

УДК 343.98

*П.В. Мочагин***ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКИХ УЗОРОВ НА ФАЛАНГАХ ПАЛЬЦЕВ РУК И НОГ И СТРУКТУРЫ ГУБ, РАССМОТРЕННЫЕ С ПОЗИЦИЙ ОБСЧЕТА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

На протяжении более двухсот лет в криминалистике идет спор о генетической природе узоров папиллярных линий на фалангах пальцев рук. И сегодня установилось мнение, что узоры не наследуются. Однако благодаря современной науке стал возможным другой подход к вопросам установления наследственности по узору папиллярных линий. Все выводы, сделанные ранее, основывались на многочисленных исследованиях, в которых применялись различные методики обсчетов, такие как гребневый счет, статические методы, обсчет узоров папиллярных линий, сравнивались их типы, виды, симметрия и асимметрия, ориентация в пространстве и т. д. И несмотря на то что были достигнуты интересные результаты, в целом «загадка природы» так и осталась нераскрытой. Совершенно иной подход к обсчетам узоров папиллярных линий предложен профессором М.К.Каминским. Речь идет о плоской системе обсчета, которую можно применять и в нашем случае, где следует выделять композиции, сделанные по линейным признакам как по узору рук, ног, так и губ, которые нужно проводить по закону упорядоченности элементов в композициях компонентов следующих видов: линейных, площадных; дуг, опирающихся на свои хорды, угловых мерах в плоскостной системе.

Ключевые слова: криминалистика, судебная экспертиза, дактилоскопия, преступление, рельеф губ, папиллярный узор, идентификация личности, наследственность, строение и сочетание деталей, структурный анализ, плоскостные системы обсчета.

В предыдущей статье¹ была рассмотрена гипотеза об идентичности строения деталей папиллярного узора пальцев рук с деталями структуры складчатого рельефа губ, что позволит применять ее в целях идентификации личности в случае отсутствия следов дактилоскопического характера на месте происшествия.

Учитывая, что на поверхности фаланг пальцев ног находятся сложные папиллярные узоры, которые различаются так же как и на фалангах пальцев рук² (по типу и виду), а складчатый рельеф губ состоит из деталей дактилоскопического узора, возникает вопрос: идентичны ли узоры на фалангах пальцев ног, рук и рельефе губ человека и каким способом можно проводить обсчет для установления наследственности и иного рода генетических преобразований?

Проблема в том, что на протяжении более двухсот лет в криминалистике идет спор о генетической природе узоров папиллярных линий на фалангах пальцев рук. Многие занимались этой проблемой, в том числе и гениальный Э. Лакар, многолетний директор института криминалистики в Боломье. И сегодня установилось мнение, что узоры не наследуются.

Нужно отметить, что изучение узоров папиллярных линий в Древнем Китае, Индии, других странах Юго-Восточной Азии приводило к весьма интересным выводам. Китайские ученые придавали огромное значение типам и видам таких узоров. Считалось, что войти в касту мандаринов может лишь человек, который родился от мандарина или имеет на всех десяти пальцах «няни», то есть завитковые узоры. В Японии предъявлялись особые требования к типам и видам узоров папиллярных линий на пальцах рук самураев. В Древней Индии по типам и видам узоров папиллярных линий определяли, к какой касте относится человека. В европейской культуре научное изучение поверхности кожи на фалангах и ладонях рук человека начинается с работ М. Мальпиги (M. Malpighi) в XIV в.

В результате было сформировано два направления исследований: а) дактилоскопия и б) дерматоглифика. В дактилоскопии решались задачи идентификации, установления давности образования отпечатка узора, определение движения кисти и пальцев при слеодообразовании и т. д. В дерматоглифике до сих пор решаются задачи выявления биологических черт индивида, в частности его роста, способности выдерживать нагрузки разных типов, склонность к определенному виду деятельности и действий.

¹ Мочагин П.В. О пяти механизмах слеодообразований, их кодах и информационном содержании // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Экономика и право. 2015. Т. 25, вып. 1. С. 187-196.

² Справочник криминалиста – трасолога / авт.-сост.: Ю.П. Фролов, Г.Н. Степанов. Волгоград: ВА МВД России, 2007.

Например, если на фалангах рук превалирует узловый узор, то человек никогда не станет выдающимся пловцом или если большинство узоров на фалангах руках сводится к дуговому узору, то он никогда не станет выносливым марафонцем и т. д.

Парадокс в том, что опыт генетики, дактилоскопии и дерматоглифики, равно как и здравый смысл указывают на правильность мысли об идентичности строения узоров папиллярных линий на разных участках кожного покрова.

Если установить соотношение в том, что на пальце правой руки имеется петлевой узор, на пальце правой ноги тоже петлевой узор, а в складчатом рельефе губ есть совокупность соответствующих деталей, то человек обязательно должен быть блондином с голубыми глазами. Или если на среднем пальце левой руки имеется завитковый узор, на среднем пальце левой ноги тоже завитковый узор, а в рельефе соответствующие детали, то человек должен быть обязательно рыжим, с карими глазами и оттопыренными кончиками ушей.



Рис. 1. Строение узора на фалангах пальцев ноги и строение узора на фаланге пальцев руки

Особое место занимает вопрос о методике обсчета узоров дактилоскопического характера. На сегодняшний день их немного.

Так, Кристина Бонневи (K. Bonnevie) первая предложила полностью игнорировать особенности компонентного состава узоров папиллярных линий, пытаясь установить их количественные характеристики независимо от содержания компонентов.

С этой целью она вела гребневый счет по линии Гальтона, то есть по линии, соединяющей центральную часть петли и дельту в петлевых узорах (рис. 2). Далее она распределяла отпечатки по классам – от 10-го класса при 20 пересечениях до класса 0, когда нет дельты, и следовательно, линии Гальтона. Когда в узоре две дельты, то класс, к которому принадлежит отпечаток, определяется средним двух значений.

Сложив величины, полученные для 10 пальцев, К. Бонневи получала «количественный дактилоскопический индекс индивида»³.



Рис.2. Линии, соединяющие центральную часть петли и дельту в петлевых узорах

³ Bonnevie K. Zur Genetik des quantitativen Wertes der Papillarmuster. Was lehrt die Embryologie der Papillarmuster über ihre Bedeutung als Rassen-und Familiencharakter? III Ztschr. Indukt. Abstammungs und Vererbungslehre. 1931. Bd. 59. S. 1-60.

Позднее К. Бонневи изучила другую дактилоскопическую величину, обозначающую отношение высоты центрального рисунка к его ширине (рис. 3).



Рис. 3. Отношение высоты центрального рисунка к его ширине

Однако из-за отсутствия методологии системного подхода обсчет «по К.Бонневи» не получил дальнейшего развития.

Совершенно иной подход к обсчетам предложил профессор М.К. Каминский. В своих исследованиях по установлению наследственности он стал рассматривать узоры папиллярных линий с позиций индивидуальности структур.

Работы Г.П. Щедровицкого, П.С. Тюхтина показали, что индивидуальность проявляется в ее структурах, выражаемых отношениями, то есть законами порядка элементов в определенных композициях компонентов. Систему можно представлять как множество связанных между собой компонентов той или иной природы, упорядоченное по отношениям, обладающим определенными свойствами. Это множество характеризуется единством, которое выражается в интегральных свойствах и функциях множества.

Приведенное понимание структур, пишет М.К. Каминский, влечет за собой уяснение сущности закона порядка элементов в каждой композиции, то есть количественных отношений между элементами. Следовательно, решение задачи установления наследственности узоров папиллярных линий, он сводит к следующему:

- 1) обоснованию алгоритма построения композиций дуговых, петлевых, завитковых видов узоров;
- 2) обоснованию выражения законов порядка элементов в композициях всех видов;
- 3) разработке программы построения графиков в прямоугольных или полярных координатах структур узоров папиллярных линий для пальцев правой и левой руки родителей и детей;
- 4) сравнению параметров кривых на графиках структур папиллярных линий родителей и детей.

К примеру, для выявления структур папиллярных линий петлевого узора (рис.4) алгоритм будет следующим:



Рис. 4. Петлевой узор

$K1$ = количество пересеченных линий от вершины петли до дельты / количество пересеченных линий от дельты до перпендикуляра, опущенного из вершины петли;

$K2$ = количество пересеченных линий от вершины петли до дельты / количество пересеченных линий от вершины петли по перпендикуляру из этой точки, пересеченного с перпендикуляром из дельты к нему;

К3 = градусная мера угла, заключенного между линией, соединяющей вершину петли с дельтой, и перпендикуляром из дельты / градусная мера угла, заключенного между линией, соединяющей вершину петли с дельтой, и перпендикуляром, опущенным из вершины петли;

К4 = площадь треугольника, одна сторона которого соединяет вершину петли и дельту, а две другие – перпендикуляры, опущенные из этих точек / площадь окружности с центром в точке, являющейся вершиной петли и радиусом которой является перпендикуляр, опущенный из этой точки;

К5 = площадь окружности с центром в точке, являющейся серединой гипотенузы основного треугольника и радиус которой равен расстоянию от этой точки до вершины петли / площадь окружности с центром в точке, являющейся вершиной петли и радиусом которой является перпендикуляр, опущенный из этой точки;

К6 = площадь треугольника, вписанного в окружность с центром в точке, являющейся вершиной петли и радиусом которой является перпендикуляр, опущенный из этой точки / площадь треугольника, одна сторона которого соединяет вершину петли и дельту, а две другие – перпендикуляры, опущенные из этих точек;

К7 = длина окружности с центром в точке, являющейся серединой гипотенузы основного треугольника / длина окружности с центром в точке, являющейся вершиной петли.

Существует еще одна современная версия обчислений в области криминалистики, принадлежащая В.Ю. Гудкову, которая предназначена для кодирования отпечатков пальцев, ладоней и ступней ног⁴.

Его использование позволяет получить технический результат в виде улучшения идентификации за счет повышения устойчивости и точности математического описания системы признаков отпечатков папиллярных узоров.

Для этого на папиллярном узоре выделяют линии и особенности, нумеруют их, определяют для каждой особенности вектор направления, координаты и тип особенности, вектор и кривизну папиллярных линий в окрестности особенности, масштабную характеристику, определяют гребневый счет между особенностями. Технический результат достигается благодаря тому, что за центр вращения линии сканирования последовательно выбирают каждую точку каждой папиллярной линии, за исключением самих особенностей, и для каждого центра вращения строят гнездо в виде упорядоченного набора пар. Каждая пара представлена номером особенности, встреченной в процессе сканирования, и числом гребневых линий между центром вращения и встреченной особенностью (рис.5).

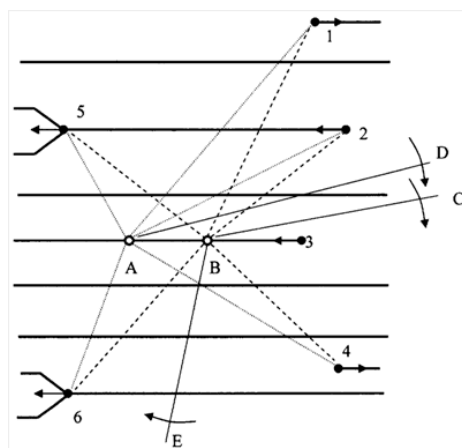


Рис. 5. Способ кодирования отпечатка

Известны аналоги предлагаемого изобретения, например, способ кодирования отпечатка папиллярного узора пальца, описанный в международной заявке 87/01224 «Система для распознавания и поиска отпечатков пальцев» по классу G06K 9/00, опубликованный 26.02.1987 г. с приоритетом США от 16.08.1985 г.

⁴ Гудков В.Ю. Способ кодирования отпечатка папиллярного узора. Описание изобретения к патенту: RU 2054197 C1, 10.02.1996. RU 2298828 C1, 10.05.2007. JP 2005293397 A, 20.10.2005. US 2003198369 A1, 23.10.2003. US 7003142 B1, 21.02.2006 по данным 07.11.2013 г.

Способ заключается в том, что на отпечатке папиллярного узора пальца выбирают центр вращения сканирующей линии, который располагают в центре отпечатка, радиально сканируют узор по его особенностям, определяя топологические характеристики узора в окрестностях этих особенностей путем присвоения заранее определенного кода каждой из особенностей узора в зависимости от типа особенности. Затем относительно начальной линии сканирования, проходящей через центр отпечатка, определяют угловые координаты сканирующей линии, проходящей поочередно через каждую особенность узора, радиальные расстояния и гребневый счет между центром вращения сканирующей линии и особенностями, встреченными в процессе сканирования. В результате такого кодирования получают числовой код, с некоторой степенью однозначности описывающий папиллярный узор пальца.

Для идентификации личности по неполному отпечатку изучают распределение особенностей на нем, направления и изгибы папиллярных линий. На основании этой информации неполный отпечаток восстанавливают до полного (определяют предполагаемое место центра отпечатка в его дактилоскопическом понимании), после этого узор кодируют, согласно вышеописанному способу, и сравнивают с учетными отпечатками. Недостатком данного способа является низкая точность кодирования полных и, конечно, неполных отпечатков папиллярных узоров.

Существует и технический способ кодирования отпечатка папиллярного узора, описанный в патенте РФ № 2054197, МПК 7 G06K 9/46, опубликованный 10.02.1996 г.⁵ Способ заключается в том, что на папиллярном узоре выделяют папиллярные линии и особенности числом n (особенности – это частные признаки в дактилоскопическом понимании), нумеруют особенности, определяют координаты и тип особенности, направление и величину кривизны в окрестности каждой особенности, проводят из каждой особенности вектор по касательной к линии, образующей эту особенность, выбирают одну из особенностей как центр вращения линии сканирования, начальное положение которой совпадает с вектором, проведенным из выбранной особенности, сканируют папиллярный узор путем вращения линии сканирования вокруг выбранного центра вращения, определяют угловые координаты относительно начального положения линии сканирования для каждой особенности, встреченной в процессе сканирования, определяют угол от начального положения линии сканирования до положения вектора встреченной особенности, определяют метрическое расстояние и число гребневых линий папиллярного узора между выбранным центром вращения линии сканирования и встреченной особенностью, повторяют все операции по сканированию папиллярного узора $n-1$ раз при выборе в качестве центра вращения линии сканирования новой особенности, при этом для каждой особенности определяют масштабную характеристику как среднее расстояние между папиллярными линиями вблизи данной особенности, после чего определяют преобразованные с учетом масштабной характеристики метрические расстояния и топологические характеристики папиллярного узора в виде положений векторов особенностей, новых координат особенностей, типов особенностей и величин смещений особенностей.

Все эти и иные положения, безусловно, верны, более того, эти исследования были направлены на различные обсчеты и кодирование для установления дактилоскопического узора с целью дальнейшей идентификации личности и не только с криминальной точки зрения, но и с целью применения в коммерции, например, в технологиях для ограниченного доступа в помещения. Вместе с этим нельзя не отметить тот факт, что большинство из представленных авторов разрабатывали свои обсчеты для идентификации личности. С нашей точки зрения, есть необходимость провести детальные исследования по сличению строения узора фаланг рук, ног и рельефа губ для установления тождественности и возможной наследственности родителей и их детей.

Согласно нашим предварительным исследованиям, для того чтобы показать идентичность строения узора, необходимо проводить обсчет не с точки зрения оценки наличия формы, положения, количества и других индивидуальных признаков, деталей таких, как начало, окончание, разветвление, схождение точка и т. д. Нужно идти иным путем, а именно разработать структуру криминалистических систем.

Речь идет о плоской системе обсчета, предложенной М.К. Каминским, которую можно применять и в нашем случае, где следует выделять композиции, сделанные по линейным признакам, которые нужно определять не по типам и видам узоров, не по морфологии папиллярных линий узоров, не

⁵ Описание изобретения к патенту РФ № 2054197, МПК 7 G06K 9/46, опубликованный 10.02.1996 г.

по признакам симметрии, а по закону упорядоченности элементов в композициях компонентов следующих видов: линейных, площадных; дуг, опирающихся на свои хорды, и угловых мер.

Таким образом, если рассматривать узоры папиллярных линий на фалангах рук, ног, структуре губ как систему композиций, внутри каждой из которых совершенно закономерно, точно, без исключений имеются отношения элементов, то тогда можно построить график, который будет характеризовать и отражать структуру элементов как закон отношений композиции компонентов.

Исследования в этой области также позволят предположить возможность установления генетической связи между родителями и детьми (установление отцовства) в том случае, если удастся разработать методику построения структуры в совокупности признаков строения структуры губ аналогично тому, как строится структура папиллярных узоров и рельефа ушных раковин.

Если найти устойчивую связь между дактилоскопическими элементами, то можно будет говорить не только об идентификации человека, но и о том, что станет возможным выявлять и предотвращать наследственные заболевания.

Поступила в редакцию 22.04.15

P.V. Mochagin

FEATURES OF A FINGERPRINT PATTERN ON THE PHALANGES OF FINGERS AND TOES AND LIPS STRUCTURE CONSIDERED IN THE CONTEXT OF CRIMINALISTIC METHODS

For over two hundred years in forensic science there is a dispute about the genetic nature of the papillary lines pattern on the phalanges of fingers. Today's popular opinion is that the patterns are not inherited. However, thanks to modern science, now it is possible to use another approach of establishing the pattern of inheritance of papillary lines. All conclusions drawn earlier were based on numerous studies that used different techniques such as ridge count, static methods, counting of patterns of papillary lines, comparison of their types, symmetry and asymmetry, spatial orientation, and so on. And despite the fact that there have been some interesting results, the "mystery of nature" remained undisclosed. A completely different approach to analyze patterns of papillary lines was proposed by Professor M.K. Kaminski. It is a planar system of analysis that can also be applied in our case, when you should find compositions made of linear features of both the pattern of hand, foot and lips, which should be carried out according to the law of ordering the elements in the compositions of the components of the following types: linear, areal; arches resting on their chords; angular measures in a planar system.

Keywords: criminalistics, judicial expertise, fingerprinting, crime, relief of lips, papillary pattern, identification characteristics of a person, inheritance, structure and combination of parts, structural analysis, planar systems.

Мочагин Павел Владимирович,
кандидат юридических наук, доцент,
судебный эксперт

ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 4)
E-mail: samvel-izh@yandex.ru

Mochagin P.V.
Candidate of Law, Associate Professor,
Forensic Expert

Udmurt State University
426034, Russia, Izhevsk, Universitetskaya st., 1/4
E-mail: samvel-izh@yandex.ru