы могли быть оставлены человеком утомленным или больным;

длина шага в следах одной ноги короче длины шага в следах другой - человек хромотает на ту ногу, длина шага которой короче;

шаг в следах правой ноги на 1-2см длиннее шага в следах левой - человек-правша; шаг в следах левой ноги длиннее шага в следах правой - левша;

угол и ширина шага в следах правой ноги меньше, чем в следах левой (по Ю.М. Кубицкому), - человек-правша; если наоборот - левша; разница по ширине шагов в этом случае около 3см, по углу шага - около 5°.

*Форма внутреннего края отпечатка подошвы  
в зависимости от степени подъема стопы:*



*1 - высокий подъем;*

*2 - средний подъем;*

*3 - плоская стопа.*



При исследовании одиночных следов босых ног анализируются следующие элементы:

размеры подошвы стопы, отобразившиеся в следе;

конфигурация подошвы стопы;

величина свода (высокий, средний, низкий);

расположение пальцев по отношению друг к другу;

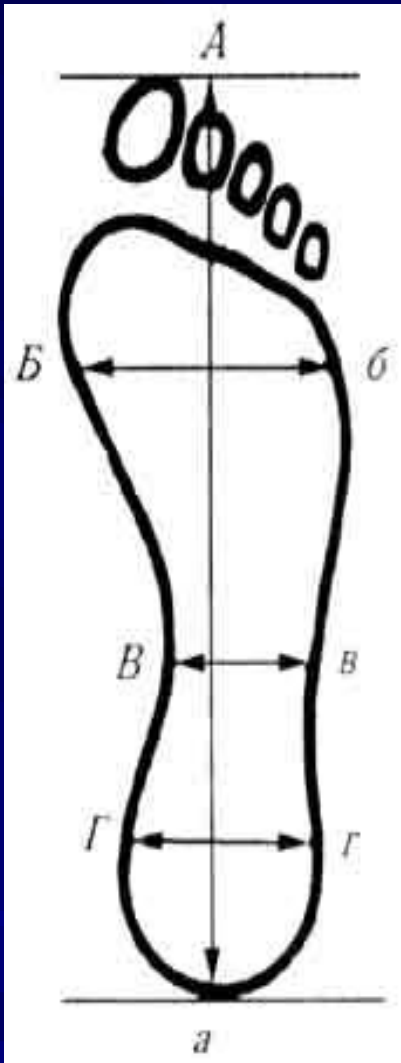
величина промежутков между пальцами;

степень искривления большого пальца;

наличие признаков аномалии стопы;

особенности строения папиллярного узора, отобразившегося в следе.

## *Измерение следа подошвы босой ноги:*



*Аа - общая длина следа;*

*Бб - ширина плюсны;*

*Вв - ширина промежуточной части;*

*Гг - ширина пяточной части.*

Размеры подошвы определяются как в целом, так и в отношении отдельных ее частей.

Зарубежными учеными (Козе, Массоном, Гроссом) предложено несколько способов измерения единичных следов босых ног;

в отечественной криминалистике используется свой способ:

длина следа босой ноги измеряется по средней линии, проведенной от заднего контура пятки через центр отпечатка третьего пальца до уровня верхнего контура большого пальца, т.е. его перпендикуляра к средней линии;

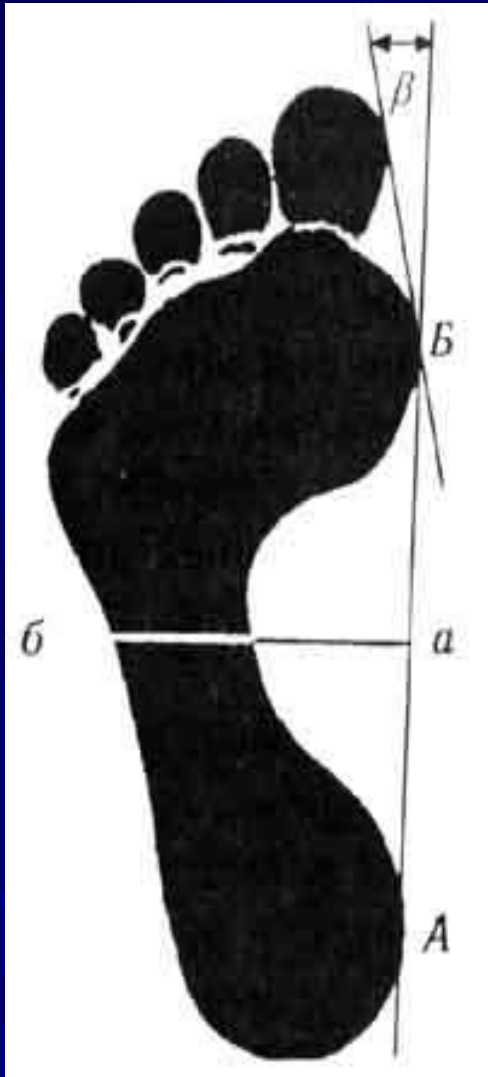
ширина плюсневой части измеряется в самом широком месте;

ширина промежуточной части измеряется в самом узком месте свода;

ширина пяточной части измеряется в самом широком месте.

В отпечатках пальцев ног их общие размеры измеряются от верхней до нижней кромки, обращенной к плюсне. Анализируются соотношения длин пальцев, общих размеров и степени искривления, а также расстояния между центрами следов фаланг и линией контура плюсны.

*Степень искривления большого пальца (В) и величина свода стопы (АБ/аб)*



**Степень искривления большого пальца** (угол отклонения пальца в сторону наружного края стопы, hallux valgus) у разных людей различна, но для конкретного лица устойчива. Характеристика признака выражается значением угла.



**Конфигурация подошвы стопы** характеризуется описанием формы:

отпечатка в целом;  
отпечатка каждого пальца (в основном отпечатки имеют полуовальную форму, отличаясь соотношением размерных характеристик);  
внешнего края стопы;  
внутреннего края стопы (характеристика подъема стопы);  
переднего края плюсны;  
пятки.

Анализируются неровности, их топография и взаимное расположение на линии наружного и внутреннего краев плюсны, свода и пятки. Чаще всего используются признаки формы и размеров ступни в целом и отдельных пальцев, не выходящие за пределы средних показателей (или нормы).

**Величина свода, или степень подъема стопы**, в следе определяется по крутизне изгиба внутреннего края подошвы, или количественными характеристиками, выраженными в процентном отношении длины свода к длине участка, измеряемого от внешнего края следа до касательной, определяющей его границу:

не более 30% - стопа с высоким подъемом;

30-70% - стопа со средним подъемом;

70% и более - стопа с выраженным плоскостопием.

При экспертизе могут использоваться как оценочные, так и абсолютные показатели. Следует учитывать, что к концу дня у людей, находящихся длительное время на ногах, свод (подъем) стопы может уменьшаться (до 40мм у взрослых и до 50мм - у детей).

**Аномалии стопы** принято подразделять на две группы:  
врожденные - косолапость (или плоскостопие), сросшиеся пальцы, отсутствие пальцев, другие уродства;  
приобретенные - рубцы, мозоли, наросты, отсутствие или изменение положения и формы пальцев, опухоли, кожные болезни.  
Иногда наблюдаются деформация переднего края стопы, наличие трещин на ороговевших участках кожи и др. Аномалии стопы исследуются и характеризуются по размерам, форме, степени выраженности и расположению.

**Папиллярный узор** подошвы стопы человека имеет свои особенности:

- 1) по строению он более сложный в области плюсны и ногтевых фаланг пальцев, чем на остальной части подошвы;
- 2) узор в форме слабо изогнутых или слегка волнистых потоков папиллярных линий наблюдается на пяточной и средней (мостовой) частях подошвы и пересекает их в поперечном направлении;
- 3) в верхней части свода иногда встречаются горизонтально расположенные потоки с петлевым узором;
- 4) на плюсневой части подошвы потоки папиллярных линий пересекают ее по диагонали от переднего контура к внутреннему краю;
- 5) в предпальцевой части плюсны наблюдаются трирадиусы, иногда располагаются петлевые папиллярные узоры, головками петель направленные к пятке;
- 6) в месте расположения подушки большого пальца, как правило, встречаются узоры петлевого типа, реже - завиткового;
- 7) на ногтевых фалангах пальцев ног папиллярные узоры относятся к тем же трем типам, что и на пальцах рук, но завитковые узоры встречаются реже, чем петлевые, а петлевые - реже, чем дуговые;
- 8) в папиллярном узоре промежуточной (мостовой) части подошвы расположены флексорные складки, рисунок которых более простой, чем на ладонной поверхности руки;
- 9) сгибательная линия большого пальца отражается в следах в виде межфаланговой складки; отображение межфаланговых складок других пальцев — явление редкое и может быть связано с патологией;
- 10) для папиллярного узора подошвы стопы характерно наличие таких же деталей папиллярного узора, как и для поверхности ладоней и пальцев рук, но наиболее часто встречаются начала и окончания папиллярных линий, слияния и разветвления, фрагменты.



При исследовании могут использоваться и более мелкие признаки - эджео- и пороскопические детали строения папиллярных линий. Трудность процесса сравнительного исследования фрагментарных следов определяется сложностью решения вопроса их локализации. При сравнительном исследовании фрагментарных следов используются специальные сетки - трассометры.

При исследовании следов босых ног с некоторой долей вероятности можно определить **рост человека** (при условии его пропорционального сложения), который примерно в 7 раз больше длины его стопы. В 1889 г. французский ученый де Парвиль предложил для вычисления роста человека использовать индекс 6,876. Но если человек сложен непропорционально, то индекс неприменим. Для упрощения вычислений АФрэконом была разработана специальная таблица, основанная на соотношении: с увеличением следа босой ноги на 1см рост человека увеличивается на 7см. На основе этой таблицы А.Бертильон разработал коэффициент для определения роста по следам обутрой ноги (естественно, что такого рода выводы формулируются в вероятной, предположительной форме).

## Определение роста человека по размеру следа босой ноги (по А. Фрэнкуну)

Размер следа, см	Рост человека, см
22	1,43
23	1,50
24	1,57
25	1,64
26	1,81
27	1,88

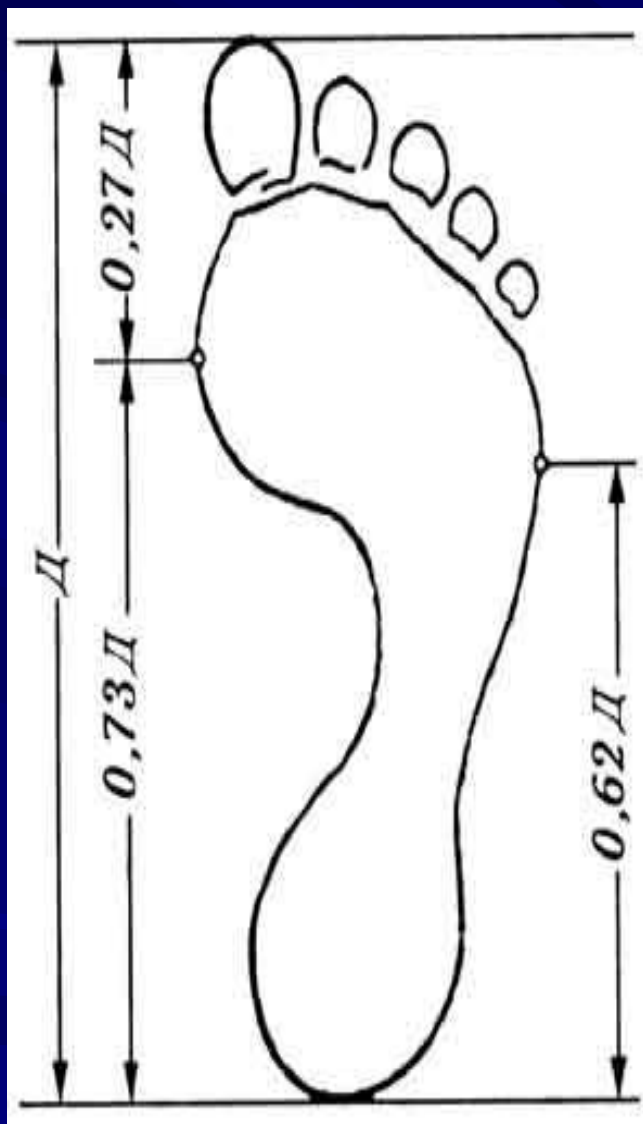
Следует иметь в виду, что полный размер стопы можно вычислить только по объемному следу или слепку, а при исследовании поверхностного следа необходимо учитывать особенности его образования: стоя, при ходьбе, при беге и т.п.

След стопы, образовавшийся при стоянии или спокойной ходьбе, на 2-3см меньше самой стопы, а при беге - на 1-2см, что объясняется механизмом «прокатывания» подошвы при ходьбе.

Поэтому для получения характеристики длины стопы необходимо к размеру следа прибавить указанную величину.

Среднестатистически длина стопы у мужчин составляет 15,8% их роста, у женщин - 15,5%, т.е. рост мужчины в 6,33, а женщины в 6,45 раза превышает длину стопы.

## Соотношение некоторых размерных характеристик подошвы стопы.



Исходя из этого, определить примерный рост человека (Р) по длине стопы можно по следующим формулам:

$$P_{\text{муж}} = \frac{D_c - 2,9}{0,14}; \quad P_{\text{жен}} = \frac{D_c - 2,2}{0,14},$$

где Р<sub>муж</sub> - рост мужчины;  
Р<sub>жен</sub> - рост женщины;  
Д<sub>с</sub> - длина стопы.

Согласно устойчивости анатомического соотношения длины стопы (а не ее следов) и размеров ее частей существует зависимость

$$Ш_n = 0,72 Ш_c; \quad Ш_c = 0,27 Д_c + 30,$$

где Ш<sub>п</sub> - ширина пятки;

Ш<sub>с</sub> - ширина стопы в плюсовой части.

Если в следе отобразилась не вся подошва, а какая-то ее часть, длину стопы можно вычислить по формуле:

$$D_c = \frac{Ш_n - 30}{0,27}.$$

Рост, полученный при вычислении по формуле, является усредненным, поэтому должен указываться в выводах заключения эксперта в вероятной, предположительной форме.

## **Получение экспериментальных образцов**

Практически во всех случаях при назначении экспертиз, объектами исследования которых являются **следы подошв босых ног, или следы с отображением эджео-, пороскопических признаков**, у следователей возникают особые трудности из-за незнания специфики отбора образцов для сравнительного исследования. Почти всегда к отбору таких образцов следователи привлекают экспертов-криминалистов ЭКП органов внутренних дел, хотя не все они ориентируются в этих вопросах.

Для выявления следов с пороскопическими признаками необходимо при осмотре места происшествия либо при обработке объектов в лабораторных условиях при производстве экспертизы учитывать следующее:

- 1) объекты нельзя обрабатывать дактилоскопическими порошками, за исключением одного - особо мелкого порошка, восстановленного водородом железа, но и он по сравнению с другими может показывать лишь не более чем удовлетворительные результаты;
- 2) при копировании следов, выявленных дактилоскопическими порошками на дактилопленку, происходит деформация отображения пор: увеличиваясь в размере, они как бы расплываются, теряя при этом четкость контуров. В наименьшей степени поры искажает силиконовая паста К-18 с наполнителем из порошка окиси цинка;
- 3) окапчивание предмета дает неплохие результаты, близкие к результатам при обработке следов порошком восстановленного водородом железа;
- 4) наиболее отчетливо пороскопические признаки выявляются фотографированием на просвет или в косопадающем свете под углом в  $75^\circ$  на темном фоне;
- 5) достаточно интенсивно следы выявляются окуриванием парами йода, но со временем изображение пор постепенно обесцвечивается, поэтому следы на бумаге могут быть зафиксированы уксуснокислым раствором ортотолуидина в дистиллированной воде (обработка осуществляется смоченной в растворе дактилоскопической кисточкой за один прием). Фотосъемка таких следов осуществляется с синим светофильтром «СС».



Получение экспериментальных образцов для сравнительного исследования следов по порошковым признакам осуществляется по следующим правилам.

1. Отбор образцов производится в два этапа:
  - с неочищенных рук проверяемого лица;
  - с очищенной кожи рук.

На обоих этапах должен быть предусмотрен различный механизм следообразования для получения следов со слабым, средним и сильным нажимом.

2. Отпечатки получают на листах гладкой плотной бумаги (наиболее подходят мелованная бумага и глянцевая отфиксированная фотобумага - ее светочувствительный слой) или на чистом предметном стекле. Последовательность отбора следующая:

моют руки в теплой воде с мылом или протирают ватой, смоченной бензином или одеколоном;

чистыми руками слегка проводят по волосам;

прикапывают необходимые участки пальцев рук к поверхности бумаги или чистого предметного стекла;

отпечатки на листах фотобумаги выявляют парами йода, а на предметном стекле фотографируют с полным внутренним отражением.

Самым эффективным считается способ получения отпечатков, образованных тонким слоем типографской краски путем прикладывания участка руки к липкому слою дактилопленки.

Это - самый простой и удобный способ: отпечатки предохранены покровным слоем дактилопленки; на белой подложке имеют прямое изображение - с темными папиллярными линиями; могут использоваться в качестве негатива при контактной печати контратипированием в масштабе 1: 1.

Исследование таких отпечатков ничем не отличается от обычного, за исключением использования большого увеличения - до 32х, а также меньшего размера признаков и их трасологического характера исследования. Используется детальная разработка следа с наиболее бросающимися особенностями для поиска «по окну» — по размеру следа или по его увеличенному фотоснимку. Оценка признаков производится по общепринятым для дактилоскопии и трасологии положениям.

Оттиски ступней босых ног получают за несколько приемов:  
при нормальном положении стоя;  
стоя с переносом центра тяжести на внешнюю часть ступни;  
стоя с переносом центра тяжести на внутреннюю часть ступни;  
при ходьбе.

Для сравнительного исследования объемных следов ног могут изготавливаться слепки с экспериментальных оттисков, полученных на материале, аналогичном исследуемому.

При получении для сравнительного исследования **отпечатков стоп босых ног** необходимо следующее:

1) для получения дорожки следов босых ног проводится эксперимент в обстановке, возможно более близкой к условиям образования следов на месте происшествия (самое сложное - сохранить в тайне от объекта эксперимента цель его проведения);

2) для получения одиночных отпечатков подошвы босой ноги используются два способа:

объект эксперимента встает босой ногой на пластину, на которой тонким слоем раскатана типографская краска, а затем - на чистый лист белой бумаги;

подошва босой ноги протирается рукой (чтобы на поверхности образовалось потожировое вещество) и прикладывается к эмульсионному слою отфиксированной белой глянцевой фотобумаги, которая затем оканчивается горячей тряпкой (предварительно смоченной в керосине); копоть удаляется ворсовой дактилоскопической кисточкой, и полученные отпечатки покрываются светлым лаком или жидким раствором коллодия (во избежание повреждений).

Очень редко экспертизой решается вопрос идентификации человека **по следам ног, оставленным внутри обуви**. Экспертиза основана на анализе признаков длительного контакта ноги с внутренней поверхностью обуви, образованных в результате нажима, выделений кожи, различных загрязнений подошвы стопы.

В образовавшихся следах в виде потертостей подкладки отображаются, как правило, общие признаки строения подошвы: размеры, конфигурация внутреннего края стопы, положение, степень искривления и деформации пальцев. Костные наросты и деформация фаланговых суставов при носке обуви могут вызывать соответствующую им деформацию ее верха.

Для изучения следов обуви после осмотра и фотосъемки разрезают или изготавливают слепки. Результаты экспертизы во многом зависят от качества и количества образцов, особенно свободных.

Одним из способов исследования является рентгенография ступней ног подозреваемого лица в исследуемой обуви. С учетом неповторимости сочетания локализации зон максимального истирания и соотношения степени изношенности обуви, вывод может быть сформулирован в категорической форме.



Вы ознакомились со строением папиллярных узоров и их свойствами, строением кожного покрова ладоней рук и подошв ног человека, элементами рельефа кожного покрова, типами и видами папиллярных узоров ногтевых фаланг пальцев рук, с деталями строения папиллярного узора. Ознакомились с формой и расположением пор в отпечатке пальца руки.

Также Вы изучили папиллярные узоры подошвенной части ноги, получили необходимую информацию о следах босых ног.