

О ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ОСОБЕННОСТЯМИ ПАПИЛЛЯРНОГО УЗОРА И ПСИХОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ЛИЧНОСТИ

Раскрывается теоретическое обоснование и приводятся результаты проведенного коллективного исследования, направленного на установление закономерностей между особенностями строения папиллярного узора и психологическими свойствами человека. Психотипологический подход, используемый в работе, позволил вывести его на уровень поиска корреляционных взаимосвязей с достаточно высокой степенью надежности. Результаты проведенного исследования явились и пониманием необходимости нового взгляда на классификацию общих дактилоскопических признаков, а также предложения, содержащие новации в вопросе этой классификации.

Ключевые слова: психологический тип; психика; генотип; фенотип; тип папиллярного узора; дерматоглифика.

Фактор «личность» в системе «психология – дактилоскопия». В рамках изучения взаимосвязи особенностей папиллярного узора с психологическими свойствами личности необходимо, прежде всего, вычленив из всего многообразия, что называется личностью, элементы, значимые для решения криминалистических задач.

Будучи биологическим механизмом передачи информации, «генотип, как известно, определяет фенотипические, в том числе и психологические, особенности человека» [1. С. 173–176], влияя «на поведение через ряд уровней: биохимический, морфологический, нейрофизиологический» [2. С. 191; 3. С. 191].

Результатом длительного развития психики стало индивидуально осознаваемое, саморегулируемое поведение, способностью к которому характеризуется человек. Сложность и энергозатратность психической деятельности компенсируется результативностью, в которой каждый волевой акт достигает максимума полезного действия.

Закрепление целесообразных сочетаний способов действий для достижения цели с оптимальной энергозатратностью привело к образованию относительно однородных групп поведенческих реакций в рамках психологических типов личности.

Классификацией, характеризующейся достаточно четкими различиями в наблюдаемом поведении как внешнем выражении психической деятельности человека, является типология акцентуированных личностей (П.Б. Ганнушкин, К. Леонгард, А.Е. Личко), разработанная в рамках решения криминалистических задач. Данная типология включает 10 психотипов: циклоид, истероид, эпилептоид, застревающий, параноид, шизоид, сензитив, гипотим, гипертим, конформный [4. С. 282–290].

В процессе проводимого исследования определение психологического типа производилось в три этапа.

1-й этап. С помощью характерологического опросника К. Леонгарда, Г. Шмишека определялась акцентуация личности. Акцентуация участника определяется по шкале, в которой набрано наибольшее количество баллов. В процессе проводимого исследования учитывалось, что, отвечая на вопросы, человек не объективен в собственной оценке. Кроме того, на самооценку человека значительное влияние оказывают факторы социальной среды и ситуативные.

2-й этап. В связи с вышесказанным для достоверности установленной акцентуации, наряду с основной методикой определения психологического типа, применялись дополнительные проективные методики. Каждая из них ориентирована на обнаружение определенных свойств личности, соответствующих психотипической характеристике выявляемых акцентуированных личностей. Отдельные психологические свойства в структуре личности исследуемого выявлялись с помощью методики неоконченных предложений Джозефа М. Сакса и С. Леви, методики «Дом-Дерево-Человек» Дж. Бука, методики «Несуществующее животное» М.З. Дукаревича, восьмицветового теста М. Люшера.

3-й этап. В рамках определения акцентуированного типа посредством анализа вокальных, тональных и смысловых составляющих речи, алгоритм которого был предложен Т.А. Алексеевой [5. С. 116–118; 6. С. 124–125; 7. С. 159–161], проводилась финальная идентификация акцентуированного типа.

Фактор «папиллярный узор» в системе «психология – дактилоскопия». В силу сложной структурной организации кожа представляет собой огромное рецепторное поле, осуществляющее разносторонние функции организма: защитную, иммунную, экскреторную, дыхательную, терморегуляционную, аналитическую.

Структурными единицами кожного рельефа являются папиллярный (кожный) гребень и межгребневая (кожная) борозда. Гребни образуют различные рисунки, которые не изменяются в онтогенезе. Индивидуальная вариативность гребневых рисунков чрезвычайно велика.

Для целей проведенного исследования значимо то, что плод, достигнув определенной стадии развития, делится на устойчивые слои клеток, которые называются зародышевыми листками. Всего зародышевых листков три: эктодерма (наружный), энтодерма (внутренний) и мезодерма (средний). Из эктодермы образуются кожный покров (эпидермис) и нервная система. Эктодерма – самый внешний из трех зародышевых листков. Она делится на две части: покровная эктодерма и нейроэктодерма. Из покровной эктодермы образуется эпидермис, из нейроэктодермы – центральная нервная система. Покровная эктодерма локализуется на наружной поверхности будущего

организма. Что касается нейроэктодермы, то она сначала представляет собой расположенную на будущей спине нервную пластинку, которая потом погружается, сворачивается и замыкается в нервную трубку. Эта трубка и становится центральной нервной системой, т.е. головным и спинным мозгом [8. С. 3–26]. По времени процесс образования узоров папиллярных линий (как сложная структура эпидермиса) совпадает с процессами дифференцировки центральной нервной системы. Из этого следует, что изучаемая взаимосвязь заключается не только во времени зарождения в эмбриогенезе, но и в единстве реализации генетической программы.

Далее, в течение жизни, папиллярные узоры остаются неизменными. Из этого следует, что генетическую предрасположенность, запрограммированные на постепенное развитие свойства и параметры индивида, возможно определить в самом раннем возрасте при помощи дерматоглифических исследований.

Современная наука исходит из системного подхода к анализу общей конституции человека. Организм обладает целостностью, что обуславливает взаимосвязь конституционных и генетических свойств. Различные уровни функционирования человека имеют устойчивые взаимосвязи и потому доступны для объективного научного исследования своих проявлений. «В общем плане основой для этого служит факт генетического единства дерматоглифических структур с другими признаковыми системами организма» [9. С. 42].

Поиск взаимосвязи между папиллярными признаками и психотопологическими свойствами не просто происходит из утверждения о возможности генетического и эпигенетического анализа поведения [10. С. 179], но из значительного количества современных состоявшихся исследований, в фокусе которых находилась схожая взаимосвязь [11. С. 105–108].

Проведенное исследование включало сбор образцов, содержащих информацию о психологических свойствах и дактилоскопических признаках исследуемых, их анализе, фиксацию выявленных закономерностей и систематизацию полученных результатов.

На базе криминалистической лаборатории юридического института Томского государственного университета было проведено исследование взаимосвязи узоров папиллярных линий с психотопологическими свойствами личности. В исследовании приняли участие 250 человек (в возрастном диапазоне от 18 до 45 лет) женского и мужского пола, давших согласие на обработку и хранение необходимых для исследования персональных данных.

По завершении всех этапов определения психологического типа установленная акцентуация считалась достоверной в случае отсутствия противоречий в полученных психодиагностических результатах на всех трех этапах (122 человека). Участники с достоверно определённой акцентуацией делились по психотипу на 10 групп соответственно: гипертимы, гипотимы, застревающие, истероиды, конформные, параноиды, сензитивы, циклоиды, шизоиды, epileптоиды.

В ходе изучения дактилоскопических карт было выявлено внешнее сходство узоров участников, представителей одной акцентуации. К примеру, у участ-

ников гипотимной акцентуации под номерами 19111/2-4 и 240515/2-1 на безымянном пальце правой руки узоры завиткового типа. Оба узора вертикально ориентированные, вытянутые, с внешним расположением центрального (завиткового) потока папиллярных линий относительно дельты (рис. 1, 2).

4. Безымянный



Рис. 1. Папиллярный узор участника № 19111/2-4

4. Безымянный



Рис. 2. Папиллярный узор участника № 240515/2-1

На безымянном пальце левой руки у тех же участников исследования также наблюдаются схожие узоры. Оба узора завиткового типа, вертикально ориентированные, вытянутые, с внутренним расположением центрального (завиткового) потока папиллярных линий относительно дельты (рис. 3, 4).

9. Безымянный



Рис. 3. Папиллярный узор участника № 19111/2-4

9. Безымянный



Рис. 4. Папиллярный узор участника № 240515/2-1

На следующей паре (рис. 5, 6) представлены узоры папиллярных линий двух участников шизоидной акцентуации под номерами 190116/01-68 и 210116/01-70. Оба узора дугового типа, простого вида. Визуально наблюдается деформация в центре узоров на участке папиллярных линий, описывающих уменьшающийся радиус вписанной окружности. На указанном участке наблюдаются такие детали строения узора, как: асимметричное левостороннее разветвление, асимметричное правостороннее слияние, начало и окончание папиллярных линий.

7. Указательный



Рис. 5. Папиллярный узор участника № 190116/01-68

7. Указательный



Рис. 6. Папиллярный узор участника № 210116/01-70

Внешнее сходство было выявлено не только на уровне участников попарно, но и у всех представителей одной акцентуации. Это можно увидеть на примере петлевых узоров участников циклоидной акцентуации (рис. 7–12).

Представленные узоры характеризуются внешней правильностью: папиллярные линии, составляющие наружные и внутренний потоки, образуют хорошо различимую дельту, расположенную горизонтально в нижней половине узора, вертикально – в половине узора противоположных ножкам петель.



Рис. 7. Папиллярный узор участника № 210116/02-75



Рис. 8. Папиллярный узор участника № 151115/1-23



Рис. 9. Папиллярный узор участника № 280315/1-14



Рис. 10. Папиллярный узор участника № 050216/02-3.13



Рис. 11. Папиллярный узор участника № 020216/02-1.22



Рис. 15. Папиллярный узор участника № 240216/02-113



Рис. 12. Папиллярный узор участника № 210116/01-71



Рис. 16. Папиллярный узор участника № 211115/2-12

Сходство папиллярных узоров также видно на примере завитковых узоров участников эпилептоидной акцентуации (рис. 13–18). Отличительной особенностью данных узоров являются вертикальная ориентированность, а также частую деформацию (сжатость) центрального потока папиллярных линий.



Рис. 13. Папиллярный узор участника № 210116/01-79



Рис. 17. Папиллярный узор участника № 110116/01-53



Рис. 14. Папиллярный узор участника № 041215/2-18



Рис. 18. Папиллярный узор участника № 020216/01-1.25

Помимо типа, вида и расположения изучались иные признаки узоров. В частности, большое количество белых линий, типичных для представителей сензитивной акцентуации (рис. 19–24). Вертикально и горизонтально ориентированные, они в некоторых случаях деформировали узор до невозможности определения типа.

Примечательно, что в дерматоглифике белые линии свойственны эмоциональным людям. Вместе с тем представители сензитивной акцентуации характеризуются самой богатой эмоциональной насыщенностью из 10 психотипов.

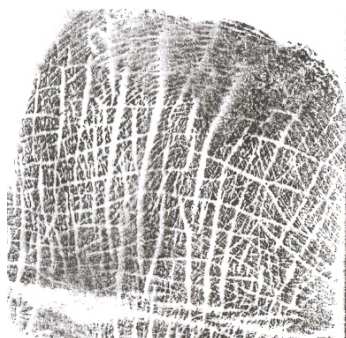


Рис. 19. Папиллярный узор участника № 270216/01-8.24

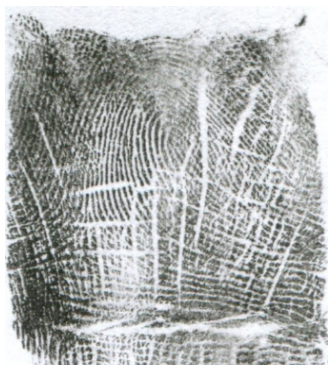


Рис. 20. Папиллярный узор участника № 020116/01-51



Рис. 21. Папиллярный узор участника № 140316/01-112



Рис. 22. Папиллярный узор участника № 311215/01-48



Рис. 23. Папиллярный узор участника № 250316/01-117



Рис. 24. Папиллярный узор участника № 250316/01-118

В рамках исследования изучались не только сходства узоров в каждой акцентуации, но и уникальность, отличающая их друг от друга. Для каждого из психотипов свойственно определенное строение узоров. Можно заметить, как внешне схожи они между собой у представителей одной акцентуации. Это внешнее сходство можно описать определенной совокупностью часто встречающихся признаков. Вместе с тем узоры значительно отличаются у разных групп. Это можно рассмотреть на примере петлевых узоров, типичных для психотипа (рис. 25–34).

Для гипертимов часты сложные петли половинчатого вида (рис. 25).



Рис. 25. Папиллярный узор участника № 040216/02-2.4

У гипотимов тонкие, но четкие папиллярные линии узора. Петли узкие, сильно изогнутые вверх в сторону ножек петель (рис. 26).

У застревающих узору изогнуты меньше остальных. Вершины петель обращены к верхней части противоположного края фаланги (рис. 27).



Рис. 26. Папиллярный узор участника № 050216/02-3.22



Рис. 27. Папиллярный узор участника № 110116/02-62

Истероидов отличают низкие петли, относительно которых высоко поднята дельта (до середины центральной линии) (рис. 28).

Конформным свойственны сложные петли замкнутого вида (рис. 29).



Рис. 28. Папиллярный узор участника № 110116/02-55



Рис. 29. Папиллярный узор участника № 020116/01-50

Петли параноидов в центре узора имеют крутой изгиб, образуя угол до 90 градусов (рис. 30).

Папиллярные линии сензитивов тонкие и нечёткие, центр петлевого узора часто деформирован (несколько линий центра сходятся) (рис. 31).



Рис. 30. Папиллярный узор участника № 050316/02-110



Рис. 31. Папиллярный узор участника № 201115/1-4

У циклоидов в петлевых узорах много таких деталей строения, как: разветвление, слияние, начало и окончание линий. Также свойственны крупные поры, которые при рассмотрении узора невооруженным глазом создают впечатление неровности линий (рис. 32).

У шизоидов ножки петель сходятся у ногтевого края узора (рис. 33).



Рис. 32. Папиллярный узор участника № 050216/02-3.13



Рис. 33. Папиллярный узор участника № 230316/02-115

Петли эпилептоидов самые низкие. Линия в центре узора доходит только до 1/3 высоты узора (рис. 34).



Рис. 34. Папиллярный узор участника № 020116/02-49

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что у представителей акцентуаций имеются схожие признаки в узорах папиллярных линий. Основное внимание в исследовании было сконцентрировано на изучении общих признаков – типов и видов узоров. Из результатов видно, что в рамках рассмотренных групп (акцентуированные типы) имеются тенденции к схожим признакам и особенностям строения узоров.

Таким образом, можно говорить о ценности дактилоскопической информации для групповой идентификации по психотипическому основанию, в дальнейшем использовать данную информацию об узорах папиллярных линий для установления генетически определённых свойств человека, а также о перспективе дальнейших исследований взаимосвязи генотипических и фенотипических характеристик человека.

О необходимости модификации классификации папиллярных узоров. В процессе проведенного исследования было выявлено, что существующая на данный момент классификация папиллярных узоров, основанная на работах Ф. Гальтона и Э. Генри, во многом отвечает нуждам практической работы с пальцевыми отпечатками. В то же время при всех неоспоримых достоинствах эта классификация является недостаточно дифференцированной для использования в процессе научных исследований, требующих более точной формализации внутривидовых различий папиллярных узоров того или иного типа. Для решения данной задачи был предложен простой в практическом использовании метод геометрической дифференциации.

Отправной точкой создания предлагаемого метода, основанного на геометрических построениях, послужило само название одного из видов дуговых узоров – «пирамидальные». Исходя из того что сам термин, скорее всего, изначально был основан на сугубо образном восприятии, было решено взять за основу метода геометрические пропорции классических пирамид – архитектурных сооружений, основанных на так называемом золотом сечении (пропорции). Золотая пропорция – это равенство отношений целого a к большему b и большего b к меньшему c ($a:b = b:c$). Деление целого по золотой пропорции с давних пор известно как золотое сечение. Универсальное число 1,6180339... получило обозначение Φ в честь древнегреческого зодчего Фидия (490–430 гг. до н. э.) [12. С. 9]. Отношение длины

основания классической пирамиды к её высоте равно 1,618 и обозначается символом Φ (рис. 35, 1). Именно это соотношение было изначально положено в основу дифференциации простых и пирамидальных дуговых узоров, но может успешно применяться для дифференциации и точной формализации любых видов дуговых узоров по степени кривизны их дуг. Принцип геометрических пропорций был использован и для дифференциации завитковых узоров, также рассматриваемой в данной статье.

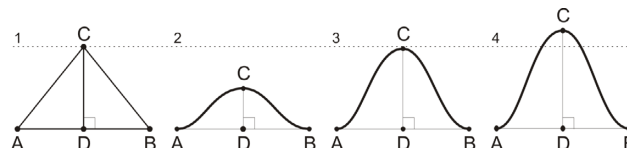


Рис. 35. Геометрические пропорции классической пирамиды и различных видов дуговых узоров:

1 – пирамида; 2 – пропорции простого дугового узора; 3 – пропорции дугового узора, полностью соответствующие правилу «золотого сечения»; 4 – пропорции пирамидального дугового узора

Все описываемые ниже геометрические построения рекомендуется производить на увеличенных копиях исследуемого узора, для чего возможно использование как бумажных копий, так и компьютерных программ – редакторов векторной графики (CorelDRAW, Inkscape и т.п.). Увеличение масштаба никоим образом не влияет на соотношение измеряемых величин и только способствует повышению точности производимых расчётов.

Для дифференциации дуговых узоров геометрические построения и расчёты предлагается производить на базе срединной линии верхнего (дистального) потока папиллярных линий, формирующего основной рисунок узора. Выбор срединной линии в качестве базовой обуславливается тем, что нижние линии дистальных потоков простых и пирамидальных дуговых узоров, как правило, имеют приблизительно одинаковую кривизну, а верхние линии тех же потоков слишком удалены от основной части рисунка и по своей кривизне мало ему соответствуют, являясь, по сути, его «отдалённым эхом».

Суть метода геометрической дифференциации применительно к дуговым узорам состоит в следующем:

1. Определяются две базовых точки на срединной линии верхнего потока в местах начала её так называемого взёма (на рис. 35, 2–4 обозначены как А и В), после чего измеряется расстояние между ними (длина отрезка АВ).

2. Третья базовая точка берётся на вершине срединной линии (на рис. 35, 2–4 обозначена как С) и через неё проводится прямая, перпендикулярная отрезку АВ, точка пересечения с которым является четвёртой базовой точкой (на рис. 35, 2–4 обозначена как D). Измеряется длина отрезка CD.

3. Вычисляется коэффициент k соотношения длин отрезков АВ и CD:

$$k = \frac{|AB|}{|CD|}.$$

В случае, если $k > \Phi$ ($\Phi = 1,618$), данный дуговой узор предлагается относить к простым. Если $k \leq \Phi$, то узор предлагается относить к пирамидальным.

На основе вычисленного коэффициента k возможна формализация данных о степени кривизны дуг типа папиллярного узора в дополнение к существующим методам [13. С. 43], что может найти своё применение в различных научных исследованиях.

Для дифференциации *завитковых* узоров геометрические построения и расчёты предлагается производить на базе дельт и наиболее удалённых от центра узора точек крайней верхней и крайней нижней линий потоков, образующих центральную часть узора (рис. 36).

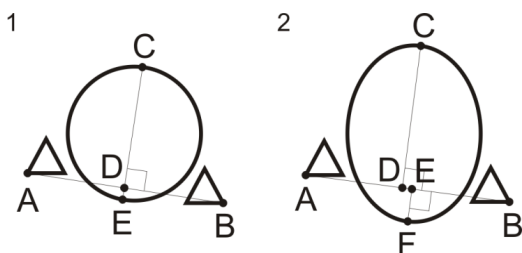


Рис. 36. Геометрические пропорции завитковых узоров:
1 – узор с центральной частью, близкой по форме к окружности;
2 – узор с центральной частью, близкой по форме к эллипсу

Последовательность действий по практической реализации метода состоит в следующем:

1. Определяются две базовые точки на дельтах узора (на рис. 36 обозначены как А и В), после чего измеряется расстояние между ними (длина отрезка АВ). Данные точки определяются по тем же прави-

лам, которые используются при дифференциации петлевых ульнарных узоров при выведении дополнительной части дактилоскопической формулы. В узорах, имеющих более двух дельт, построения выполняются по крайним из них.

2. Определяются базовые точки на крайних папиллярных линиях центральной части узора, примыкающих к верхнему рукаву верхней по расположению дельты и нижнему рукаву дельты, находящейся по своему расположению ниже. Рукава дельт определяются по правилам, которые используются при дифференциации дельт по взаимному расположению при выведении дополнительной части дактилоскопической формулы. Точки берутся в местах, максимально удалённых от отрезка АВ (на рис. 36, 1 обозначены как С и Е, на рис. 36, 2 – как С и F).

3. Через точки, определённые в предыдущем пункте, проводятся прямые, перпендикулярные отрезку АВ. В местах пересечений берутся последние базовые точки (на рис. 36, 1 обозначена как D, на рис. 36, 2 – как D и E) и проводятся соответствующие отрезки (на рис. 36, 1 обозначены как CD и DE, на рис. 36, 2 – как CD и EF). Измеряется длина полученных отрезков.

4. Длина отрезка АВ принимается за единицу, длина остальных отрезков вычисляется пропорционально. Формализованное соотношение геометрических пропорций узора выглядит как $|CD|/|AB|/|DE|$ (рис. 36, 1), например: $1,6/1/0,2$.

Данное формализованное соотношение может использоваться для дополнительной дифференциации различных видов завитковых узоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономарёв С.Б., Пустовалов А.Р., Горохов М.М. Информационные и математические подходы к построению поисковой криминалистической модели преступника с помощью медицинской дерматоглифики // Вестник Удмуртского университета. 2013. Вып. 2-2. С. 173–176.
2. Атраментова Л.А., Филиппова О.В. Введение в психогенетику. М.: Флинта; Московский психолого-социальный институт, 2004. 472 с.
3. Александров Ю.И. Психофизиология. СПб.: Питер, 2007. 496 с.
4. Ахмедшин Р.Л. Тактика коммуникативных следственных действий. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. 294 с.
5. Алексеева Т.А. Криминалистическая характеристика вокальности как структурного элемента устной речи // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 375. С. 116–118.
6. Алексеева Т.А. Криминалистическая характеристика тональности как структурного элемента устной речи // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 376. С. 124–125.
7. Алексеева Т.А. Криминалистическая характеристика содержательности как структурного элемента устной речи // Вестник Томского государственного университета. 2014. № 378. С. 159–161.
8. William A. Muñoz, Paul A. Trainor. Neural Crest Cell Evolution: How and When Did a Neural Crest Cell Become a Neural Crest Cell // Current Topics in Developmental Biology. 2015. Vol. 111. P. 3–26.
9. Божченко А.П. Возможности определения идентификационно значимых признаков человека посредством анализа дерматоглифических структур пальцев рук // Проблемы экспертизы в медицине. 2004. № 4 (16). С. 42–47.
10. Генетика и наследственность: сб. статей: пер. с фр. М.: Мир, 1987. 300 с.
11. Мазур Е.С., Звягин В.Н., Дергач Н.С., Ахмедшин Р.Л. Дерматоглифика ладоней: Новые данные и перспективы исследования в плане идентификации личности // Вестник Томского государственного университета. 2008. № 312. С. 105–108.
12. Цветков В.Д. Золотая гармония и сердце. Пушино: Фотон-век, 2008. 204 с.
13. Мазур Е.С. Дерматоглифика в исследованиях личности: криминалистический и судебно-медицинский аспекты / под ред. В.Н. Звягина. Томск: Издательский Дом ТГУ, 2014. 150 с.

Статья представлена научной редакцией «Право» 1 июня 2016 г.

ON THE CORRELATION BETWEEN THE PROPERTIES OF FINGERPRINTS AND PSYCHOLOGICAL FEATURES OF A PERSON

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2016, 409, 178–186.

DOI: 10.17223/15617793/409/30

Alyona S. Skorevich, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: skorevich.a.s@msail.ru

Ilya S. Fominykh, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: fomis2001@mail.ru

Ramil L. Akhmedshin, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: raist@sibmail.com

Keywords: psychological type; psyche; genotype; phenotype; type of fingerprint; dermatoglyphics.

The article describes the theoretical basis and the results of a collective research aimed at establishing a correlation between the evidence of fingerprint and psychological properties. A psychotypological approach used in the study made it possible to bring the search of correlations to a high degree of reliability. The result of the study is the understanding of the need in a new look at the classification of fingerprint features, as well as new suggestions in their classification. The result of the long development of psyche was an individual, self-regulating behavior, which is an ability characteristic for people. The complexity and energy consumption of psychic activities are compensated for by their productivity, with every act of will achieving a maximum effect. Securing the appropriate combination of modes of action to achieve the goal with optimal energy consumption has led to the formation of relatively homogeneous groups of behavioral reactions in the framework of psychological personality types. Classification characterized by quite clear differences in the observed behavior as the external expression of human mental activity is a typology of accented personalities (P.B. Gannushkin, K. Leonhard, A.E. Lichko), modified as part of the solution for forensic tasks. This typology includes 10 psychological types: cycloid, hysteroid, epileptoid, purposeful, paranoid, schizoid, sensitive, hypothetical, hyperthym, conformal. Modern science is based on a systematic approach to the analysis of the general constitution of a human. The body is integral, which leads to the relationship of constitutional and genetic properties. Different levels of human functioning have stable relationships and, therefore, are accessible to an objective scientific study in its manifestations. In general terms, the basis for this is the fact of the genetic unity of dermatoglyphic patterns with other attributive systems of the body. The result of the study is a conclusion that representatives of accentuation have similar signs in the patterns of papillary lines. The focus of the study was concentrated on the study of general characteristics: types and kinds of patterns. The results show that the examined groups (accentuated types) tend to have similar characteristics and features of the structure of patterns.

REFERENCES

1. Ponomarev, S.B., Pustovalov, A.R. & Gorokhov, M.M. (2013) Information and mathematical approaches to construction of search criminal model of the criminal by means of medical dermatoglyphics. *Vestnik Udmurtskogo universiteta – Bulletin of Udmurt University*. 2-2. pp. 173–176. (In Russian).
2. Atramentova, L.A. & Filipstova, O.V. (2004) *Vvedenie v psikhogenetiku* [Introduction to psychogenetics]. Moscow: Flinta; Moscow Psychological and Social Institute.
3. Aleksandrov, Yu.I. (2007) *Psikhofiziologiya* [Psychophysiology]. St. Petersburg: Piter.
4. Akhmedshin, R.L. (2014) *Taktika kommunikativnykh sledstvennykh deystviy* [The tactics of communicative investigation]. Tomsk: Tomsk State University.
5. Alekseeva, T.A. (2013) The criminalistic description of vocalicity as a structural element of oral speech. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 375. pp. 116–118. (In Russian).
6. Alekseeva, T.A. (2013) The criminalistic description of vocalicity as a structural element of oral speech. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 376. pp. 124–125. (In Russian).
7. Alekseeva, T.A. (2014) The criminalistic description of richness of content as a structural element of speech. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 378. pp. 159–161. (In Russian).
8. Muñoz, W.A. & Trainor, P.A. (2015) Neural Crest Cell Evolution: How and When Did a Neural Crest Cell Become a Neural Crest Cell. *Current Topics in Developmental Biology*. 111. pp. 3–26. DOI: 10.1016/bs.ctdb.2014.11.001
9. Bozhchenko, A.P. (2004) Vozможности opedeleniya identifikatsionno znachimykh priznakov cheloveka posredstvom analiza dermatoglificheskikh struktur pal'tsev ruk [Possibilities of identifying important human traits by analyzing dermatoglyphic structures of fingers]. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 4 [16], pp. 42–47.
10. Vasetskiy, S.G. (ed.) (1987) *Genetika i nasledstvennost'* [Genetics and Heredity]. Translated from French by A.V. Akulichev. Moscow: Mir.
11. Mazur, E.S. et al. (2008) Dermatoglifika ladoney: Novye dannye i perspektivy issledovaniya v plane identifikatsii lichnosti [Dermatoglyphics of palms: New evidence and perspectives of research in terms of identification of the person]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 312. pp. 105–108.
12. Tsvetkov, V.D. (2008) *Zolotaya garmoniya i serdtse* [Golden harmony and heart]. Pushchino: Foton-vek.
13. Mazur, E.S. (2014) *Dermatoglifika v issledovaniyakh lichnosti: kriminalisticheskiy i sudebno-meditsinskiy aspekty* [Dermatoglyphics in personality research: forensic and medico-legal aspects]. Tomsk: Tomsk State University.

Received: 01 June 2016