

Использование данных об асимметрии антропометрических характеристик в криминалистике, судебной экспертизе и биометрических технологиях

 Ш.Н. Хазиев^{1,2}

¹ Федеральное бюджетное учреждение Российский федеральный центр судебной экспертизы имени профессора А.Р. Шляхова при Министерстве юстиции Российской Федерации, Москва 101000, Россия

² АО «Научно-производственная компания «Криптонит», Москва 115114, Россия

Аннотация. Еще со средних веков симметрия и асимметрия частей и органов человеческого тела, а также пропорции его размерных характеристик представляли интерес для анатомов, физиологов, врачей, художников. В 19 веке представителями криминологии, криминальной антропологии и криминальной психологии предпринимались первые попытки отыскать закономерные связи наличия и форм проявления асимметрии с преступными и иными антисоциальными наклонностями людей. В криминалистике в тот же период систематизируются знания об асимметриях человека для создания и совершенствования систем антропометрической регистрации преступников и словесного описания внешности человека. Накопившийся опыт использования данных об асимметриях человека в настоящее время успешно применяется в судебных трасологических и портретных экспертизах, а также в судебной медицине. Современные биометрические технологии, основанные на достижениях в области криминалистики и антропологии, учитывают при создании математических моделей данные об асимметриях антропометрических характеристик человека для целей аутентификации, идентификации и биометрического поиска. Информация об особенностях проявления асимметрии в антропометрических характеристиках и дальнейшие научные исследования этого феномена будут способствовать научному обоснованию выводов судебных экспертиз, проводимых при выявлении ошибочных результатов биометрического поиска и идентификации разыскиваемых лиц, а также совершенствованию современных биометрических технологий.

Ключевые слова: антропометрия, асимметрия, биометрия, дерматоглифика, идентификация, криминалистика, криминальная антропология, судебная медицина, судебная экспертиза

Для цитирования: Хазиев Ш.Н. Использование данных об асимметрии антропометрических характеристик в криминалистике, судебной экспертизе и биометрических технологиях // Теория и практика судебной экспертизы. 2026. Т. 21. № 1. С. 6–20.
<https://doi.org/10.30764/1819-2785-2026-1-6-20>

Using Data on Anthropometric Characteristics Asymmetry in Criminalistics, Forensic Examination and Biometric Technologies

 Shamil N. Khaziev^{1,2}

¹The Russian Federal Centre of Forensic Science named after Professor A.R. Shlyakhov of the Ministry of Justice of the Russian Federation, Moscow 101000, Russia

²Joint Stock Company "Research and Production Company "Kryptonite", Moscow 115114, Russia

Abstract. The symmetry and asymmetry of human body parts and organs, as well as the proportions of its dimensional characteristics, have been of interest to anatomists, physiologists, physicians and artists since the Middle Ages. In the 19th century, criminologists, criminal anthropologists and criminal psychologists started their attempts on identifying consistent links between presence and manifestations of asymmetry and criminal and other antisocial tendencies of individuals. During the same period forensic knowledge of human asymmetries was systematized to develop and refine systems for anthropometric registration of criminals and verbal description of human appearance. The accumulated experience of using human asymmetry data is currently successfully applied in

forensic traceological and portrait examinations as well as in forensic medicine. Modern biometric technologies, based on advances in forensic science and anthropology, incorporate data on human anthropometric asymmetries for the purposes of authentication, identification, and biometric searches.

Information on the specific manifestations of asymmetry in anthropometric characteristics and further scientific research into this phenomenon will contribute to the scientific substantiation of the conclusions of forensic examinations conducted to detect incorrect findings of biometric searches when identifying wanted persons as well as to the improvement of modern biometric technologies.

Keywords: *anthropometry, asymmetry, biometry, dermatoglyphics, identification, criminalistics, criminal anthropology, forensic medicine, forensic examination*

For citation: Khaziev Sh.N. Using Data on Anthropometric Characteristics Asymmetry in Criminalistics, Forensic Examination and Biometric Technologies. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2026. Vol. 21. No. 1. P. 6–20. (In Russ.). <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2026-1-6-20>

Введение

В процессе накопления антропологами, анатомами и криминалистами научных данных о морфологических особенностях человека были получены подтверждения наличия асимметрии в размерных и некоторых других характеристиках частей его тела. Это касается, в первую очередь, длины и других размеров парных органов и частей тела – рук, ног, пальцев, а также размеров ушей, глаз, ноздрей.

Асимметрии и их числовое значение (абсолютное и относительное) являются весьма ценными идентификационными и диагностическими признаками в криминалистике, судебной экспертизе и в биометрических технологиях (биометрической аутентификации и биометрическом поиске).

Явление асимметрии человеческого тела и его частей и органов обусловлено генетическими и экологическими причинами. Асимметрия бывает анатомической (морфологической) и функциональной. Для целей антропометрии наиболее важны были именно морфологические асимметрии, чаще всего называемые анатомическими. Однако в последние годы в рамках антропометрии, криминалистики, судебной экспертизы и биометрических технологий стали активнее использоваться и тесно связанные с анатомическими функциональные признаки, отображающиеся, например, в походке, особенностях клавиатурного набора, рукописном тексте и исполнении подписей, особенностях устной речи, мимики, жестикуляции и т. д.

В некоторых случаях внешне заметные существенные проявления асимметрии учитываются в антропометрии отдельно в

качестве бросающих признаков (особых примет) человека (в основном – анатомические асимметрии). Учитывать их рекомендовал еще Джозеф Бономи в книге 1872 года об антропометрической идентификации человека для решения своих задач полицейскими учреждениями [1, с. 10]. В дальнейшем асимметрия формы тела человека в целом и отдельных частей тела (главным образом парных) зачастую использовалась в качестве одного из важнейших признаков в антропометрических учетах, розыском словесном портрете, судебно-портретной экспертизе. На необходимость ее применения указывали А. Бертильон, Р.А. Рейсс [2, с. 128, 143], Н.В. Терзиев [3] и другие выдающиеся криминалисты.

В криминальной антропологии и расоведении 19 и 20 веков асимметрия головы и лица ошибочно оценивалась как признак вырождения, а также как один из достаточно часто встречающихся признаков врожденных криминальных наклонностей [4]. Всемирно известный итальянский криминальный антрополог и психиатр Чезаре Ломброзо в своих трудах указывал на асимметрию черепа и лица человека как на один из признаков «прирожденного преступника» [5, с. 15, 21, 23].

В нашей стране результаты детального научного анализа асимметрии используемых в антропометрии характеристик человека впервые были приведены в 1941 г. известными отечественными антропологами В.В. Бунаком, М.Ф. Нестурхом и Я.Я. Рогинским в фундаментальном курсе антропологии. При этом, согласно сложившемуся в то время научному подходу к данному феномену, вопросы асимметрии в этом изда-

нии рассматривались в главе 23, названной «Аномалии» [6].

Криминальная антропология

Криминальная антропология, возникшая во второй половине 19 века, в определенной мере послужила мостом между антропологией и криминалистикой. Многочисленные антропометрические исследования различных категорий преступников, проведенные представителями физической антропологии, криминальными психологами, психиатрами, этнографами, представителями пенитенциарной науки, изначально позволили выдвинуть гипотезу о возможной связи антропометрических характеристик человека с преступными наклонностями, а впоследствии – подтвердить диагностическую значимость врожденных асимметрий головы и парных органов человека при выявлении определенных преступных и иных асоциальных характеристик.

Наибольшую известность в европейских странах и в России в то время приобрели труды нескольких видных ученых – итальянского профессора Чезаре Ломброзо и российской исследовательницы Прасковьи Тарновской¹. Так, в литературе по истории криминальной антропологии отмечалось, что при исследовании антропометрических признаков врожденных криминальных наклонностей женщин-преступниц Ч. Ломброзо основывался на данных П.Н. Тарновской. Действительно, она в своих научных трудах описывала наличие асимметрии как признак, свидетельствующий о преступных наклонностях людей. В своих книгах «Женщины-убийцы», «Воровки», а также ряде научных статей, посвященных антропометрическим исследованиям женщин-преступниц и проституток, она детально описывала такие асимметрии, как косоголовость, асимметрию лица в целом, а также асимметрию глазниц, бровей, носа, окраски радужной оболочки глаз, и относила эти проявления асимметрии к физическим признакам вырождения [7, с. 16–23; 8].

В первой четверти 20 века среди антропологов, изучавших дерматоглифику²,

также были специалисты, убежденные в том, что асимметрия папиллярных узоров рук является признаком вырождения и наличия преступных наклонностей. В 1909 г. итальянские исследователи Аттилио Чевидалли (A. Cevidalli) и Джорджо Бенасси (G. Benassi) утверждали, что на основании собранных данных не совсем корректен вопрос, должны ли симметрия и асимметрия считаться дегенеративными признаками для папиллярных узоров пальцев так же, как и для других частей тела. В то же время они подтвердили разницу между отпечатками пальцев сумасшедших и психически здоровых людей [9, с. 93].

В антропологических, медицинских и социологических исследованиях до сих пор сохраняется представление об асимметрии как о признаке, свидетельствующем о негативных, патологических свойствах человека [10]. Имеется большое количество публикаций, посвященных наличию и выраженности асимметрии антропометрических характеристик у людей при различных соматических [11], неврологических и психических [12] заболеваниях, наследственных патологиях, социальных отклонениях. В литературных источниках имеются сведения об изучении пальцевой дерматоглифики лиц, страдающих алкоголизмом. С.В. Бриченко и соавторы в 1985 г. утверждали, что выявили у них изменения в показателях асимметрии узоров пальцев рук [13].

Все это представляется закономерным наследием представлений об асимметрии антропометрических характеристик человека как о проявлении аномалий развития, атаксизма и вырождения, характерных для 19 века.

Популярны исследования асимметрий у народностей или племен, находящихся на более низких ступенях развития. Кроме того, исследуется предполагаемое влияние степени выраженности асимметрии на профессиональные и спортивные достижения и прочие подобного рода результаты.

Криминалистика, судебная медицина и дерматоглифика

В криминалистике данные об асимметрии используются для установления личности неизвестного преступника, реконструкции расследуемого события, исключения невиновных лиц из числа подозреваемых и при решении ряда других задач. Так, версию о леворукости (левшестве) преступника издавна рекомендовалось

¹ Тарновская Прасковья Николаевна (1848–1910) была известна за рубежом под именем «доктор Паулина Тарновски». Выдающийся русский врач-невропатолог и антрополог, криминолог, писательница, общественный деятель.

² Термин, используемый антропологами для обозначения папиллярного узора пальцев и ладоней рук, а также пальцев и подошв стопы человека и приматов. Кроме того, дерматоглификой стали называть соответствующий раздел антропологической науки.

проверять уже в ходе осмотра места происшествия и предварительного осмотра трупа и при необходимости назначать соответствующие судебные экспертизы, главным образом трасологические (в том числе дактилоскопические) и судебно-медицинские. Основным объемом научных исследований, посвященных этому вопросу, был опубликован сотрудниками РФЦСЭ в 1990–2013 г. [14–17].

Многолетние исследования криминалистов и публикации антропологов демонстрируют, что асимметрия в папиллярных узорах пальцев и ладоней рук наиболее ярко выражена и, соответственно, более всего изучена. Асимметрии папиллярных узоров рук (билатеральная асимметрия) всегда привлекали внимание не только криминалистов, но и антропологов, судебных медиков, генетиков, этнографов, которые в своих исследованиях активно используют результаты научных разработок в области дактилоскопии, а также методы и средства получения качественных отпечатков пальцев и ладоней.

Одна из ведущих антропологов, специализирующихся в дерматоглифике, Г.Л. Хитъ указывает в своей монографии:

«...Внимание специалистов привлекают проблемы симметрии и асимметрии различных типов ладонных и пальцевых узоров, гребневого счета, окончаний главных ладонных линий, связей признаков с полом, особенностей наследственной передачи и значения для медицинской диагностики...

Результаты немногочисленных работ, посвященных популяционным аспектам асимметрии признаков, противоречивы и касаются почти исключительно пальцевых узоров. По мнению одних исследователей, явления симметрии и асимметрии пальцевых узоров мало отличаются у разных народов мира [18–20]. По другим данным, симметрия по пальцевым узорам у монголоидов выше, чем у европеоидов [21].

Расхождения в результатах, по всей вероятности, связаны с различиями в методических подходах к анализу материалов, а также с набором выборок, представляющих ту или иную расовую группу.

Необходимо отметить, что понятие бимануальной асимметрии в дерматоглифике является относительным. Если принимать во внимание тончайшие различия между гребешковыми линиями, минуции, то придется признать, что ни людей, ни тем более человеческих популяций с абсолютно

идентичными узорами папиллярных линий на гомологичных пальцах рук или различных участках ладоней просто не существует. Результаты исследований бимануальной асимметрии в значительной мере определяются выбором системы дерматоглифических признаков и способа расчета величины последних» [22, с. 254–255].

Отмечается асимметрия в количестве и выраженности «белых линий» на пальцах и ладонях. Причем показатели такой асимметрии, по мнению некоторых исследователей, могут использоваться для определения пола человека [23].

В судебно-медицинской литературе приводятся многочисленные данные о симметрии и асимметрии, в том числе в строении папиллярных узоров пальцев рук. Факт наличия и степень выраженности асимметрии папиллярных узоров предлагается использовать для идентификации личности. Так, в одной из публикаций приводится детальное описание характеристик асимметрии узоров, позволивших дополнительно подтвердить выводы экспертов: «Радиальные петлевые узоры имеются (всего 2), их локализация типичная (указательные пальцы). Общий фенотип WL (встречаются завитковые узоры W, которых больше всего, и петлевые L). Суммарный гребневой счет большой (152). Билатеральная симметрия высокая, с преобладанием левосторонней асимметрии типов узоров – на большом пальце левой руки более сложный узор (W), чем на большом пальце правой руки (L). Отмечается более сильная выраженность белых линий на пальцах и ладонях правой руки по сравнению с левой рукой. На ладонях завитковые и сложные узоры отсутствуют. Ладонные осевые трирадиусы на левой ладони расположены более проксимально, чем на правой. Билатеральная симметрия высокая. Расстояние между трирадиусами a–d (дерматоглифический показатель ширины ладони) справа 59 мм, слева – 63 мм. Межфаланговые пальцевые (между концевой и средней фалангами) и большие ладонные складки имеются. Их локализация, протяженность и выраженность обычные. Дополнительные складки отсутствуют. Белые точки имеются только на пальцах рук, выраженность – умеренная. Следы рубцов (линейные, тонкие) имеются на большом пальце и мизинце левой руки (всего 2). Признаки привычной профессиональной деятельности (следы омозоленностей и пр.) отсутствуют» [24, с. 41].

Весьма детальное изучение проявления дерматоглифической асимметрии для целей судебной медицины было осуществлено Е.С. Мазур, которая отмечала довольно выраженную асимметрию в распределении узоров по пальцам. Например, завитковый тип папиллярного узора чаще располагается на пальцах правой руки [25, с. 87].

Связь асимметрии признаков пальцевой дерматоглифики с физическим потенциалом и физическими качествами человека рассматривалась в публикации Т.Ф. Абрамовой и соавторов в 1967 г. [26]. Имеются публикации, посвященные билатеральной асимметрии в рамках интегративной антропологии [27]. Вопросы асимметрии сгибаемых борозд кисти человека изучались и были детально описаны М.И. Вильямовской [28].

Наибольший интерес для криминалистических целей (бертильонаж, словесный портрет, судебно-экспертное отождествление личности по признакам внешности) представляли и до сих пор представляют асимметрии конечностей и лица человека. В криминалистике эти показатели определялись путем механических измерений (длина каждой руки; относительные размеры пальцев и ладоней; размеры стоп; отображающиеся в дорожке следов ног признаки – длина шага, ширина постановки стоп, углы разворота стоп; видимые различия размеров глаз, ушей, ноздрей, бровей, губ). Для измерения указанных характеристик ранее использовались главным образом простейшие измерительные приспособления – линейки, штангенциркули, транспортиры, оптические измерительные приборы и устройства. С развитием современных биометрических технологий, основанных на математической обработке данных измерений, полученных с помощью современных технических средств измерения (в том числе дистанционного) параметров человеческого тела, возможности исследования и анализа проявлений асимметрии человеческого тела, его частей и даже отдельных органов возросли многократно. Появились также возможности установления зависимости между размерными антропометрическими характеристиками и особенностями движений человека (походка, бег, мимика, почерк, клавиатурный набор и другие осуществляемые руками сложные движения и операции).

Антропологические, криминалистические и судебно-медицинские научные исследования асимметрий лица человека

В антропологии, криминалистике и судебной медицине лицо человека является весьма значимым элементом внешности. Это обусловлено тем, что оно содержит множество типовых, родовых, групповых и индивидуальных характеристик, позволяющих решать самые разнообразные задачи, начиная с расовой, половой и возрастной принадлежности и заканчивая идентификацией конкретного человека.

Большой вклад в изучение асимметрии лица человека в 1940–1960-х годах внес выдающийся отечественный ученый – академик М.М. Герасимов, заслуженно считающийся основоположником метода восстановления лица по черепу. Вот что он писал в своем труде «Основы восстановления лица по черепу»:

«Изучая полученные сечения, я впервые с должным вниманием отнесся к степени и характеру асимметрии головы. Ни один из анатомов, занимавшихся проблемой соотношений мягких покровов и черепа, при выяснении степени их корреляции не обратил внимания на то, что асимметрия черепа прямо диктует асимметричное строение лица. Это один из ярких примеров корреляции рельефа черепа и поверхности мягких покровов. Чем ярче профилировка лица, тем сильнее степень асимметрии. При изучении асимметрии на живых лицах удалось заметить, что только ею иногда определяется так называемое семейное сходство. Так, например, о ребенке часто говорят: “вылитый отец”, а между тем при ближайшем осмотре с очевидностью обнаруживается, что отдельные черты лица у ребенка не отцовские, а материнские: форма лба, глаза, нос, рот – все это слегка смягченные и уменьшенные черты матери, но все же ребенок чем-то почти неуловимо больше похож на отца, чем на мать. Внимательный наблюдатель отметит у ребенка ту же самую гамму асимметрии основных черт лица, что и у отца.

В процессе изучения асимметрии лица был проведен следующий опыт, иллюстрирующий эту асимметрию. При помощи фотографирования были получены правостороннее и левостороннее изображения одного и того же лица. При этом следует заметить, что фотографирование должно быть произведено строго фронтально, что

представляет известное затруднение, так как наше лицо асимметрично не только в стороны, но и вперед и назад, а потому ориентировать голову по принятому в антропологии методу по ушным каналам нельзя. Лицо должно быть обращено к объективу так, чтобы оба глаза находились на одной плоскости с ним. С полученного негатива было сделано три отпечатка: два со стороны эмульсии и один со стороны стекла. Два противоположных изображения были разрезаны по прямой через одни и те же точки – середина глабеллы и середина фильтрума, после чего правая половина лица была соединена с правой, а левая – с левой. В результате было получено три изображения: нормальное, из правых половинок лица и из левых. Их всех несомненно объединяет сходство и в то же время это как будто бы разные лица. Одно изображение всегда более грубое, другое более тонкое.

Из всего вышеизложенного очевидно, что асимметрия головы и лица является одним из основных элементов индивидуальности. Нередки случаи передачи по наследству определенной гаммы асимметрии, обеспечивающей так называемое родственное или семейное сходство. С достоверностью можно отметить одну и ту же степень асимметрии лица и черепа. Отсюда естественно, что объективное воспроизведение мягких покровов на черепе определяет характер асимметрии и обеспечивает портретность» [29, с. 21].

М.М. Герасимов доказал, что асимметрия лица критически влияет на узнаваемость. Он первым начал восстанавливать лицо по его половинам – при таком подходе сохраняется асимметрия, даже незаметная глазу.

Во втором фундаментальном издании своего труда – книге «Восстановление лица по черепу», вышедшем в 1955 г., М.М. Герасимов посвятил вопросам использования собранных антропометрических научных данных в уголовном судопроизводстве отдельный параграф «Контрольные опыты и криминалистика», значительно дополненный по сравнению с изданием 1949 г. В нем были описаны результаты восстановления лиц неопознанных трупов по скелетированным останкам и процесс их последующего опознания [30].

Следует отметить, что специалисты по пластической хирургии считают незначительную асимметрию лица эстетически привлекательной и при коррекции особен-

ностей лица учитывают имеющуюся у пациента черепно-лицевую асимметрию, совмещенную с нормальной окклюзией зубов [31].

Индийские ученые Винита Мургод, Пунья Ангади, Сима Халликеримат и Алка Кале в 2013 г. провели антропометрическое исследование наружного уха и его применимости для определения пола человека. В исследовании приняли участие 300 субъектов (150 мужчин и 150 женщин) в возрасте 18–30 лет со всей Индии. Цифровым антропометрическим методом измеряли длину и ширину уха, основание ушной раковины, длину и ширину мочки. Оценивали также физиогномический индекс уха, расположение мочек, форму ушей и потенциал дискриминации по признаку пола всех этих переменных. Было показано, что правые и левые уши преимущественно асимметричны по длине, ширине и основаниям ушных раковин [32].

Российские ученые также проводили исследования зависимости пола человека от наличия и степени выраженности асимметрии ушных раковин. Было установлено, что асимметрия наблюдается в метрических характеристиках ушной раковины и ее элементов [33]. Было выявлено, что асимметрия верхней части оправы завитка по вертикальной направляющей линии у мужчин встречается на 2,2% чаще, чем у женщин. Асимметрия длины верхней части оправы завитка по верхней диагональной направляющей линии встречалась у женщин на 2,8% чаще, асимметрия длины части оправы завитка по горизонтальной направляющей линии – на 2,4% чаще, асимметрия длины окончания оправы завитка по нижней диагональной направляющей линии – на 0,9% чаще. Асимметрия длины верхней части противозавитка по вертикальной направляющей линии встречается в 8,7% случаях у женщин и в 9,7% случаев у мужчин.

Наиболее значимые результаты были отмечены при оценке длины противозавитка по верхней диагональной направляющей линии. Асимметрия по этому признаку в 2 раза чаще встречалась у мужчин, что следует рассматривать как наиболее информативный признак при установлении половой принадлежности. Асимметрия длины противозавитка по горизонтальной направляющей линии отмечалась чаще у женщин (27% случаев), у мужчин – в 13% случаев.

Асимметрия длины окончания противозавитка по нижней диагональной направля-

ющей линии у женщин составляла 15,5%, у мужчин – 16,6% соответственно. Асимметрия полной длины раковины по вертикальной направляющей линии наблюдалась у женщин в 9,4%, а у мужчин – 9,2% случаев. Асимметрия полной ширины раковины по горизонтальной направляющей линии у женщин составляла 8,7% случаев, у мужчин – 10,8%. Частотность асимметрии длины раковины по диагональной направляющей линии у женщин и у мужчин была равной и составляла 8,4% случаев. Длина мочки по вертикальной направляющей линии чаще была асимметрична у мужчин – в 8% случаев, у женщин – в 6,3% случаев.

Если использовать предложенную комбинацию двенадцати метрических размеров ушной раковины в качестве основы для проведения экспертной оценки с целью идентификации личности, то можно проанализировать множество различных вариантов сочетаний этих признаков, в том числе характерных для одного конкретного человека. При этом важно, что использование цифровых фотографий ушной раковины позволяет регистрировать реперные точки и по ним отмечать метрические размеры, проводить идентификационные исследования [33, с. 77–83].

Полученные данные позволят уточнить некоторые судебно-медицинские методики определения пола человека и криминалистические методы идентификации человека в процессе проведения судебной портретной экспертизы, а также дополнить алгоритмы биометрической аутентификации, идентификации и поиска.

Особенности асимметрии лица и его элементов активно используются в биометрических системах, в том числе поисковых, основанных на идентификации (аутентификации) человека по лицу [34]. При этом применяются унифицированные технические и программные средства биометрии.

К числу асимметрий лица человека, имеющих значение для криминалистики (словесный портрет), медико-криминалистической, судебно-портретной экспертизы и биометрических технологий относятся асимметрии головы и лица в целом, асимметрии бровей, носа, ноздрей, ушей, глаз (размеров, цвета), рта, губ, морщин и складок, проявлений мимики. Эти асимметрии являются ценными признаками, в совокупности с другими характеристиками позволяющими не только осуществлять судебно-портретную идентификацию человека

по признакам внешности, но и в некоторых случаях служить дополнительными признаками при диагностировании возможного кровного родства людей³ [35].

В судебно-портретной экспертизе большое внимание уделяется асимметрии такого парного органа, как *глаза*. При этом отмечается три типа асимметрии – размерная, топографическая и цветовая (хроматическая) [36]. Наряду с глазами асимметрия наблюдается и у другого парного органа – бровей. *Асимметрия бровей* проявляется в размерных и топографических различиях (по степени скошенности – внутрь или наружу, густоте, длине и ширине, высоте расположения относительно друг друга и др.) Также можно выделить разное положение *носогубных складок* относительно условной медиальной линии (пример Ольги Остроумовой и ее бабушки) [35, с. 84].

Следует отметить, что, несмотря на указания о необходимости учета асимметрии головы и лица, а также всех их элементов при проведении судебной портретной экспертизы, до сих пор не разработаны и не описаны правила качественного и количественного определения степени выраженности используемой в этом роде экспертизы асимметрии парных элементов головы и лица.

Имеются интересные исследования степени выраженности асимметрий лица и его частей в зависимости от возраста субъекта. Так, пакистанские ученые Столичного университета науки и технологий Исламабада совместно с исследователями из Института информации Исламабада провели масштабное исследование этого вопроса. Его результаты позволили сделать обоснованные выводы о зависимости степени выраженности асимметрий лица от возраста субъекта, а также о возможности и целесообразности использования полученных данных для уточнения результатов судебно-экспертной портретной идентификации человека и повышения точности идентификации человека системами биометрического поиска [37].

Новые возможности исследования асимметрии лица и его частей, а также использования этой информации в криминалистических целях (включая биометрические технологии) возникли в связи с внедрением 3D-технологий. Эти технологии получения

³ Терзиев Н.В. Судебная экспертиза в делах о спорном отцовстве: дисс ... докт. юрид. наук. М.: Всесоюзный институт юридических наук, 1939. 416 с. (С. 363–411).

объемного изображения человеческой головы и ее лицевой части позволяют выявлять не только асимметрию, видимую на плоскостных изображениях головы и лица, но и асимметрию, которая заметна только на объемных изображениях, и при необходимости осуществлять с помощью компьютерных методов соответствующие измерения [38]. Кроме того, 3D-технологии позволяют анализировать проявления асимметрии и более эффективно использовать полученные результаты для диагностики мимических характеристик, отражающихся на изображениях лица на видеозаписях, в том числе и в режиме реального времени [39].

В последние годы появляются новые разработки в области системы оценки асимметрии лица в режиме реального времени. Ожидается, что с помощью этого инструмента можно будет оценить степень асимметрии лица на основе локального и глобального сравнения компонентов лица. Локальный метод измеряет расстояния между ориентирами внутри каждой области лица, а глобальный фокусируется на общем различии всех его областей относительно сагиттальной плоскости. Были реализованы и протестированы три широко используемые методологии, основанные на глубоком обучении, для надежного обнаружения ориентиров на лице в различных сложных условиях. Предполагалось, что такая система сможет обеспечить более точное измерение асимметрии лица [40].

Асимметрии других частей тела человека и их использование

На разницу в ширине *ногтей* у правой и левой указывал еще в 1898 г. французский врач и антрополог доктор Феликс Реньо (Felix Regnault, 1863–1938); он установил, что она составляет 0,5–2,0 мм [41].

Асимметрия размерных характеристик *руки* – длины всей руки в целом, длины и ширины кисти руки, абсолютных и относительных размерных характеристик пальцев и ладоней – исследуется, учитывается и используется в судебной медицине при установлении факта принадлежности одному и тому же человеку отдельных частей тела, обнаруженных в разных местах или в одном месте массового захоронения (костные останки).

Асимметрия размерных характеристик *стопы* человека имеет значение как для криминалистики, так и для судебно-меди-

цинской экспертизы. Асимметрия размеров стоп – довольно распространенное явление. Изучением этого феномена занимались многие исследователи – антропологи, криминалисты, судебные медики, технологи обувной промышленности.

Степень асимметрии стоп определяется главным образом путем вычитания длины правой стопы из длины левой стопы. Полученные показатели использовались для получения данных о различных свойствах человека. В медицинских исследованиях использовалась простая классификация асимметрии стопы – нормальная симметрия, асимметрия, выраженная асимметрия⁴.

Довольно много исследований было проведено в рамках поиска корреляции между проявлениями асимметрии стоп и такими характеристиками как пол, возраст, ведущая рука и нога, различные заболевания, предрасположенность к определенным видам спорта, психологические характеристики. Асимметрии стоп сопоставлялись также с другими антропометрическими характеристиками парных органов и частей тела человека.

Особо важное значение размерные характеристики стоп человека имеют в судебно-медицинской экспертизе при исследовании костных останков (в частности, для отнесения костных останков стоп к одному человеку в групповых захоронениях), так как выраженная асимметричность размеров костей стоп может привести к ошибочным выводам о принадлежности костных останков разным людям [42].

Индекс стопы для обоих полов выводится путем деления ширины стопы на длину стопы и умножения на сто. Этот показатель в криминалистике используется для установления групповой принадлежности субъекта в случаях, когда отсутствует возможность осуществления индивидуально-конкретной идентификации в связи с недостаточностью отобразившихся в следе признаков.

Данные об асимметрии размеров стоп исследовались при выявлении пограничных патологических изменений опорно-двигательного аппарата. В среднем у женщин более симметричны, стандартизированные по размеру отпечатки стопы, чем у мужчин (женщины – среднее значение 4,57, SD 1,14; мужчины – 5,46, SD 1,7; $p < 0,05$). Также

⁴ Выраженной считается асимметрия с разницей в 2 и более сантиметров, симметрия – до 0,5 см, асимметрия – 0,5–2,0 см.

были рассчитаны средние независимые от размера формы мужских и женских левых и правых отпечатков стоп. Вместе с анализом индивидуальной асимметрии их можно было использовать для количественной диагностики пограничных пациентов [43].

В 2011 г. было проведено исследование возможной корреляции лицевой мимики подростков с показателями асимметрии стоп. Авторами эксперимента была обнаружена значимая корреляция как у мужчин, так и у женщин для тестов в верхней части лица, то есть $P 0,05$.

В качестве особого вида асимметрии тела человека следует рассматривать направление и степень привычного или патологического отклонения одной *половины тела* (как правило, верхней части, включая голову) от условной вертикальной срединной плоскости тела индивида. Заметная асимметрия такого показателя в криминалистике считается яркой приметой. В биометрических устройствах, позволяющих дистанционно осуществлять количественные и качественные измерения отклонения одной из половин тела от условной вертикальной срединной плоскости, данный признак представляет определенную ценность при биометрическом поиске по осанке и походке проверяемого или искомого субъекта.

Особенности использования данных об асимметриях человека в биометрических технологиях

Исследование асимметрий человека не только имеет научную и практическую ценность для антропометрии, криминалистики, некоторых родов и видов судебных экспертиз, но и принципиально важно для дальнейшего развития биометрических технологий идентификации и аутентификации.

Так, результаты исследования, проведенного в Университете Карнеги (США) в начале 2000-х г., подтвердили предположение о том, что асимметрия отдельных участков лица отражает индивидуальные различия, устойчивые к изменениям выражения лица. Эксперименты показали, что асимметрия лица обеспечивает дискриминационную способность, ортогональную⁵ традиционным методам идентификации лиц. Была замечена синергия сочетания измерения асимметрии лица с традиционными методами. Работа исследовательско-

го коллектива под руководством Яньси Лю (Yanxi Liu), по-видимому, является первой, количественно демонстрирующей значение асимметрии лица как биометрического показателя при разработке современных биометрических технологий идентификации личности [44, 45].

Разработчики биометрических систем обратили внимание на такую закономерность, как усиление выраженности асимметрии лица человека в различных фазах мимики (радость, гнев, отвращение). Считалось, что по этой причине мимические изменения затрудняют надежное распознавание человека по особенностям строения его лица. Для того чтобы непостоянство выраженности признаков асимметрии при различных мимических изменениях лица не влияло на надежность распознавания, предлагаются различные подходы, в частности основанные на использовании преобразований частотной области. Этому направлению был посвящен цикл публикаций профессора Института информационных наук Университета Южной Калифорнии Синджини Митры (Sinjini Mitra) [46]. В дальнейшем закономерности изменения количественных и качественных характеристик асимметрии лица и его элементов в зависимости от мимических изменений выражения лица, связанных со страхом, радостью, гневом, удивлением, отвращением, умственной сосредоточенностью стали изучаться психологами, психофизиологами, неврологами, пластическими хирургами и даже криминологами.

В последние годы особое внимание уделяется разработкам в области методов глубокого обучения, в частности – сверточных нейронных сетей (CNN), которые значительно повысили точность и эффективность систем распознавания лиц. Результаты показывают, что в рамках данной технологии наблюдается заметный прогресс, особенно в условиях современного использования методов глубокого обучения.

Ценными для дальнейшего развития биометрических технологий могут оказаться, в частности, данные об асимметрии строения венозного рисунка кистей рук и лица человека. В свойствах венозной сети рук (возможно, и ног) наблюдается асимметрия: видимая подкожная венозная сеть на тыльной поверхности кисти богаче на «ведущей» руке. Эта закономерность используется не только нейрофизиологами и анатомами, но и судебными медиками и

⁵ В данном случае под ортогональностью понимается независимость подходов.

криминалистами [15]. Детальное исследование этого явления осуществила Э.Е. Уварова в работе, посвященной медицинским аспектам строения вен верхних конечностей. Ею было установлено, в частности, что проявление билатеральной асимметрии подкожного венозного русла в целом и, в частности, его элементов зависит от этнического и полового факторов⁶.

Данные об асимметрии крайне важны при составлении поискового портрета преступника или иного интересующего следствие лица. Совокупность данных об установленных по следам и видеоизображениям искомого лица проявлениях асимметрии образует его индивидуальный профиль асимметрии [47]. В структуре такого профиля особое место занимают тесно связанные с анатомическими функциональные асимметрии (ведущая рука – праворукость, леворукость, амбидекстрия⁷, ведущий глаз, ведущее ухо, ведущая нога и ряд других). Эти данные получают в результате обработки фотоснимков, видеозаписей, рукописных текстов, походки, мимики, жестикуляции, привычных поз, медицинских документов и т. п. Они представляют большую ценность при разработке методов поведенческой биометрии.

Совокупность данных об индивидуальном профиле функциональной асимметрии и данных об анатомической (морфологической) асимметрии используется при составлении криминалистической интегральной информационной модели человека, предназначенной для использования в криминалистике (установление личности и поиск преступника или очевидца преступления, установление личности неопознанного трупа), в судебных идентификационных и диагностических экспертизах, а также в современных биометрических технологиях для целей аутентификации, биометрического поиска и контроля.

Из всех известных функциональных асимметрий парных органов мануальная наиболее изучена. Рука – самый полифункциональный орган двигательной активности. Обозначений асимметрии рук множество – наиболее распространены следующие: правша, левша, амбидекстр.

Для дальнейшего развития биометрических технологий понадобятся глубокие исследования таких поведенческих параметров, как жестикуляция, мимика, почерк, клавиатурный набор, походка, осанка, голос, пульс и некоторые другие. В проявлении индивидуальных и групповых особенностей указанных параметров асимметрия также будет играть большую роль.

Кроме того, информация об особенностях проявления асимметрии в антропометрических характеристиках будет способствовать лучшему научному обоснованию выводов судебных экспертиз, проводимых при выявлении ошибочных результатов биометрического поиска и идентификации разыскиваемых лиц. Широкое распространение современных биометрических технологий и использование их для выявления и идентификации разыскиваемых лиц, к сожалению, неизбежно приводит к ошибочным положительным идентификациям, и в судебной практике уже возникали такие случаи [48].

В ходе предварительного расследования или судебного разбирательства, связанного с подобными случаями, судебным экспертам приходится анализировать тактико-технические характеристики использованных биометрических систем, а также разъяснять сущность и алгоритмы работы искусственного интеллекта, принципы создания и использования обучающих наборов данных, разметки признаков и многие другие факторы, необходимые для оценки доказательств в процессе того или иного вида судопроизводства. При этом верификация результатов использования для поиска и идентификации «интеллектуальных» биометрических систем на данный момент сводится к проведению традиционных криминалистических идентификационных или медико-криминалистических экспертиз.

Опубликованные в последнее время научно-аналитические обзоры биометрических технологий идентификации человека показали, что алгоритмы распознавания лиц демонстрируют значительные различия в производительности и эффективности, которые улучшаются за счет размера выборки, демографического разнообразия и вычислительных требований, но в целом затрудняются предвзятыми наборами данных и ограниченными оценочными показателями, которые не в состоянии адекватно отразить сложность реального мира [49].

⁶ Уварова Э.Е. Изменчивость хода подкожных вен верхней конечности и факторы, ее определяющие: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 1990. С. 12–13.

⁷ Амбидекстрия – способность одинаково хорошо владеть обеими руками. Бывает врожденной или выработанной путем длительных тренировок.

Заключение

Феномен симметрии и асимметрии антропометрических характеристик парных конечностей и органов человека, а также их количественных пропорций подвергался изучению на протяжении нескольких столетий. Криминалистическое и судебно-экспертное исследование и использование этих данных осуществляется с последней четверти 19 века. Использование же их в контексте современных биометрических технологий началось в 1990-х годах.

Данные об асимметриях антропометрических качественных и количественных характеристик человека использовали в своей деятельности не только криминалисты, но и антропологи, физиологи, психологи, психиатры, педагоги, криминологи и представители некоторых других наук о человеке. При этом до настоящего времени никому кроме

криминалистов, судебных медиков и специалистов в области биометрических технологий не удалось найти широкого, практически значимого применения полученных данных об асимметриях человека.

Возможности бесконтактного и в некоторых случаях дистанционного высокоточного измерения частей тела человека позволяют выявлять, фиксировать и использовать в научных и практических целях ранее недоступные для обычного восприятия проявления асимметрии и их связи не только с другими морфологическими, но и с функциональными характеристиками человека. Однако обогащение криминалистики и судебной экспертизы накопленными в области биометрии современными научными данными и методами исследования происходит, к сожалению, недостаточно интенсивно и носит неплановый, фрагментарный характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bonomi J. *Project of an Instrument for the Identification of Persons for Use in Military Establishments, Police Offices and for Physiological and Artistic Research*. London: Longmans, Green and Co., 1872. 16 p.
2. Рейсс Р.А. Словесный портрет. Оpozнание и отождествление личности по методу Альфонса Бертильона. Со словарем на французском, немецком, итальянском и английском языках и цифровым шифром для телеграфных сношений / Обработанный и дополненный перевод д-ра мед. К. Прохорова. М.: Т-во скоропеч. А.А. Левенсон, 1911. 152 с.
3. Терзиев Н.В. Криминалистическое отождествление личности по признакам внешности. М.: ВЮЗИ, 1956. 131 с.
4. Тарновская П.Н. Женщины-воровки // Русское богатство. 1890. № 3. С. 201–203.
5. Ломброзо Ч. Новейшие успехи науки о преступнике. СПб.: Издание юридического книжного магазина Н.К. Мартынова, 1892. 166 с.
6. Бунак В.В., Нестурх М.Ф., Рогинский Я.Я. Антропология. Краткий курс / Под ред. В.В. Бунака. М.: Учпедгиз, 1941. 376 с.
7. Тарновская П.Н. Женщины-убийцы. Антропологическое исследование. СПб.: Товарищество художественной печати, 1902. 513 с.
8. Тарновская П.Н. Воровки. Антропологическое исследование. СПб.: Типография дома призрения малолетних бедных, 1891. 79 с.
9. Naugler C.T., Pagani M. *Fingerprinting at the Bar Criminal Identification in Liberal and Fascist Italy. Thesis (Sociology)*. University of Exeter (UK), 2009. 251 p.

REFERENCES

1. Bonomi J. *Project of an Instrument for the Identification of Persons for Use in Military Establishments, Police Offices and for Physiological and Artistic Research*. London: Longmans, Green and Co., 1872. 16 p.
2. Reiss R.A. *A Verbal Portrait. Recognition and Identification of a Person by the Method of Alphonse Bertillon. With a Dictionary Applied in French, German, Italian and English and a Digital Cipher for Telegraphic Communications* / Edited and supplemented translation by MD K. Prokhorov. Moscow: Tovarishestvo Skoropechaty A.A. Levenson, 1911. 152 p. (In Russ.).
3. Terziev N.V. *Criminalistic Identification of a Person Based on Appearance Signs*. Moscow: VZyul, 1956. 131 p. (In Russ.).
4. Tarnovskaya P.N. *Female Thieves. Russkoe Bogatstvo*. 1890. No. 3. P. 201–203. (In Russ.).
5. Lombroso Ch. *The Latest Advances in Criminal Science*. Saint Petersburg: Izdanie yuridicheskogo knizhnogo magazina N.K. Martynova, 1892. 166 p. (In Russ.).
6. Bunak V.V., Nesturkh M.F., Roginskii Ya.Ya. *Anthropology. Short Course* / V.V. Bunak (Ed.). Moscow: Uchpedgiz, 1941. 376 p. (In Russ.).
7. Tarnovskaya P.N. *Female Killers. Anthropological Study*. Saint Petersburg: Tovarishestvo khudozhestvennoi pechati, 1902. 513 p. (In Russ.).
8. Tarnovskaya P.N. *Female Thieves. Anthropological Study*. Saint Petersburg: Tipografiya doma prizreniya maloletnikh bednykh, 1891. 79 p. (In Russ.).
9. Naugler C.T., Pagani M. *Fingerprinting at the Bar Criminal Identification in Liberal and Fascist Italy. Thesis (Sociology)*. University of Exeter (UK), 2009. 251 p.

10. Naugler C.T., Ludman M.D. Fluctuating Asymmetry and Disorders of Developmental Origin // *American Journal of Medical Genetics*. 1996. Vol. 66. Iss. 1. P. 15–20.
11. Scutt D., Manning J.T., Whitehouse G.H., Leinster S.J., Massey C.P. The Relationship between Breast Asymmetry, Breast Size and the Occurrence of Breast Cancer // *The British Journal of Radiology*. 1997. Vol. 70. Iss. 838. P. 1017–1021.
12. Malina R.M., Buschang P.H. Anthropometric Asymmetry in Normal and Mentally Retarded Males // *Annals of Human Biology*. 1984. Vol. 11. Iss. 6. P. 515–531.
13. Бриченко С.В., Геллер В.Л., Рыжик А.Н. Признаки ладонной дерматоглифики у больных алкоголизмом // *Актуальные вопросы психиатрии*. 1985. Вып. 2. С. 134–135.
14. Хазиев Ш.Н. Трасологическая диагностика леворучных действий // *Экспертная техника*. Вып. 114. М.: ВНИИСЭ, 1990. С. 6–12.
15. Хазиев Ш.Н. Судебно-трасологические методы установления левшества неизвестного преступника по его следам // *Проблемы отправления правосудия по уголовным делам в современной России: теория и практика*. Материалы 5-й Международной науч.-практ. конференции (Курск, 11–13 апреля 2013 г.). Курск, 2013. С. 372–377.
16. Хазиев Ш.Н. Проявление симметрии в объектах судебно-трасологического исследования // *Экспертная практика и новые методы исследования*. М.: ВНИИСЭ, 1990. Вып. 8. С. 1–6.
17. Khaziev Sh. Traceology and Symmetry // *Trace Evidence at Crime Scene. The Second Forensic Experts Conference (Dubai Police General H.Q., January 6–8th, 1996)*. Abstracts. P. 14–16.
18. Гладкова Т.Д. Явление симметрии и асимметрии у человека в признаках дерматоглифики // *Вопросы антропологии*. 1962. № 10. С. 44–54.
19. Ширококов И.Г. Оценка значения бимануальной асимметрии ключевых признаков дерматоглифики для дифференциации трех больших рас // *Вестник антропологии*. 2014. № 2 (28). С. 118–131.
20. Полюхов А.М. Наследственность и бимануальная асимметрия пальцевых и ладонных дерматоглифов человека // *Генетика*. 1984. Т. 20. № 11. С. 1894–1901.
21. Гусева И.С. Морфогенез и генетика гребешковой кожи человека. Минск: Беларусь, 1986. 160 с.
22. Хит' Г.Л., Ширококов И.Г., Славолюбова И.А. Дерматоглифика в антропологии. СПб.: Нестор-история, 2013. 376 с.
23. Taura M.G., Adamu L.H., Asuku A.Y., Umar K.B., Abubakar M. Quantity and Asymmetry of Fingerprint White Lines: Forensic Implication // *Canadian Society of Forensic Science Journal*. 2020. Vol. 53. No. 1. P. 13–25.
24. Божченко А.П., Теплов К.В., Назарова Н.Е., Назаров Ю.В. Дерматоглифика как метод
10. Naugler C.T., Ludman M.D. Fluctuating Asymmetry and Disorders of Developmental Origin. *American Journal of Medical Genetics*. 1996. Vol. 66. Iss. 1. P. 15–20.
11. Scutt D., Manning J.T., Whitehouse G.H., Leinster S.J., Massey C.P. The Relationship between Breast Asymmetry, Breast Size and the Occurrence of Breast Cancer. *The British Journal of Radiology*. 1997. Vol. 70. Iss. 838. P. 1017–1021.
12. Malina R.M., Buschang P.H. Anthropometric Asymmetry in Normal and Mentally Retarded Males. *Annals of Human Biology*. 1984. Vol. 11. Iss. 6. P. 515–531.
13. Brichenko S.V., Geller V.L., Ryzhik A.N. Signs of Palmar Dermatoglyphics in Patients with Alcoholism. *Current Issues of Psychiatry*. 1985. Iss. 2. P. 134–135. (In Russ.).
14. Khaziev Sh.N. Traceological Diagnostics of Left-Handed Actions. *Expert Technique*. Iss. 114. Moscow: VNIISE, 1990. P. 6–12. (In Russ.).
15. Khaziev Sh.N. Forensic Traceological Methods of Establishing the Lefthandedness of an Unknown Criminal by His Traces. *Issues of Justice Administration in Criminal Cases in Modern Russia: Theory and Practice. Proceedings of the 5th International Scientific-Practical Conference (Kursk, April 11–13, 2013)*. Kursk, 2013. P. 372–377. (In Russ.).
16. Khaziev Sh.N. Manifestation of Symmetry in Forensic Traceological Examination Objects. *Expert Practice and New Methods of Examination*. Moscow: VNIISE, 1990. Iss. 8. P. 1–6. (In Russ.).
17. Khaziev Sh. *Traceology and Symmetry. Trace Evidence at Crime Scene. The Second Forensic Experts Conference (Dubai Police General H.Q., January 6–8 1996)*. Abstracts. P. 14–16.
18. Gladkova T.D. The Phenomenon of Symmetry and Asymmetry in the Signs of a Human Dermatoglyphics. *Issues of Anthropology*. 1962. No. 10. P. 44–54. (In Russ.).
19. Shirobokov I.G. Bimanual Asymmetry Evaluation of Dermatoglyphics Key Features for Differentiation of Three Major Races. *Bulletin of Anthropology*. 2014. No. 2 (28). P. 118–131. (In Russ.).
20. Polyukhov A.M. Heredity and Bimanual Asymmetry of Human Finger and Palm Dermatoglyphs. *Genetics*. 1984. Vol. 20. No. 11. P. 1894–1901. (In Russ.).
21. Guseva I.S. *Morphogenesis and the Genetics of Human Scallop Skin*. Minsk: Belarus', 1986. 160 p. (In Russ.).
22. Khit' G.L., Shirobokov I.G., Slavolyubova I.A. *Dermatoglyphics and Anthropology*. Saint Petersburg: Nestor-istoriya, 2013. 376 p. (In Russ.).
23. Taura M.G., Adamu L.H., Asuku A.Y., Umar K.B., Abubakar M. Quantity and Asymmetry of Fingerprint White Lines: Forensic Implication. *Canadian Society of Forensic Science Journal*. 2020. Vol. 53. No. 1. P. 13–25.
24. Bozhchenko A.P., Teplov K.V., Nazarova N.E., Nazarov Iu.V. The Application of Dermatoglyph-

- установления свойств личности в судебно-медицинской идентификационной экспертизе // Судебно-медицинская экспертиза. 2016. Т. 59. № 1. С. 40–42.
<https://doi.org/10.17116/sudmed201659140-42>
25. Мазур Е.С. Дерматоглифика в исследованиях личности: криминалистический и судебно-медицинский аспекты / Под ред. В.Н. Звягина. Томск: Издательский Дом ТГУ, 2014. 150 с.
26. Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Изаак С.И., Кочеткова Н.И. Асимметрия признаков пальцевой дерматоглифики, физический потенциал и физические качества человека // Морфология. 2000. Т. 118. № 5. С. 56–59.
27. Никитюк Б.А. Билатеральная асимметрия как проблема интегративной антропологии // Принципы пропорции, симметрии, структурной гармонии и математического моделирования в морфологии: материалы Международного симпозиума (Винница, 5–9 июня 1997 г.). ВГМУ им. Н.И. Пирогова, 1997. С. 139–142.
28. Вильямовская М.И. Асимметрия сгибаемых борозд кисти человека // Вопросы антропологии. 1967. Вып. 25. С. 84–86.
29. Герасимов М.М. Основы восстановления лица по черепу. М.: Советская наука, 1949. 190 с.
30. Герасимов М.М. Восстановление лица по черепу (современный и ископаемый человек). М.: Издательство Академии наук СССР, 1955. 585 с.
31. Ozdemir S.T. The Concept of Anthropometric Facial Asymmetry // Handbook of Anthropometry Physical Measures of Human Form in Health and Disease. Springer, 2012. P. 625–639.
32. Murgod V., Angadi P., Hallikerimath S. & Kale A. Anthropometric Study of the External Ear and its Applicability in Sex Identification: Assessed in an Indian Sample // Australian Journal of Forensic Sciences. 2013. Vol. 45. No. 4. P. 431–444.
<https://doi.org/10.1080/00450618.2013.767374>
33. Новоселов В.П., Савченко С.В., Пяткова Е.В. Ушная раковина как объект для идентификации личности // Наука и практика судебной медицины. Вып. 1. Томск, 2016. С. 77–83.
34. Кухарев Г.А., Каменская Е.И., Ву Зуи Линь. Метод определения линии симметрии лица в приложении к задачам биометрии // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ. 2009. № 7. С. 39–44.
35. Зинин А.М. Установление возможного кровного родства по признакам внешности как диагностическая экспертная задача // Теория и практика судебной экспертизы. 2012. № 2 (26). С. 82–85.
36. Féré Ch. De l'asymétrie Chromatique de l'iris Considérée Comme Stigmate Névropathique (Stigmate Iridien) // Le Progres Medical: Journal de Medicine, de Chirurgie et de Pharmacie. 1886. Série 02. Tome 04. P. 804–806.
37. Sajid M., Taj I.A., Bajwa U.I., Ratyal N.I. Facial Asymmetry-Based Age Group Estimation: Role ics as a Method for the Characteristic of the Personality Traits for the Purpose of the Forensic Medical Identification Expertise. *Forensic Medical Expertise*. 2016. Vol. 59. No. 1. P. 40–42. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/sudmed201659140-42>
25. Mazur E.S. *Dermatoglyphics and Study of Personality: Criminalistic and Forensic Aspects* / V.N. Zvyagin (ed.). Tomsk: Izdatel'skii Dom TGU, 2014. 150 p. (In Russ.).
26. Abramova T.F., Nikitina T.M., Izaak S.I., Kochetkova N.I. Asymmetry of Finger Dermatoglyphics, Physical Capacity and Physical Qualities of an Individual. *Morphology*. 2000. Vol. 118. No. 5. P. 56–59. (In Russ.).
27. Nikityuk B.A. Bilateral Asymmetry as a Problem of Integrative Anthropology. *Principles of Proportion, Symmetry, Structural Harmony and Mathematical Modeling in Morphology: Proceedings of the International Symposium* (Vinnytsa, June 5–9, 1997). VGMU im. N. I. Pirogova, 1997. P. 139–142. (In Russ.).
28. Vil'yamovskaya M.I. Asymmetry of the Flexor Furrows of the Human Hand. *Issues of Anthropology*. 1967. Iss. 25. P. 84–86. (In Russ.).
29. Gerasimov M.M. *Basics of Forensic Facial Reconstruction from the Skull* Moscow: Sovetskaya nauka, 1949. 190 p. (In Russ.).
30. Gerasimov M.M. *Basics of Forensic Facial Reconstruction from the Skull (Modern Human and Hominoid)*. Moscow: Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1955. 585 p. (In Russ.).
31. Ozdemir S.T. The Concept of Anthropometric Facial Asymmetry. *Handbook of Anthropometry Physical Measures of Human Form in Health and Disease*. Springer, 2012. P. 625–639. (In Russ.).
32. Murgod V., Angadi P., Hallikerimath S. & Kale A. Anthropometric Study of the External Ear and its Applicability in Sex Identification: Assessed in an Indian Sample. *Australian Journal of Forensic Sciences*. 2013. Vol. 45. No. 4. P. 431–444.
<https://doi.org/10.1080/00450618.2013.767374>
33. Novoselov V.P., Savchenko S.V., Pyatkova E.V. The Auricle as an Object for Personal Identification. *Science and Practice of Forensic Medicine*. Vol. 1. Tomsk, 2016. P. 77–83. (In Russ.).
34. Kukharev G.A., Kamenskaya E.I., Vu Zui Lin'. Method for Determining the Facial Symmetry Line as Applied to the Tasks of Biometrics. *Izvestiya SPbGETU LETI*. 2009. No. 7. P. 39–44. (In Russ.).
35. Zinin A.M. Establishing Possible Consanguinity by Physical Appearance Features as a Forensic Diagnostic Objective. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2012. No. 2 (26). P. 82–85. (In Russ.).
36. Féré Ch. De l'asymétrie chromatique de l'iris considérée comme stigmate névropathique (stigmate iridien). *Le progres medical: Journal de Medicine, de Chirurgie et de Pharmacie*. 1886. Série 02. Tome 04. P. 804–806. (In Russ.).
37. Sajid M., Taj I.A., Bajwa U.I., Ratyal N.I. Facial Asymmetry-Based Age Group Estimation: Role

- in Recognizing Age-Separated Face Images // *Journal of Forensic Sciences*. 2018. No. 63 (3). P. 1727–1749.
<https://doi.org/10.1111/1556-4029.13798>
38. Ekrami O., Claes P., White J.D., Zaidi A.A., Shriver M.D., Van Dongen S. Measuring Asymmetry from High-Density 3D Surface Scans: An Application to Human Faces // *PLoS ONE*. 2018. No. 13 (12). P. 1–17.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207895>
 39. Hu Y., Chen L., Zhou Y., Zhang H. Estimating Face Pose by Facial Asymmetry and Geometry // *Sixth IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition*. Proceedings. Seoul, 2004. P. 651–656.
<https://doi.org/10.1109/AFGR.2004.1301607>
 40. Quan W., Ye Z., Matuszewski B.J. Development of Landmark-Based Facial Asymmetry Evaluation // *The 6th International Conference on Image and Graphics Processing (ICIGP 2023)* (Chongqing, January 06–08, 2023). New York: ACM, 11 p.
<https://doi.org/10.1145/3582649.3582680>
 41. Regnault F. Accroissement des Ongles de la Main // *Bulletins et Memories de la Societe d'Anthropologie de Paris*. 1898. Serie 4. Tome 9. P. 38–39.
 42. Davies C.M., Hackman L., Black S.M. The Foot in Forensic Human Identification. A Review // *The Foot*. 2014. Vol. 24. No. 1. P. 31–36.
<https://doi.org/10.1016/j.foot.2013.12.001>
 43. Sforza C., Michielon G., Ferrario V. Foot Asymmetry in Healthy Adults: Elliptic Fourier Analysis of Standardized Footprints // *Journal of Orthopaedics*. 1998. Vol. 16. No. 6. P. 758.
<https://doi.org/10.1002.jor.1100160619>
 44. Liu Y., Weaver R.L., Schmidt K., Serban N., Cohn J. *Facial Asymmetry: A New Biometric*. The Robotic Institute of Carnegie Melon University, 2001.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:1230815>
 45. Liu Y., Schmidt K.L., Cohn J.F., Mitra S. Facial Asymmetry Quantification for Expression Invariant Human Identification // *Computer Vision and Image Understanding*. 2003. Vol. 91. Iss. 1–2. P. 138–159.
 46. Mitra S., Lazar N.A., Liu Y. Understanding the Role of Facial Asymmetry in Human Face Identification // *Statistics and Computing*. 2007. Vol. 17. Iss. 1. P. 57–70.
 47. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988. 240 с.
 48. Хазиев Ш.Н., Штохов А.Н. Судебные экспертизы по делам об ошибочной биометрической идентификации // *Теория и практика судебной экспертизы*. 2024. Т. 19. № 3. С. 88–102.
<https://doi.org/10.30764/1819-2785-2024-3-88-102>
 49. Fadel N.E.L. Facial Recognition Algorithms: A Systematic Literature Review // *Journal of Imaging*. 2025. Vol. 11. Iss. 2. Art. 58.
<https://doi.org/10.3390/jimaging11020058>
 - in Recognizing Age-Separated Face Images. *Journal of Forensic Sciences*. 2018. No. 63 (3). P. 1727–1749.
<https://doi.org/10.1111/1556-4029.13798>
 38. Ekrami O., Claes P., White J.D., Zaidi A.A., Shriver M.D., Van Dongen P. Measuring Asymmetry from High-Density 3D Surface Scans: An Application to Human Faces. *PLoS ONE*. 2018. No. 13 (12). P. 1–17.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207895>
 39. Hu Y., Chen L., Zhou Y., Zhang H. Estimating Face Pose by Facial Asymmetry and Geometry. *Sixth IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition*. Proceedings. Seoul, 2004. P. 651–656.
<https://doi.org/10.1109/AFGR.2004.1301607>
 40. Wei Quan, Ziyu Ye and Bogdan J. Matuszewski. Development of Landmark-based Facial Asymmetry Evaluation. *The 6th International Conference on Image and Graphics Processing (ICIGP 2023)* (Chongqing, January 06–08, 2023). New York: ACM, 11 p.
<https://doi.org/10.1145/3582649.3582680>
 41. Regnault F. Accroissement des ongles de la main. *Bulletins et Memories de la Societe d'Anthropologie de Paris*. 1898. Serie 4. Tome 9. P. 38–39.
 42. Davies C.M., Hackman L., Black S.M. The foot in forensic human identification. A Review. *The Foot*. 2014. Vol. 24. No. 1. P. 31–36.
<https://doi.org/10.1016/j.foot.2013.12.001>
 43. Sforza C., Michielon G., Ferrario V. Foot Asymmetry in healthy Adults: Elliptic Fourier Analysis of Standardized Footprints. *Journal of Orthopaedics*. 1998. Vol. 16. No. 6. P. 758.
<https://doi.org/10.1002.jor.1100160619>
 44. Liu Y., Weaver R.L., Schmidt K., Serban N., Cohn J. *Facial Asymmetry: A New Biometric*. The Robotic Institute of Carnegie Melon University, 2001.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:1230815>
 45. Liu Y., Schmidt K.L., Cohn J.F., Mitra S. Facial Asymmetry Quantification for Expression Invariant Human Identification. *Computer Vision and Image Understanding*. 2003. Vol. 91. Iss. 1–2. P. 138–159.
 46. Mitra S., Lazar N.A., Liu Y. Understanding the Role of Facial Asymmetry in Human Face Identification. *Statistics and Computing*. 2007. Vol. 17. Iss. 1. P. 57–70.
 47. Bragina N.N., Dobrokhotova T.A. *Functional Asymmetries of an Individual*. Moscow: Meditsina, 1988. 240 p. (In Russ.).
 48. Khaziev Sh.N., Shtokhov A.N. Forensic Examination in Cases of Mistaken Biometric Identification. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2024. Vol. 19. No. 3. P. 88–102. (In Russ.).
<https://doi.org/10.30764/1819-2785-2024-3-88-102>
 49. Fadel N.E.L. Facial Recognition Algorithms: A Systematic Literature Review. *Journal of Imaging*. 2025. Vol. 11. Iss. 2. Art. 58.
<https://doi.org/10.3390/jimaging11020058>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Хазиев Шамиль Николаевич – д. юр. н., главный научный сотрудник отдела научно-методического обеспечения ФБУ РФЦСЭ имени профессора А.Р. Шляхова при Минюсте России; советник по научной деятельности генерального директора АО «Научно-производственная компания “Криптонит”»; e-mail: sh.khaziev@sudexpert.ru

Статья поступила: 15.12.2025

После доработки: 12.01.2026

Принята к печати: 30.01.2026

ABOUT THE AUTHOR

Khaziev Shamil Nikolaevich – Dc. Sc. (Law), Principal Researcher, Forensic Research Methodology Department of the Shlyakhov RFCFS; Academic Advisor to the General Director of the Joint Stock Company “Research and Development Company “Kryptonite”; e-mail: sh.khaziev@sudexpert.ru

Received: December 15, 2025

Revised: January 12, 2026

Accepted: January 30, 2026