Российский федеральный центр

судебной экспертизы

при МЮ РФ

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ДАКТИЛОСКОПИЯ

(Методологические проблемы)

*]г,*

*a*

*«•* <

*Под редакцией Л.Г.ЭДЖУБОВА*

*I*

? v

*l-z*

**СР о р л» у А права**

Москва • 1999

УДК 343.982.34

ББК 67.523.712

С78

*Авторский и исследовательский коллектив:*

**ЭДЖУБОВ Лев Георгиевич** — доктор юридических наук зав. лабораторией автоматизации экспертного производства Российского федерального центра судебной экспертизы (РФЦСЭ) при МЮ РФ, разработчик координатной системы дактилоскопической регистрации, а также количественных методов определения стандарта дактилоскопической идентификации (введение, гл. 1—6, заключение).

**ПОЛЯКОВ Вадим Захарович** — кандидат физико-математических наук, веду­щий эксперт РФЦСЭ, разработчик математических методов определения при­годности папиллярных следов для идентификации, а также участник статисти­ческой обработки дактилоскопической информации (гл. 3—5). **ЕЛИСЕЕВ Владимир Николаевич** -- кандидат технических наук, ведущий эксперт РФЦСЭ, разработчик автоматизированной дактилоскопической инфор­мационной системы (АДИС) КАППА, а также автоматизированной системы для производства дактилоскопических экспертиз — ДАКТОЭКС (гл. 2, 5, 6). **ХВЫЛЯ-ОЛИНТЕР Андрей Игоревич** -- кандидат юридических наук, зам. начальника Центра ГИЦ МВД РФ, участник разработки АДИС ПАПИЛЛОН (гл. 2, 5).

**МЯСНЯНКИНА** Валентина **Николаевна** — ст. эксперт РФЦСЭ, участник исследования по описанию папиллярного узора, а также по выявлению статистических связей между признаками узора и внешними характеристиками личности (гл. 3, 4).

КРИВОШЕЙ Е.Н., ТАЙНС Т.А., **ЛЯХОВА Н.В.** - информационно-техничес­кое обеспечение.

**Статистическая** дактилоскопия. Методологические проб-С78 лемы. М.: Городец, 1999. — 184 с.

ISBN 5-89391-044-3

В работе подняты многие проблемы дактилоскопии XXI века. Использование математических методов и компьютеризации привело к тому, что дактилоскопия позволяет не только идентифицировать пре­ступников, но и устанавливать спорное отцовство, а также определять многие характеристики человека — его рост, юл, наличие скрытых генетических заболеваний, склонность к творчес к или силовым видам деятельности, даже предрасположенность к авари ia транспорте и тд.

Данная книга окажется полезной не только логическим работни­кам экспертных и правоохранительных учреЖДв! Но и судебным медикам, биологам, генетикам и просто лкю тьным читателям.

Материал по форме изложения доступен umpoi кругу лиц.

УДК 343.982.34 ББК 67.523.712

© Статистическая дактилоскопия, 1999 ISBN 5-89391-044-3 © «Юридическое бюро Тородец"», 1999

*ОГЛАВЛЕНИЕ*

*Введение*

*Глава 1*

**СВОЙСТВА ПАПИЛЛЯРНЫХ УЗОРОВ**

**И СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ АНАЛИЗЕ**

**ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

§ 1. Основные свойства папиллярных узоров в свете статистических

представлений......................... 11

§ 2. Теоретические основы статистической дактилоскопии..... 16

§ 3. Определение стандарта дактилоскопической идентификации . . 24

§ 4. Постулаты Бальтазара (подход и методология ошибок)..... 26

§ 5. О реальном объеме информации в папиллярном узоре..... 34

§ 6. Об идентификационной и регистрационной технологии дактило­скопического отождествления.................. 37

*Глава 2* **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ**

**МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАНДАРТА ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ**

§ 1. Опыт разработки методов.................... 43

§ 2. Принципы разработки методов определения стандарта дактило­скопической идентификации.................. 57

*Глава 3*

**ОПИСАНИЕ ПАПИЛЛЯРНОГО УЗОРА И ПОДСЧЕТ ЧАСТОТ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ДЕТАЛЕЙ**

§ 1. О проблеме пересчета частот встречаемости деталей папиллярно­го узора ............................ 69

§ 2. Проблема "чистоты" классификационной системы деталей па­пиллярного узора........................ 81

*Глава 4*

**ПРОБЛЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ**

**СТАТИСТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В ПАПИЛЛЯРНОМ УЗОРЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧНОСТИ**

§ 1. Постановка проблемы..................... 91

§ 2. Проблема установления внешних статистических связей .... 97 § 3. О методе выявления статистических связей между признаками

папиллярного узора и характеристиками личности....... 109

§ 4. О комплексной генно-дактилоскопической экспертизе..... 114

***Глава 5* ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ**

**ПОДХОДОВ ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ РЕГИСТРАЦИИ**

§ 1. Этапы развития дактилоскопической регистрации ....... 124

§ 2. Сущность нового метода дактилоскопической регистрации ... 131 § 3. Описание первой модели дактилоскопического автомата .... 134 § 4. Современные проблемы разработки и функционирования авто­матизированных систем дактилоскопической регистрации . . . 141

*Глава 6*

***О* РАЗРАБОТКЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ**

**СИСТЕМЫ ДАКТОЭКС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА**

**ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

§ 1. Постановка задачи создания системы ДАКТОЭКС....... 150

§ 2. Структура автоматизированной системы ДАКТОЭКС...... 158

§ 3. Автоматизированные дактилоскопические экспертные системы и

"плохие" следы папиллярных узоров.............. 168

*Заключение*

182

*ВВЕДЕНИЕ*

П,

[оявление статистического раздела в научной дисциплине имеет не только онтологи­ческое, но и гносеологическое значение. Чаще всего выде­ление такого раздела позволяет собрать разобщенный науч­ный материал в единый литературный источник, что спо­собствует более глубокому его освоению и нередко приводит по принципу обратной связи к расширению научных иссле­дований в данной области. Подобные процессы часто имеют место в науке, в результате чего появились, например, та­кие разделы достаточно развитых дисциплин, как лингво-статистика, статистическая механика, статистическая тер­модинамика, статистическая физика и др. Представляется, что назрела теоретическая и практическая потребность вы­делить в самостоятельный раздел статистическую дактило­скопию.

Это обусловлено следующими положениями.

1. Указанный раздел дактилоскопии имеет определенную математическую специфику, отличается своеобразием задач и используемых методов. Нередко автономность исследова­ний в данной области оказывается весьма существенной и лишь косвенно связывается с классическими методами в дактилоскопии. В качестве примера можно привести постро­ение вероятностно-статистического аппарата определения пригодности папиллярных следов для идентификации, кото­рое целиком основано на использовании количественных подходов и лишь в конечных звеньях исследований встра­ивается в классическую процедуру дактилоскопического ото­ждествления.

*Введение*

2. В настоящее время накоплен значительный материал в данной области. Этому способствовал, с одной стороны, большой объем исследований по применению теории веро­ятностей и математической статистики, проведенный кри­миналистами в смежных областях судебной экспертизы (В.Ф.Орловой — в судебном почерковедении, З.И.Кирсано­вым — в области словесного портрета, В.С Митричевым -при криминалистическом исследовании материалов, веществ и изделий и др.), что имело значение общей методологичес­кой установки. С другой — большая группа исследователей-дактилоскопистов многие годы целенаправленно работала именно в указанной области, развивая методы использова­ния математических подходов в дактилоскопии (Г.Л.Гранов­ский, В.Е.Корноухов, ААФокина, авторы настоящей рабо­ты (СССР), а также многие зарубежные криминалисты). Аналогичные исследования продолжают проводиться в Рос­сии и сейчас.

Можно надеяться, что выделение статистической дакти­лоскопии будет способствовать развитию теории этого раз­дела криминалистики и судебной экспертизы в целом, а также приведет к повышению эффективности практики дактилоскопической экспертизы.

Дактилоскопические регистрация и экспертиза насчиты­вают более сотни лет своего существования, и, естественно, эту отрасль криминалистики можно считать хорошо и де­тально разработанной. Однако широкое использование в последние десятилетия математических методов, компьюте­ризация исследований и развитие информационных подхо­дов позволили накопить определенный методологический опыт, который дает возможность более корректно и форма­лизованно решать многие криминалистические проблемы, в том числе и в дактилоскопии. Несмотря на почтенный возраст дактилоскопии и бытовавшую убежденность в том, что основные проблемы здесь уже решены, практика пока­зывает, что любая отрасль криминалистики должна по истечении некоторого времени пересматриваться в свете тех научных достижений, которые осваиваются криминалистами вместе с представителями других отраслей человеческой деятельности. Именно эта задача была поставлена в Россий-

*Введение*

ском центре судебной экспертизы Министерства юстиции РФ, и уже первые шаги по ее решению принесли определен­ные результаты.

Пробелы в теории дактилоскопии просматриваются не только в той части, которая касается статистических под­ходов. Анализ показал, что в традиционных, "нематемати­ческих" областях дактилоскопии не все вопросы решены достаточно корректно и в ряде случаев также требуют пересмотра и уточнения. Причем эти пробелы влияют и на практику производства экспертных исследований, кото­рые проводятся без использования количественных мето­дов и компьютеров. Применение же вычислительной тех­ники при производстве дактилоскопических экспертиз бла­годаря более высокому уровню формализации как при экспертном исследовании, так и при постановке научных задач требует, чтобы все выявленные некорректности были

устранены.

Выделение статистической дактилоскопии в отдельный раздел имеет и определенный дидактический смысл. Многие практические работники плохо представляют себе те коли­чественные подходы, которые уже в ближайшие годы, бла­годаря компьютеризации и информатизации, станут опре­деляющими в дактилоскопии. Поэтому изложение материала в данной работе построено таким образом, чтобы основные принципы рассматриваемых подходов были понятны не только математикам.

В области статистической дактилоскопии можно выде­лить следующие основные направления исследования, кото­рым будет посвящена настоящая работа и которые имеют для теории и практики дактилоскопической экспертизы существенное значение.

А Проблема определения основных понятий, задач и ме­тодологических подходов при их решении. А Проблема определения стандарта дактилоскопической идентификации.

В литературе эта проблема обозначается по-разному: проблема определения пригодности папиллярного узора для идентификации, проблема определения порога отождествле-

8

*Введение*

ния, проблема определения национальных стандартов иден­тификации и т.д. Однако суть проблемы при этом не меняется.

А Проблема разработки методики подсчета частот встречае­мости деталей папиллярного узора.

Такие подсчеты тесно связаны с первой проблемой и они проводились неоднократно, но делалось это большей частью на эмпирическом уровне и без достаточного теоре­тического обоснования. В настоящей работе предпринята попытка в основу такого подсчета положить некоторые базовые принципы, которые помогут обеспечить надежность результатов и корректность их использования в будущем при определении стандарта дактилоскопической идентифи­кации.

А Проблема выявления статистических закономерностей и связей между признаками папиллярного узора и характе­ристиками личности.

Этой проблеме уделяется значительное внимание как в криминалистике, так и в дерматоглифических исследова­ниях. К числу решаемых в этой области задач можно отнести, например, определение расположения типов узо­ра или их элементов на различных руках и пальцах, рас­пределение типов узора в различных расовых популяциях человека, определение отцовства по сходству элементов узора детей и родителей, определение внешних и психоло­гических характеристик личности по папиллярным узорам и др.

А Проблема использования количественных подходов при автоматизации дактилоскопической регистрации и дакти­лоскопической экспертизы.

Еще недавно это направление было новым для дактило­скопии. Однако уже сейчас в большинстве развитых стран мира автоматические системы регистрации активно исполь­зуются криминалистами. Ставятся задачи создания мощных автоматизированных систем, охватывающих крупные стра­ны и имеющих выходы на международные компьютерные сети. Следует подчеркнуть, что в прежние годы дакти-

*Введение*

лоскопическая регистрация была связана с производством экспертных исследований очень слабо. В настоящее время с появлением автоматизированных систем эта связь резко усилилась. В ряде стран в подавляющем большинстве слу­чаев дактилоскопическое исследование начинается с ис­пользования автоматизированной картотеки и завершается экспертизой. Возникающие при этом проблемы будут рас­смотрены в нашей книге.

Настоящее исследование не претендует на полное изло­жение всех разработок, которые были накоплены за долгие годы в области применения математических и статисти­ческих методов в дактилоскопии. Наша задача — обсудить наиболее важные теоретические и методологические проб­лемы, которые составляют, с нашей точки зрения, концеп­туальную основу статистической дактилоскопии. В работу включены также новые идеи и гипотезы. Некоторые из них на начальном этапе подтверждены небольшим количеством данных. Естественно, полученные характеристики представ­лены в качестве предварительных и в дальнейшем будут уточняться на существенно большем массиве.

Исследования ограничиваются анализом папиллярных узоров пальцев рук. На ладонных поверхностях подобные узоры имеют ряд специфических особенностей, которые здесь не рассматриваются. Однако методологические про­блемы статистической дактилоскопии во многом являются общими для любых папиллярных узоров.

Данная работа посвящена **методологическим** аспектам статистической дактилоскопии. Именно поэтому в ней ос­новное внимание уделяется теоретическим вопросам. В бу­дущем авторы собираются предложить продолжение этой работы, посвященное **методическим** проблемам, которое можно будет использовать в качестве практического посо­бия. В нем будут представлены основные результаты, ка­сающиеся методики исследования папиллярных узоров с использованием математических, в том числе и статистичес­ких методов.

Так как в работе затрагивается большое число проблем общей теории судебной экспертизы, а также экспертной практики, настоящее издание должно представлять интерес

**10**

*Введение*

не только для экспертов в области дактилоскопии, но и для других судебных экспертов, решающих идентификаци­онные и дифференционные задачи. Представляется, что данное- изложение должно оказаться полезным и практи­ческим работникам судебно-следственных учреждений, по­этому в основу положено такое описание принципов при­менения математических и статистических подходов, кото­рое понятно любому специалисту. Математический (фор­мульный) аппарат приводится лишь в порядке исключения и только после детального объяснения принципов его ис­пользования.

*ГЛАВА 1*

**СВОЙСТВА ПАПИЛЛЯРНЫХ УЗОРОВ**

**И СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ АНАЛИЗЕ**

**ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**§1**

*Основные свойства папиллярных узоров в свете статистических представлений*

ч\_хбычнс

изложение теорети­ческих основ дактилоскопии начинается с утверждения, что папиллярные узоры обладают тремя важными свойствами: **индивидуальностью, относительной устойчивостью и восста­навливаемостью1.** Именно благодаря первому свойству воз­можна идентификация человека по следам его рук, вос­станавливаемость позволяет узору сохранить это свойство и при незначительных повреждениях кожного покрова, а ус­тойчивость дает возможность проводить отождествление на протяжении всей жизни человека, так как особенности узора со временем практически не меняются.

Однако с точки зрения статистических подходов эти общие утверждения (за исключением такого свойства, как восстанавливаемость, которое мы здесь рассматривать не будем) оказываются недостаточными и для уяснения сущ­ности применяемых количественных методов требуют боль­шей детализации, более подробного теоретического обосно­вания.

Рассмотрим понятие **устойчивости,** точнее относительной неизменяемости узора. Очевидно, что если бы папиллярный

А

1 Криминалистика. М., 1984. С. 137-138.

12

*Глава 1*

узор не обладал таким свойством или менялся в относитель­но короткий промежуток времени, идентификация практи­чески оказалась бы неосуществимой. В то же время пред­ставление о полной стабильности папиллярного узора ока­зывается не совсем точным.

Понятие относительной неизменяемости предполагает, с одной стороны, относительную устойчивость объекта, с другой - - показывает, что объект подвержен и каким-то изменениям. Поэтому для более полного анализа этого свойства папиллярного узора следует выделить понятие собственной устойчивости и устойчивости узора к деформа­ции в момент следообразования.

Под собственной устойчивостью папиллярного узора по­нимается неизменяемость его строения с течением времени непосредственно на кожном покрове. Папиллярный узор с этой точки зрения обладает высочайшей устойчивостью -он остается практически неизменным всю жизнь человека и даже сохраняется некоторое время после смерти. Сформи­ровавшись на 3—4 месяце внутриутробной жизни, папил­лярный узор до 16—18 лет лишь увеличивается в разме­ре. Но при этом все мельчайшие детали узора остаются неизменными. При сравнительном исследовании дактило­скопических отпечатков младенца и взрослого человека с учетом особенности роста следует использовать только те признаки, которые инвариантны масштабным изменениям. При таком сравнении нельзя учитывать абсолютные коор­динатные или размерные характеристики без применения специальных математических методов приведения рисунка узора к одному масштабу. Но такими приемами обычно не пользуются, так как в папиллярном узоре можно вы­делить достаточное количество деталей, инвариантных к масштабным изменениям. Кроме того, традиционная мето­дика проведения дактилоскопической экспертизы, по суще­ству, строится на признаках, инвариантных к таким изме­нениям. Не случайно эксперты практически не обращают внимания на масштабные характеристики следа и отпечат­ка и с равным успехом проводят исследования в тех слу­чаях, когда, например, в распоряжении эксперта оказыва­ется фотография папиллярного следа без указания реально-

*Свойства папиллярных узоров,.*

13

го масштаба. Такие нарушения правил фотографирования вещественных доказательств в практике встречаются, но они, как правило, не препятствуют экспертному исследова­нию.

К старости папиллярные линии несколько сглаживаются, на коже появляются морщины, но это не изменяет основно­го рисунка узора. Можно сказать, что по степени собствен­ной устойчивости папиллярный узор не сравним ни с одним объектом криминалистической идентификации.

Устойчивость к деформации — это свойство следообразу-ющего объекта оставаться стабильным в момент следооб­разования и, что самое важное, отображать морфологию этого объекта устойчивым и неизменным в ряде последова­тельных следов. С этой точки зрения папиллярный узор обладает невысокой степенью устойчивости к деформациям. Узор располагается на поверхности эластичного кожного покрова. Да и этот слой в свою очередь покоится на мяг­ких тканях подушки пальца. Поэтому в процессе следооб­разования узор подвергается деформации - - растягивается на одних участках и сжимается на других (в зависимости от направления и силы нажима). Анализ дактилоскопичес­ких отпечатков показывает, что особенно сильно деформи­руются макродетали узора и координатные их расположе­ния на плоскости. Однако бывают случаи искажения и общих признаков узора. Причем два отпечатка, отобранные один за другим, могут иметь заметные различия. Особенно сильно искажаются папиллярные узоры при традиционной прокатке. Во всяком случае пальцевые следы, которые обычно отображаются в результате прямого касания рукой следовоспринимающего предмета, в наибольшей степени отличаются именно от дактилоскопических отпечатков, ото­бранных прокаткой, о чем практически никогда не гово­рится в различных методических пособиях по дактилос­копии.

Таким образом, папиллярный узор, обладая высокой степенью собственной устойчивости, одновременно с этим обладает невысокой устойчивостью к деформации в момент следообразования. Например, печать, напротив, обладает невысокой собственной устойчивостью (она стареет и выхо-

**14**

*Глава 1*

дит из строя довольно быстро), но обладает высокой устой­чивостью к деформации.

Данное свойство папиллярных узоров особенно важно учитывать при использовании количественных методов ана­лиза дактилоскопической информации. Информационная ценность таких признаков папиллярного узора, как размер­ные и координатные характеристики, резко снижается имен­но из-за нестабильности узора к деформации.

Далеко неоднозначно обстоит дело и при использовании такого свойства папиллярного узора, как индивидуальность. Достаточно сказать, что индивидуальность не является спе­цифическим свойством папиллярных узоров. Все предметы и явления материального мира — индивидуальны. Не со­ставляет исключения в этом смысле и человек, который может быть отождествлен по следам ног, зубов, по срезан­ным ногтям, по рисунку радужной оболочки глаз, по ген­ным характеристикам и т.д. И все же папиллярный узор занимает особое положение в процессе криминалистичес­кой идентификации. Значит, дело заключается вовсе не только и не столько в индивидуальности папиллярного узора, а в том, каким образом эта индивидуальность выра­жена2. В связи с этим следует подчеркнуть, что индивиду­альность папиллярного узора выражена исключительно от­четливо. Она проявляется в особенностях дактилоскопичес­кого рисунка, представляющего собой сочетания различно направленных потоков папиллярных линий и комплекса макро- и микроособенностей, о которых еще будет сказано более подробно.

Для экспертной практики имеет значение и то, что наиболее упорядоченные и четкие папиллярные узоры рас­положены на ладонной поверхности рук, т.е. именно на той части тела, которая почти всегда открыта и чаще других соприкасается с теми или иными предметами. Кроме того, на этой открытой и активной поверхности тела постоянно находится в большем или меньшем количестве потожировое

А

2 Судебно-трасологическая экспертиза. Вып. 2. Общие положения экспер­тизы следов папиллярных узоров: Метод, пособие. М., 1971. С. 4—7.

*Свойства папиллярных узоров...*

**15**

вещество, которое хорошо прилипает к следовоспринимаю-щим поверхностям, причем незаметно для лиц, оставляю­щих следы.

Важной особенностью, характеризующей индивидуаль­ность папиллярного узора, является большой объем инфор­мации, который он содержит, что имеет прямое отношение к статистическому подходу.

Даже самые грубые подсчеты, в которых, вероятно, многое не учитывается, показывают, что полный и четкий отпечаток одной ногтевой фаланги пальцев может теорети­чески повториться только один раз на 1030 или 1050 степени отпечатков. Такого количества людей не наберется, даже если заселить все ближайшие солнечные системы.

В следах, обнаруживаемых на местах происшествия, ото­бражается лишь небольшая часть папиллярного узора, на которой чаще всего не просматриваются отображения пото­вых отверстий и особенности рисунка границ папиллярных линий. Однако даже сочетание этого небольшого количества деталей настолько индивидуализирует узор, что 7—10 мак­родеталей оказывается достаточно для отождествления, хотя в полном узоре всего одной ногтевой фаланги пальца содержится таких деталей в среднем от 50 до 120—150. В результате для идентификации человека только по макро­деталям достаточно отображение 7—10% площади такого узора.

В этой связи возникает необходимость рассмотреть поня­тие индивидуальности и с чисто статистической точки зрения. Следует подчеркнуть, что индивидуальным может быть лишь один единственный предмет, тождественный самому себе. С философской точки зрения и при качествен­ном рассмотрении проблемы невозможно, например, гово­рить о степени индивидуальности, о приближении к инди­видуальности. С математической же точки зрения такая постановка вполне корректна, и это позволяет сделать теория множеств, которая, по существу, является теорети­ческой базой решения проблемы идентификации в крими­налистике вообще и в дактилоскопии в частности.

Подытоживая все сказанное, можно сделать вывод, что при практическом использовании любых объектов, в том

*Глава 1*

числе и дактилоскопических, криминалисты имеют дело с тремя аспектами индивидуальности: с философским, статис­тическим и криминалистическим.

С философской точки зрения любой объект макромира обладает индивидуальностью и отличается от всех остальных объектов, даже внешне схожих с ним.

Со статистической точки зрения индивидуальными явля­ются объекты, которые могут быть выделены из множества аналогичных объектов в результате использования опреде­ленных математических процедур. Этот аспект индивидуаль­ности более подробно будет рассмотрен в главе 3 настоящей монографии.

Наконец, с криминалистической точки зрения индиви­дуальным можно признать любой объект, который может быть отождествлен по его отображениям или по описанию. Например, гвоздь, изготовленный на гвоздильном станке, не обладает индивидуальностью, так как одинаковое отоб­ражение будет иметь вся партия гвоздей, изготовленных на одном станке. С этой точки зрения индивидуальными свойствами будет обладать сам станок, так как по отобра­жениям его особенностей на гвоздях, он может быть иден­тифицирован.

С точки зрения философии папиллярный узор обладает индивидуальностью. Это позволяет строить и статистические процедуры отождествления. Кроме того, он индивидуален и с криминалистической точки зрения. Такая триада делает папиллярный узор, а так же и дактилоскопические отпечат­ки, классическим объектом для объективизации кримина­листической теории идентификации, для опробования на этих объектах основных положений теории и практики отождествления в судебной экспертизе.

§2

*Теоретические основы статистической дактилоскопии*

Научной основой статистической дактилоскопии являют­ся теория криминалистической идентификации, теория ве-

*Свойства папиллярных узоров...*

17

роятностей, математическая статистика, теория информа­ции и математическая теория множеств. Первые четыре теоретические концепции достаточно активно используются в криминалистике и судебной экспертизе. Математическая теория множеств в концепциях криминалистики почти не используется, хотя с ее помощью возможна выработка формализованных понятий судебной экспертизы и прежде всего в области теории идентификации.

Применение теории вероятностей и математической ста­тистики в криминалистике имеет уже богатую историю. Достаточно вспомнить, что еще в 1963 г. в Москве про­шла научная конференция "Применение теории вероятнос­тей и математической статистики в судебной экспертизе"3. Здесь нет смысла перечислять даже наиболее значимые работы. Отметим только, что важные результаты в этой области уже в то время были получены криминалистами В.Ф.Орловой, З.И.Кирсановым, В.С.Митричевым, Г.Л.Гра­новским, А.А.Эсманом, Г.Л.Ланцманом и другими, а также математиками В.Н. Колосовой, В.И. Кринским, В.З.Поляко­вым, ЛАГегечкори, Г.М.Собко и др. Поэтому многие проблемы использования теории вероятностей и математи­ческой статистики достаточно полно разработаны. Что же касается теории множеств, то в данном случае дело обстоит иначе. Хотя эта математическая теория широко использу­ется при практической идентификации, основные научные положения в силу их якобы очевидности выносятся за скобки. Вместе с тем это не соответствует действительнос­ти. Теория множеств позволяет более четко определить не только цели и задачи статистической дактилоскопии, но сделать более ясными и некоторые технологические аспекты процесса дактилоскопической идентификации. Поэтому мы остановимся на определенных положениях этой теории, которые фактически используются при идентификации и которые пригодятся при дальнейшем изложении материа­ла, так как множественный подход позволяет уяснить и

3 Применение теории вероятностей и математической статистики в су­дебной экспертизе: Мат-лы науч. конф. 5—6 июня 1963. М., 1964.

2 Зак. 3551

18

*Глава 1*

основные принципы применения в дактилоскопии теории вероятностей и математической статистики. И это не слу­чайно.

Теория множеств является методологической базой всей современной математики. Так, П.С.Александров и А.В.Кол­могоров считают, что "...огромное влияние теории множеств на развитие математики последнего полстолетия является в настоящее время общепризнанным фактом"4. У Н.Бурбаки читаем: "В совокупности эти книги должны дать теорети­ко-множественную основу для построения всей современ­ной математики"5. Кроме того, как уже говорилось, тео­рия множеств содержит необходимый понятийный аппарат. Однако более важной для судебной экспертизы, в том числе и для статистической дактилоскопии, причиной сближе­ния теории криминалистической идентификации и теории множеств является связь идентификационных исследова­ний с необходимостью оперировать определенными реаль­ными множествами. Это могут быть множества объектов анализа численно точно определенные, например, когда эксперт имеет дело с пятью марками автомобильного бен­зина, установленными лишь приближенно (например, мно­жество лиц, пишущих на русском языке), либо даже числен­но не определенными (например, не известно количество пистолетов данной марки, представленных для судебно-бал-листической экспертизы). В процессе исследования эксперт может анализировать только то множество объектов, которое ему прислано для производства экспертизы. В других случа­ях он соотносит анализируемые объекты с генеральной совокупностью аналогичных объектов, которые тоже пред­ставляют собой множество. Таким образом, множество — это та категория, с которой эксперт встречается повсе­дневно при проведении исследований вещественных доказа­тельств. Не менее важным является и то, что основную задачу идентификации можно сформулировать как выделе-

А

4 *Александров Н.С.* Введение в общую теорию множеств и функций. М.; Л., 1948. С. 8.

5 *Бурбаки Н.* Очерки по истории математики. М., 1963. С. 11.

*Свойства папиллярных узоров...*

19

ние единичного объекта из множества. Эта мысль после­довательно проходит через все теоретические исследования по криминалистической идентификации.

"В результате идентификационного исследования, — пи­шет А-Я.Колдин, — устанавливается (отождествляется) еди­ничный материальный объект"6. Эту же мысль, по существу, ранее высказал и С.М.Потапов, утверждая, что "кримина­листическая идентификация как процесс есть сравнительное исследование мысленно отделяемых представлений о при­знаках вещи, но именно тех, которые **определяют ее тож­дество и отличие от всех других вещей"7.** Ведь отличить одну вещь от всех других вещей это и значит выделить единичный объект из множества аналогичных объектов. Эта же идея проводилась и в работах таких криминалистов, как Н.В.Терзиев, А.И.Винберг, Б.М.Комаринец, Б.И.Шевченко8. Очень четко проводит указанную мысль в своих работах З.И.Кирсанов. "Представляется, — пишет он, — что наибо­лее характерной чертой идентификации является **выделение конкретного (единичного) объекта из множества других объ­ектов материального мира"9.** Это утверждение встречается и в работах других криминалистов, посвященных иденти­фикации10.

**Технология выделения единичного объекта из множества.** Далее на конкретных примерах мы покажем, каким обра­зом из разного типа множеств выделяется единичный объ-

4

6 *Колдин А.Я.* Идентификация и ее роль в установлении истины по уголовным делам. М., 1969. С. 38.

7 *Потапов С.М.* Введение в криминалистику. М., 1946. С. 15.

8 См.: *Терзиев Н.В.* Идентификация в криминалистике // Сов. гос. и право. 1948. № 12; *Винберг А.И.* Основные принципы советской крими­налистической экспертизы. М., 1949; *Комаринец Б.М.* Идентификация огнестрельного оружия по выстреленным пулям // Методика кримина­листической экспертизы. Вып. 3. М., 1952; *Шевченко Б.И.* Научные основы современной трасологии. М., 1947.

9 *Кирсанов З.И.* Математические методы исследования в криминалисти­ке // Вопросы кибернетики и права. М., *1967.* С. 101.

10 См.: *Селиванов Н.А.* Теория криминалистической идентификации и дидактические вопросы специальной подготовки сотрудников аппарата БХСС: Учебное пособие. Горький, 1980. С. 19.

20

*Глава 1*

екг. В первом случае рассмотрим пример, в котором струк­тура множества известна абсолютно точно.

Представим себе, что в мешке имеется множество в 70 шаров семи цветов по 10 штук каждого цвета. Значит, частота встречаемости каждого цвета равна 1/7. Вытащим один красный шар, и так как распределение цветов во множестве известно, можно сделать точный вывод о том, что в мешке осталось еще 9 красных шаров.

Включим в эксперимент дополнительный признак — шары имеют еще и 5 видов размеров (частота встречаемости каждого 1/5). Вынут самый маленький шар красного цвета. Значит, суммарная частота встречаемости 1/7 х 1/5 = 1/35. Так как шаров всего 70, значит в мешке есть еще один красный шар маленького размера.

Включим третий бинарный признак -— шары могут быть гладкими и шероховатыми (частота встречаемости 1/2). Вынут самый маленький гладкий шар красного цвета. Суммарная частота встречаемости 1/7 х 1/5 х 1/2 = 1/70. Значит, в данном случае мы выделили единичный объект из множества, в котором таких шаров больше нет. Под­черкнем, что в теории подобные множества задаются **пере­числением.** Они обладают двумя качествами: конечностью и небольшим числом элементов, которые можно перечис­лить.

Как правило, в реальной ситуации подобные задачи, когда признаки во множестве независимы и когда все элементы индивидуальны и по совокупности признаков можно выделить единичный объект, точно зная, что второй такой отсутствует, встречаются редко. Чаще на этапе поста­новки задачи о множестве вообще известно очень мало либо неизвестно ничего. Реальная задача близка по своей сути задаче с "черным ящиком", когда по некоторому числу выходных данных пытаются судить о его содержании. Такие множества задаются описанием. Они обладают очень боль­шим количеством элементов, поэтому описываются только некоторые свойства таких множеств11.

А

11 См.: *Кондаков Н.И.* Логический словарь. М., 1971 С. 308.

*Свойства папиллярных узоров...*

21

Как поступают в такой ситуации? Из множества, мощ­ность которого известна (например, число элементов рав­но 100 тыс.), берется некоторое количество объектов, ко­торые можно изучить в реальный отрезок времени. Затем в этих объектах выделяется определенная совокупность формализованных признаков и подсчитывается частота их встречаемости. После этого в конкретном объекте вы­числяется суммарная частота встречаемости комплекса при­знаков и делается один из двух выводов. Например, оказа­лось, что суммарная частота выделенных признаков равна 1/30 000. Так как в полном множестве объектов гораздо больше (т.е. 100 тыс.), вывод о тождестве не делается. Ведь во множестве есть еще по крайней мере 3—4 объекта с такой же совокупностью признаков. Не исключено, конеч­но, что этот объект может оказаться и единственным в множестве, структура которого неизвестна. Но вероятность такого события не превышает 3,567%. Делать вывод об индивидуальности подобного объекта в общем случае не­корректно.

Другая ситуация — суммарная частота выделенных при­знаков равна 1/100 000, т.е. величина числителя дроби совпадает с мощностью множества. Здесь обычно делается вывод о тождестве, так как, скорее всего, во множестве не должно быть другого подобного объекта, хотя и такое событие (наличие хотя бы еще одного объекта с подоб­ной совокупностью признаков) не исключено, и вероят­ность его не так уж мала и равна 63,212% (об этом более подробно см. в конце главы). По существу, в дак­тилоскопии имеет место именно подобная ситуация. Аб­солютно точных данных о структуре множества мы не имеем, а судим о нем именно по частотным характерис­тикам, которые подсчитаны по относительно небольшому числу папиллярных узоров. В результате подсчета стало известно, что частота встречаемости дуг — 5%, петель — 65%, завитков — 30%. То же самое можно сказать о лю­бых других выделенных и формализованных признаках — частота встречаемости их, как правило, становится извест­ной исследователю в результате подсчетов на небольшом экспериментальном массиве. И здесь делается вывод о том,

22

*Глава 1*

что если частота встречаемости в сумме больше или равна мощности множества — значит, из него выделен единичный объект. Например, частота встречаемости признака — 1/10. Мощность множества — 1 млн. Если в объекте 6 таких фор­мализованных признаков, суммарная частота встречаемос­ти равна 1/1 000 000, т.е. равна мощности множества. Тео­ретически это должно служить основанием для формули­рования вывода о тождестве. Однако в действительности имеются свои сложности.

Прежде всего, как показано выше, даже в этом случае в множестве с довольно большой вероятностью может ока­заться хотя бы еще один объект с такой же совокупностью признаков. И все же в таких случаях имеется определенное теоретическое основание делать идентификационный вывод. И объясняется это тем, что в дактилоскопии имеется некоторая специфика с определением понятия генеральной совокупности.

**Что такое генеральная совокупность объектов?** В общем случае под генеральной совокупностью понимается такое множество, которое содержит все аналогичные объекты данного типа (все лица, пишущие на русском языке, все пистолеты ТТ, все дактилоскопические отпечатки людей, проживающих на планете, и т.д.).

Реально эта проблема решается не столь прямолинейно. Естественно, генеральной совокупностью при дактилоско­пической идентификации должно быть множество пример­но в 60 млрд пальцев (на планете проживает примерно 6 млрд человек). Но чаще всего это множество ограничива­ется численностью населения определенного региона, на­пример, отдельно взятой страны. Понятие отдельно взятой страны является весьма неопределенным. Например, в Ки­тае население страны равно 1 млрд 200 млн (12 млрд пальцев), а в Люксембурге проживает примерно 400 тыс. человек (около 4 млн пальцев). Значит ли это, что в Китае и Люксембурге отождествление по папиллярным узо­рам следует проводить по разному числу совпавших дета­лей в следе и отпечатке подозреваемого? Простая логика подсказывает, что подобный вывод был бы некорректным.

*Свойства папиллярных узоров...*

23

В действительности есть некий разумный уровень, кото­рого обычно придерживаются, когда разрабатывают мето­дику дактилоскопической идентификации. Крайний случай подобного подхода продемонстрировал Бальтазар, который остановился на множестве в 16 млн отпечатков (1,6 млн человек), исходя из возможности оперировать множеством, равным числу жителей Парижа тех лет. В прошлом в нашей стране при разработке количественных методик обычно ориентировались на реальное население страны (порядка 200 млн человек). Практика показала, что такой подход позволял обеспечивать высокую надежность идентифика­ции с применением математических подходов. Думается, что дело тут не в количестве жителей страны. Такое ограничение генеральной совокупности было бы достаточно и для китай­ских криминалистов и оказалось бы надежным и для криминалистов Люксембурга, т.е. для Китая следовало бы руководствоваться множеством, существенно меньшим, чем реальное число жителей, а для Люксембурга, напротив, множеством, существенно превышающим жителей страны. В криминалистике до последнего времени считалось, что индивидуализация обеспечивается при условии, когда име­ет место вероятность *1/N,* где числитель символизирует выделенный из множества единичный объект, а N и есть генеральная совокупность. Однако генеральную совокуп­ность не следует определять в чисто теоретическом плане как величину, равную всем имеющимся в природе анало­гичным объектам. В действительности она устанавливается путем экспериментального подбора таким образом, чтобы обеспечить надежность экспертного вывода. При опреде­лении такой надежности, вопреки существующим вероят­ностным подходам, приходится учитывать не только ве­личину генеральной совокупности, но и еще ряд других величин, о которых до сих пор в дактилоскопии не упо­миналось. Эта проблема будет проанализирована далее, а сейчас необходимо рассмотреть некоторые общие принци­пы определения стандарта дактилоскопической идентифи­кации.

24

*Глава 1*

§3

*Определение стандарта дактилоскопической идентификации*

Вопрос о том, сколько деталей папиллярного узора долж­но совпадать в следе и дактилоскопическом отпечатке (при отсутствии существенных различий) для получения иден­тификационного вывода, давно ставится и обсуждается кри­миналистами. Если на заре развития научной криминалис­тики дискуссии проходили в основном на эмпирическом уровне, то в настоящее время, в период развития приклад­ной математики, кибернетики, информатики и резко воз­росшего научного потенциала судебной экспертизы, вопрос можно обсуждать с учетом современного методологическо­го опыта.

Чаще всего эта проблема связывается с определением фиксированного количества деталей папиллярного узора, которые якобы должны совпасть в следе папиллярного узора, обнаруженного на месте происшествия, и в отпечат­ке пальца подозреваемого, чтобы можно было сделать иден­тификационный вывод. Однако наши исследования пока­зали, что **не может быть одного фиксированного количества деталей узора, которое послужило бы стандартом дактилос­копической идентификации, если заведомо не пойти на по­терю точности вывода, который формулирует эксперт в результате исследования.** Следовательно, на базе определен­ного числа деталей (например, 12 или 16) нельзя определять стандарт дактилоскопической идентификации.

Это объясняется тем, что **стандартом дактилоскопической идентификации должно быть не число деталей, а объем информации, который содержится в папиллярном следе.** При­чем, число деталей и объем информации в следе — это понятия не равнозначные, так как количество деталей является лишь одним из информативных элементов папил­лярного узора, но далеко не единственным.

В настоящее время наметились два принципиально раз­ных отношения к "стандарту" дактилоскопической иден­тификации. В первом случае считается, что квалифициро-

*Свойства папиллярных узоров...*

25

ванный эксперт обладает необходимым объемом специаль­ных познаний и опытом, которые позволяют ему в каждом конкретном случае исследования определять, достаточно ли отмеченных совпадений в следе и отпечатке (при отсутствии различий) для идентификационного вывода. Такой подход нельзя назвать порочным, так как он широко используется и в других видах экспертиз (судебной баллистике, трасологии, почерковедении и т.д.). Подобный подход применяется в дактилоскопии, например, в США и в криминалистических учреждениях России.

Во втором случае исходят из необходимости установле­ния определенных национальных стандартов дактилоско­пической идентификации. Чаще всего таким критерием (стандартом) является, как уже указывалось, определенное число деталей узора. Такой подход распространен во Фран­ции, Германии, Голландии и некоторых других странах, где определен национальный стандарт в 12 деталей, а так же в Англии, где используется более высокий "порог" в 16 деталей. При подходе, разработанном в Российском фе­деральном центре судебной экспертизы МЮ Российской Федерации, стандарт идентификации устанавливается не по числу деталей узора, а по объему информации, который со­держится в каждом конкретном следе. Число деталей здесь является лишь одним из элементов, одной из количест­венных характеристик, определяющих объем информации. Об этом более подробно будет сказано далее.

Относительно роли самого национального стандарта то­же определились две позиции. Согласно одной, националь­ный стандарт является, в известном смысле, нормативной величиной, и идентификационный вывод эксперт может сформулировать только в том случае, если в следе и отпечатке совпало не меньше деталей, чем указано в стан­дарте.

Вторая позиция сводится к тому, что национальный стандарт может быть лишь ориентиром для эксперта, кото­рый самостоятельно принимает окончательное идентифика­ционное решение.

Именно такая позиция обосновывается, например, И.Эвет-том и Р.Вильямсом, которые оперируют хорошо проведен-

26

*Глава 1*

ными и статистически корректно обработанными мнения­ми квалифицированных экспертов-трасологов по вопросу о стандарте идентификации. Мнения экспертов оказались практически однозначными и сводились к необходимости пересмотра принятого ныне в Англии стандарта дактилос­копической идентификации12.

§4

*Постулаты Балътазара (подход и методология ошибок)*

Первая система определения стандарта дактилоскопичес­кой идентификации 1911 г., которая широко используется в практике многих стран мира, принадлежит французско­му криминалисту Бальтазару. По существу, эта работа от­крыла первую страницу статистической дактилоскопии. Ба­зовая идея Бальтазара заключалась в том, что в следе и отпечатке при идентификации должно совпадать такое ко­личество деталей, которое позволяет среднестатистически выделить единичный папиллярный узор из генеральной совокупности аналогичных узоров всех лиц, проживающих на нашей планете. Для реализации такой задачи необхо­димо было найти способ формализованного описания па­пиллярного узора и применить к нему определенный ма­тематический (вероятностный) подход. Для этой цели Баль-тазар использовал довольно грубую модель. Он разбил отпечаток папиллярного узора конечной фаланги пальца на 100 клеток (10 х 10) и осуществил умозрительный расчет, исходя из следующих сформулированных основных пос латов:

1) существует всего четыре типа деталей начала окончания, разветвления и слияния линий;

2) появление каждой детали в клетке равновероятно;

счет,

W

та и

12 *Evett I. W., Williams R.L.* A Review of the Sixteen Points Fingerprint Stan-dart in England and Wales // Fingerprint Whorl. 1995. Vol. 21. N 82. P. 125-143.

*Свойства папиллярных узоров...*

27

3) в каждой клетке может быть одна и только одна деталь.

Если считать эти постулаты верными, оказывалось, что частота встречаемости каждой детали равна 1/4. Значит, одной детали достаточно для того, чтобы среднестатис­тически дифференцировать одного человека из четырех, двух деталей — для дифференциации одного человека из 16 и т.д. Дальнейшее перемножение вероятностей пока­зало, что для выделения единичного субъекта из всего населения планеты (в то время примерно 2 млрд чело­век или 20 млрд отпечатков) среднестатистически необходи­мо не менее 17 деталей (1/4 в семнадцатой степени равно 1/17 179 869 184 отпечатков). Однако Бальтазар полагал, что это число может быть снижено до 12, так как подоз­реваемое лицо проживает на какой-то ограниченной геогра­фической территории (1/4 в двенадцатой степени равно 1/16 777 216 или около 1,6 млн человек). Именно это число 12 стало классическим в дактилоскопии, даже на­зывалось "числом Бальтазара", и, как уже указывалось, отождествление в ряде стран до сих пор проводится с учетом именно этого числа. Более того, оно сыграло и роль некой "психологической установки" для криминалис­тов, так как все последующие изыскания концентрирова­лись именно вокруг этого числа — одни считали его завы­шенным, другие, напротив, ратовали за увеличение порога идентификации, например, до 16 деталей. (Под деталя­ми в данном случае подразумеваются такие особенности узора, как начала и окончания линий, глазки, мостики и пр.; поры и особенности границ папиллярных линий, кото­рые принято называть микродеталями, здесь не учитыва­лись.)

Самое удивительное, что никто не констатировал абсо­лютную произвольность определения Бальтазаром 12-точеч­ного стандарта. Утверждение о том, что подозреваемый про­живает не на планете вообще, а на какой-то конкретной территории (на какой именно?), нельзя причислить к стро­гим математическим аргументам. С таким же успехом Баль­тазар мог остановиться на числе 10 или 14, выбрав в

28

*Глава 1*

качестве критерия любой географический участок нашей планеты.

Еще более удивительным выглядит 16-точечный стандарт, принятый в Англии. О способе его появления сообщают И.Эветт и Р.Вильямс13.

Хорошо известен вклад, который внес А.Бертильон в развитие научной криминалистики. Но также хорошо из­вестно его негативное отношение к дактилоскопии, которая остановила триумфальное шествие по миру "бертильонов-ской" антропометрической системы регистрации преступни­ков. В результате Бертильон, желая дискредитировать дакти­лоскопию, прибегает к грубой фальсификации и публикует два специально подобранных папиллярных узора разных людей, вырезав из них различия и отметив 16 сомнительных совпадений (сам по себе прием следует признать антинауч­ным) в попытке доказать, что дактилоскопическая иденти­фикация основывается не столько на совпадениях деталей, сколько на отсутствии различий. Значит, сколько бы совпа­дений ни было отмечено экспертом, отождествление по папиллярным узорам невозможно. Эти снимки в 1924 г. случайно попадают английским криминалистам. И хотя последующие публикации доказывают, что Бертильон не увидел явные различия в подобранных им узорах, а сами снимки содержали дорисовки, это число 16 положено в основу английского национального стандарта дактилоскопи­ческой идентификации. Такой способ установления нацио­нального стандарта вряд ли можно считать научным. Его сомнительность определяется хотя бы тем, что при дактило­скопической экспертизе в расследовании серьезных прес­туплений английская Фемида позволяет дактилоскопистам снижать порог национального стандарта. Казалось бы ло­гика должна была привести к выводу о том, что, если при расследовании "рядовых" преступлений необходимо обна­ружить не менее 16 совпадений в следе и отпечатке, то уж серьезное расследование требует еще большего количест­ва совпадений. Однако именно завышение национального

А

13 *Evett I. W., Williams R.L.* Op. cit.

*Свойства папиллярных узоров...*

***29***

стандарта в виде 16 деталей заставляет английских крими­налистов в важных случаях, по существу, отказываться от него и переходить на более разумные и реалистичные пороги. Тот факт, что при этом требуется участие опытных дактилоскопистов, положение дела не меняет — опытные эксперты должны проводить исследования во всех случаях без исключения.

В течение первого десятилетия после появления разработ­ки Бальтазара делалось еще немало попыток модифициро­вать предложенную систему, а начиная с 1943 г., интерес к проблеме стал проявляться еще интенсивнее. Д.Стоуни и Дж.Торнтон в 1986 г. зафиксировали по крайней мере около десятка разработок в период с 1943 по 1977 г.14. Однако все они тоже концентрировались вокруг некоего порога, выра­женного числом деталей узора.

В 1968 г. в Москве во Всесоюзном научно-исследова­тельском институте судебных экспертиз МЮ СССР (ны­не Российский федеральный центр судебной экспертизы МЮ РФ) были проведены исследования по разработке научно обоснованного стандарта дактилоскопической иден­тификации. Начаты они были с анализа корректности постулатов Бальтазара15. Если постулаты неверны, то впол­не возможно, что и выбранный Бальтазаром стандарт иден­тификации в 12 деталей тоже скорее всего ошибочен. Речь в данном случае идет не о том, что завышенный "бальтаза-ровский" стандарт опровергается многолетней экспертной практикой, а о необходимости теоретически доказать несо­стоятельность его постулатов, а следовательно и критерия отождествления.

**Анализ первого постулата Бальтазара.** Первый постулат Бальтазара касается количества видов деталей. По Бальтаза-ру их всего 4 (начала и окончания линий, разветвления и

А

14 *Stoney D.A., Tornton J.I.* A Critical Analysis of Quantitative Fingerprint Individuality. Models // Journal of Forensic Sciences. 1986. Oct. Vol. 31. N 4. P. 1187-1218.

15 См.: *Эджубов Л.Г.* Структурный анализ папиллярного узора и пути опре­деления объема дактилоскопической информации // Проблемы право­вой кибернетики: Мат-лы симпозиума. М., 1968. С. 220—224.

**30**

*Глава 1*

слияния). При формализации описания объектов допускает­ся их существенное упрощение (модель проще объекта). Поэтому можно рассмотреть, например, короткую линию не как- самостоятельную деталь папиллярного узора, а как участок, в котором выделяются начало и окончание линии. Глазок можно "разделить" на две части и описать в виде двух деталей, расположенных рядом — разветвления и слияния линий. Но из теории известно, что если по поводу аксиоматического построения можно составить хотя бы один противоречащий пример (в нашем случае - - это по крайней мере одна деталь, которая не описывается четырь­мя названными признаками), постулат можно считать не­верным.

Логический анализ первого постулата Бальтазара пока­зывает, что подобный противоречащий пример можно по­строить хотя бы на такой детали папиллярного узора, как "точка". Эта деталь реально существует в узоре, но ни одним из четырех "бальтазаровских" признаков она не может быть описана. Значит, постулат о наличии только четырех видов деталей нельзя считать корректным. Вместе с "точкой" деталей будет 5 и весь вероятностный расчет Бальтазара, который построен на четырех видах деталей, оказывается под сомнением. (В узоре можно найти еще несколько видов деталей, которые не могут быть описаны способом, предложенным Бальтазаром, например, излом и изгиб линии.)

Практика широко использует классификационные систе­мы деталей папиллярного узора, которые содержат не четы­ре, а значительно большее число деталей. В одном нашем исследовании, о котором будет сказано далее, мы использо­вали систему из 18 видов деталей (начала и окончания линий, разветвления и слияния линий, короткие линии, обрывки, три вида глазков, несколько видов мостиков и крючков, и пр.).

Уже ошибочность первого постулата дает основание для утверждения о том, что стандарт в 12 деталей был Бальта­заром завышен. Объясняется это тем, что вероятность по­явления одной детали из четырех по Бальтазару равна 1/4. А если деталей 18, частота встречаемости каждой детали

*Свойства папиллярных узоров...*

**31**

будет существенно ниже, т.е. детали оказываются более "ценными", а значит, для идентификации их наверняка нужно меньше двенадцати.

Следует сделать одну оговорку, касающуюся определен­ных допущений в прикладной математике, а именно с этим видом математики и с рациональным стилем мыш­ления мы имеем дело в статистической дактилоскопии. В числе таких допущений есть и использование "...утверж­дений справедливых в реальных случаях, хотя и допус­кающих построение искусственных противоречащих при­меров"16. Однако Бальтазар строил аксиоматическую сис­тему доказательств, а это уже относится к области, где следует придерживаться более строгих дедуктивных пост­роений. К тому же, в приведенной математической рабо­те речь идет о допустимости построения "искусственных противоречащих примеров". Приведенные же примеры с такими признаками папиллярного узора, как точка, изгибы и изломы линий нельзя отнести к искусственным.

**Анализ второго постулата Бальтазара.** Второй постулат утверждал, что появление каждой детали на определенном участке папиллярного узора равновероятно, а следователь­но, при наличии всего четырех видов деталей (см. пер­вый постулат), равно 1/4. Этот постулат был опровергнут во многих странах мира многочисленными исследовани­ями частот встречаемости деталей папиллярного узора, ко­торые позволили выяснить громадный разброс этих ве­личин.

В наших исследованиях было, например, установлено, что частота встречаемости разветвления линий равна 0,13974, а крючка — 0,01375, т.е. крючок встречается поч­ти в десять раз реже разветвления линий. Очевидно, что Для идентификации нужно значительно меньше крючков, чем разветвлений.

Из опровержения второго постулата Бальтазара выте­кает важный методологический вывод: стандарт дактило-

*Блехман И.И., Мышкин А.Д., Пановко Я.Г.* Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов. М., 1976. С. 74.

32

*Глава 1*

*Свойства папиллярных узоров...*

**33**

скопической идентификации в виде постоянного числа де­талей папиллярного узора возможен только в том слу­чае, когда частота встречаемости этих деталей одинакова (как -у Бальтазара). Если же частоты деталей различают­ся, без потери информации "порог" в виде универсаль­ного числа деталей устанавливать невозможно. Потеря ин­формации определяется тем, что единичный стандарт мож­но устанавливать только по самому "худшему" из всех видов деталей. Когда в классификационной системе дета­лей не четыре, а гораздо больше, это приводит к громад­ной потере информации, так как все более ценные дета­ли нивелируются относительно самой "плохой". При этом резко падает "точность" экспертного идентификационного вывода, поскольку к числу непригодных для идентифика­ции начинает относиться большое число папиллярных сле­дов, которые в действительности пригодны для отождеств­ления.

**Анализ третьего постулата Бальтазара.** Для проверки третьего постулата (в клетке встречается только одна деталь) было разбито 50 отпечатков пальцев на 100 клеток (как это делал Бальтазар) и проведен статистический подсчет появления деталей в каждой клетке. Утверждение Бальта­зара о том, что в клетке встречается одна и только одна деталь, оказалось далеким от реальности. Одна деталь встре­чалась только в 35% клеток, 15% клеток содержало от 2 до 5 деталей. Но самым главным было другое: оказалось, что 50% клеток вообще не содержало деталей — они были "пустыми". Именно это позволило сделать принципиально новый вывод о том, что информация в папиллярных узо­рах заключена не только в деталях, но она содержится и в "пустых линиях". Причем эта информация количествен­но не учитывалась ни в одном из ранее предложенных методов определения стандарта дактилоскопической иденти­фикации. Однако это принципиально меняет подход к оценке объема информации в папиллярном узоре. По Баль-тазару, например, два следа, содержащих шесть опреде­ленных деталей, имеют одинаковую "цену", и оба они не пригодны для отождествления, так как ни в одном, ни в другом нет 12 деталей. Но если эти следы различаются

по величине (т.е. в одном — маленьком — мало пустых участков папиллярных линий, а в другом - - большом -таких участков очень много), значит, они несут различный объем идентификационной информации, несмотря на рав­ное число одинаковых деталей, так как в них различается и число пустых линий, которые тоже несут немалый объем информации.

Такая информация определяется тем, что количество различных комбинаций, хотя и одинакового числа деталей, в большом следе будет значительно большим (иногда на несколько порядков), чем число комбинаций этих же дета­лей в маленьком следе. Не исключено даже, что малый след для идентификации окажется не пригоден, а большой, несмотря на то, что он содержит столько же деталей, может оказаться пригодным для отождествления.

Для пояснения можно привести такой условный при­мер. На двух шахматных досках расположены 4 фигуры: король, ферзь, пешка и конь. Но первая шахматная доска имеет всего 9 клеток (3 х 3), а вторая -- 64 клетки (8x8). Очевидно, что количество возможных размещений (комби­наций) четырех фигур на первой шахматной доске, будет существенно меньше, чем на второй "нормальной" доске, хотя количество фигур в обоих случаях одинаково. Но от количества комбинаций зависит "идентификационная цен­ность" каждой комбинации. Чем комбинаций больше, тем каждая из них будет встречаться реже.

Таким образом, анализ показывает, что все три постула­та Бальтазара содержат грубые ошибки и не могут быть положены в основу корректной математической модели определения пригодности папиллярного узора для отождест­вления, т.е. для установления стандарта идентификации. Для того чтобы такая корректная модель была создана, необходимо прежде всего сформулировать научно обосно­ванный принцип ее построения. Об одном из таких прин­ципов уже говорилось порог идентификации должен определяться не по числу деталей узора, которые совпали в следе и отпечатке, а по **объему информации,** который содер­жится в папиллярном узоре. Если это так, необходимо

3 Зак. 3551

**34**

*Глава 1*

определить, какой реальный объем информации содержится в таком узоре.

**§5**

*О реальном объеме информации в папиллярном узоре*

В результате проведенных исследований, а также анализа практики было установлено, что реальный объем информа­ции в следе объективно определяется следующими парамет­рами:

1) количеством деталей (естественно, чем больше дета­лей, даже одинаковых, содержится в следе, тем более значительным будет и объем информации);

2) видом деталей (след, содержащий, например, только начала линии будет менее информативным, чем след с тем же числом разнообразных деталей, так как разно­образие деталей увеличивает число возможных комби­наций;

3) частотой встречаемости деталей (более редкие детали обладают большей "ценой");

4) размещением деталей в потоке папиллярных линий.

В двух разных отпечатках может совпадать количе­ство деталей, их виды и пр. Однако это еще не свидетельствует об их сходстве. При равенстве ука­занных характеристик размещение деталей может су­щественно различаться и это будет свидетельствовать о том, что подобные следы оставлены разными ли­цами.

Размещение деталей в папиллярном узоре матема­тически может учитываться различными способами. Например, можно использовать методы комбинато­рики, определяя, какое количество комбинаций рас­положения данных деталей возможно в имеющемся потоке папиллярных линий. Чем больше комбинаций, тем больше информационная ценность каждой из них.

5) величиной следа, выраженной длиной папиллярных линий.

*Свойства папиллярных узоров...*

**35**

Этот последний параметр требует объяснения. Величи­на следа не может определяться его площадью, так как встречаются дактилоскопические отпечатки с различной плотностью папиллярных линий. Поэтому естественным является выражение величины следа через общую длину папиллярных линий. В свою очередь для использования дискретных математических подходов эту длину было ре­шено выражать с помощью **эталонных отрезков,** равных в узоре 4 мм- Дело в том, что в дактилоскопии принято считать, что крупные детали отличаются от мелких, если они имеют величину более 3 мм. Например, если глазок имеет величину равную 3 мм (или меньше), он и считает­ся одной деталью — глазком. Если же такой глазок "рас­тянут" более чем на 3 мм, то фиксируются две детали -разветвление и слияние линий. Именно поэтому эталон­ный отрезок для подсчета объема информации был принят размером в 4 мм чтобы в этом эталонном отрезке "уместилась" одна деталь. Кроме того, нами были прове­дены экспериментальные исследования, в результате кото­рых было установлено, что эксперт среднестатистически фиксирует "сдвиг" детали, если он превышает 4 мм. Та­ким образом, в разработанной методике след, содержа­щий, например, 6 деталей, описывается следующим обра­зом: начала линий — 2, разветвления - • 2, крючок - 1, мостик — 1, эталонные отрезки — 12. Это значит, что об­щая реальная длина папиллярных линий в данном следе составляет 48 мм (4 мм х 12). И эта реальная величина учитывается в расчете. Если те же детали будут размещены в другом следе, содержащем не 12, а 10 эталонных отрез­ков, объем информации в нем будет меньшим. Напротив, те же 6 деталей, расположенные в следе с 40 эталонными отрезками, будут нести значительно больший объем инфор­мации.

Для того чтобы более четко проиллюстрировать разли­чие в подходе Бальтазара и описанном выше подходе, пока­жем, как выглядят формализованные модели описания ука­занного следа в обоих случаях.

**36**

*Глава 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   |   |   |
| 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| 0,25  | 0,25  | 0,25  |

*Рис. 1.* Модель Бальтазара — 6 дета­лей соответствуют 6 клеткам. В каж­дой клетке деталь, имеющая частоту встречаемости 1/4 или 0,25

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0,29  | 0,13  |   |   | 0,01  |   |   | 0,03  |   | 0,13  | 0,29  |   |

*Рис. 2.* Описанная выше модель. Эталонных отрезков — 12. Деталей — 6 (начала — 2 с частотой встречаемости 0,29; разветвления — 2 с частотой встречаемости 0,13; крючок — 1 с частотой встречаемости 0,01 и мос­тик — 1 с частотой встречаемости 0,03); пустых эталонных отрезков — 6

Указанные модели иллюстрируют тот факт, что при установлении стандарта дактилоскопической идентифика­ции в виде некоего постоянного числа деталей полностью игнорируется значительный объем информации, который содержится как в величине следа, т.е. в пустых папиллярных линиях, так и в частотных характеристиках самих деталей различного вида. Это лишний раз доказывает, что такой способ установления национального стандарта идентифика­ции методологически некорректен.

Последняя модель носит линейный характер. В ней папиллярные линии как бы вытянуты в одну длину и разбиты на эталонные отрезки, что не соответствует реаль­ному расположению деталей в следе. Однако такая модель может быть построена и в плоскостном варианте. В этом случае она приобретает вид, который показан на рис. 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0,29  | 0,13  |   |
|   | 0,01  |   |
|   | 0,03  |   |
| 0,13  | 0,29  |   |

*Рис. 3.* Плоскостная модель следа на рис. 2

*Свойства папиллярных узоров..*

**37**

Внешне различие между линейной и плоскостной моде­лью несущественно. Однако, как будет показано далее, та­кое различие оказывается важным при определенных мате­матических расчетах.

**§6**

*Об идентификационной*

*и регистрационной технологии*

*дактилоскопического отождествления*

При определении стандарта дактилоскопической иденти­фикации необходимо учитывать и еще один параметр, о котором до последнего времени никогда не упоминалось. Речь идет о том, что практика уже давно сталкивается с двумя типами технологий дактилоскопического отождествле­ния, которые условно можно назвать **идентификационной и регистрационной.** В определенной мере это различие от­мечено в работе А.И.Хвыли-Олинтера17. С математической и логической точек зрения между двумя этими техноло­гиями есть существенные различия, которые не учитыва­ются ни в одной из известных систем. Эта проблема тре­бует детального изучения, и здесь необходимость учета раз­личных технологий отождествления при определении стан­дарта идентификации рассматривается в порядке постановки

вопроса.

Традиционную технологию условно можно назвать **иден­тификационной.** При такой технологии подозреваемые под­бираются по социально-криминалистическим признакам (связь с потерпевшим, наличие заинтересованности в со­вершении преступлений, пребывание вблизи от места про­исшествия, наличие у подозреваемого вещественных до­казательств, связанных с событием преступления, и пр.), а само исследование проводится уже по признакам папилля-

См.: *Хвыля-Олинтер А.И.* О функциональной специфике и автоматиза­ции розыскных криминалистических федеральных учетов // Информ. бюл. Вып. 28. М., 1996. С. 3-16.

38

*Глава 1*

роскопическим (тип и вид узора, совпадение или разли­чие деталей и т.д.). Также традиционно считается, что используемые методы статистического анализа позволяют эксперту выделить единичный объект из генеральной сово­купности аналогичных объектов. Другими словами, если эксперт констатирует совпадение определенного количества деталей в следе, обнаруженном на месте происшествия, и в отпечатке пальца подозреваемого, он уверенно утвержда­ет, что сочетание подобных деталей является единствен­ным в мире и что этот след мог оставить только данный подозреваемый.

Однако со статистической точки зрения подобное ут­верждение нельзя назвать корректным. Уже говорилось о том, что если совокупность данных деталей среднестатисти­чески совпадает с величиной генеральной совокупности, это вовсе не свидетельствует об индивидуальности папил­лярного узора. В генеральной совокупности также сред­нестатистически может встретиться хотя бы еще один по­добный узор. Причем вероятность такой встречи, как уже отмечалось, довольно значительна.

Мало кто обратил внимание на тот факт, что, когда Бальтазар уменьшил порог идентификации с 17 до 12 де­талей, он тем самым, по существу, показал, что при иден­тификации можно игнорировать тот факт, что в гене­ральной совокупности (тогдашнее население планеты) при таком снижении порога должно оказаться еще по крайней мере 1024 отпечатка с такой же совокупностью деталей. Возникает вопрос, почему же надежность идентификации в таком случае остается достаточно высокой?

Одна из причин заключается именно в том, что люди распределяются в мире, в обществе по социальным приз­накам. Носители информации (в данном случае дактилос­копической) распределяются во времени и пространстве в силу множества социальных, демографических, экономичес­ких и иных факторов, не имеющих отношения к папил­лярным узорам. А при производстве экспертизы подозрева­емые "комплектуются" уже по дактилоскопическим приз­накам.

*Свойства папиллярных узоров...*

39

Это утверждение является следствием независимости пар признаков (место проживания — особенности папиллярного узора; причастность к делу - - комбинация дактилоскопи­ческих деталей). Другими словами, если в стране есть несколько лиц с одинаковыми участками папиллярных узо­ров (конечно, в рамках принятого формализованного опи­сания), один из них проживает, допустим, во Владивос­токе, другой -- в смоленском селе, третий -- в Калинин­граде, четвертый — в горном ауле Дагестана и т.д. В орбиту единого уголовного дела, которое расследуется, например, в Москве, эти люди при обычных методах следствия по­пасть не могут. Хотя такая вероятность теоретически и существует, но она практически близка к нулю. Об этом свидетельствует и многолетняя практика проведения досто­верных дактилоскопических исследований во многих стра­нах мира. Однако при автоматизации дактилоскопической регистрации вероятностная ситуация резко меняется, так как здесь используется иная технология подбора подозре­ваемых.

При регистрационной технологии производства дактило­скопической экспертизы в банке данных компьютерной системы накапливаются дактилоскопические отпечатки де­сятков и сотен тысяч лиц вне зависимости от места их проживания, социального положения, отношения к кон­кретным уголовным делам и т.д. Устанавливаются опреде­ленные правила отбора отпечатков у граждан страны и отобранные отпечатки в регистрационном банке хранятся длительное время. Гражданин может менять место житель­ства, место работы, но его отпечатки будут оставаться в картотеке. В тех случаях, когда по конкретному уголовно­му делу возникает потребность в проведении экспертного исследования по папиллярному следу, чаще всего следо­ватели не ищут подозреваемых по привычным социально-демографическим признакам, а просто передают обнару­женный на месте происшествия след в автоматизирован­ную картотеку. В результате оказывается, что при регист­рационной технологии отбор "подозреваемых", т.е. лиц, папиллярные узоры которых совпали со следом, изъятым с места происшествия, проводится здесь именно по дак-

**40**

*Глава 1*

тилоскопическим особенностям. А это теоретически должно изменить отношение к стандарту идентификации. При ре­гистрационной технологии след пальца сравнивается со всей базой данных, в которых находятся все лица, включая и тех, кто имеет сходные отпечатки. Если при идентифика­ционной технологии случайное совпадение с "близким" папиллярным рисунком было практически исключено, то теперь такой "близкий" рисунок с гораздо большей веро­ятностью может войти в так называемый "список подозрева­емых".

В данном случае окончательно не предопределяется, ка­ким образом следует учитывать различие между иденти­фикационной и регистрационной технологиями проведения дактилоскопической экспертизы. Не исключено, что для последней надо будет вводить свои пороги и свои стан­дарты дактилоскопической идентификации, несколько за­вышенные. Теоретически чем больше подозреваемых, тем больше должна быть совокупность признаков, чтобы обеспе­чить надежность вывода. При экспертной технологии, с одной стороны, подбор подозреваемых носит абсолютно случайный характер относительно дактилоскопической ин­формации, которая в последующем анализируется экспер­том. С другой — число подозреваемых существенно меньше генеральной совокупности объектов.

В регистрационной технологии оба эти элемента менее благоприятны. Прежде всего подозреваемыми фактически являются все лица, отпечатки которых находятся в карто­теке. Их число составляет иногда сотни тысяч (а не едини­цы, как при экспертной технологии). Что касается списка лиц, выданного компьютером, то все эти лица имеют оди­наковый комплекс дактилоскопических признаков, на базе которых проведен автоматизированный отбор. Поэтому дан­ная информация для всех этих лиц является не случайной, а обязательной. При отождествлении эти дактилоскопичес­кие признаки должны исключаться из рассмотрения. Работ­ник картотеки, проводя идентификацию, должен руковод­ствоваться только той совокупностью признаков, которые не учитываются в автоматизированной системе. И по этой причине общий объем информации здесь должен быть

*Свойства папиллярных узоров...*

41

существенно выше. Однако эти проблемы требуют **техноло­гической проработки** (более подробно см. с. 156—157).

*О сущности стандарта идентификации.* Подводя итоги рассмотренных в данной главе проблем, следует сказать о сущности порога дактилоскопической идентификации.

В науке и технике очень часто устанавливаются опре­деленные пороговые величины, в пределах которых до­пускаются те или иные действия с объектами. Так, на лекарствах часто указывается наименьшая и наибольшая температура, при которой следует хранить данный лечеб­ный препарат (например, не ниже +5 и не выше +20 гра­дусов). В теории сопротивления материалов иногда рас­считывается предельно допустимая нагрузка на конструк­цию (например, не более 5 тонн), т.е. устанавливается максимальный порог допустимой нагрузки. ^Зтандарт дак­тилоскопической идентификации представляет~со5ой по­роговую величину, указывающую границу в объеме ин-"формации, ниже которой начинается зона повышенного риска допустить ошибку идентификационного вывода. Чем выше от этой линии, тем больше надежность идентифи­кации. Вместе с тем следует иметь в виду, что порог этот строится на базе формализованной информации, ко­торая не учитывает всего объема дактилоскопических при­знаков. Поэтому эксперт, если он проанализировал опре­деленный объем качественной информации, не учитывае­мой в математической модели, может опуститься и ниже количественного порога. Однако это следует делать только при наличии достаточных оснований. В большинстве же случаев "нарушение" пограничного знака лучше не допус­кать.

*Некоторые общие выводы по проблеме стандарта дакти­лоскопической идентификации.* С одной стороны, кримина­листами во многих странах накоплен достаточный науч­ный, социологический и эмпирический материал, который позволяет корректно решить проблему выбора националь­ного стандарта дактилоскопической идентификации в каче­стве ориентира для профессионального эксперта-трасолога. С другой стороны, во многих странах действуют на доста­точно жесткой нормативной основе произвольно выбран-

42

*Глава 1*

ные и научно не обоснованные национальные стандарты. Само по себе это должно привлечь внимание криминалис­тов. Однако дело осложняется тем, что уже наметилась тенденция перенести завышенные стандарты в практику российской дактилоскопии. Этого нельзя допустить, так как зарубежные стандарты дактилоскопической идентифи­кации, как уже указывалось, лишены научной основы и установлены совершенно произвольно. Далекие от реалий "пороги" идентификации приводят к большим потерям в решении задач установления истины по уголовным делам. А именно это и является основной задачей экспертов лю­бых специальностей. Представляется, что данная проблема является общей для криминалистов многих стран и ее следует тщательно обсудить, возможно даже на международ­ных форумах, и принять согласованные рекомендации, ко­торые помогли бы создать корректную и надежную систему дактилоскопической идентификации как в экспертных уч­реждениях, так и в регистрационных бюро.

*Глава 2*

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ**

**МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАНДАРТА ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ**

**§1**

*Опыт разработки методов*

первой главе уже рассмат­ривалась проблема стандарта дактилоскопической иденти­фикации, однако с гносеологической позиции. В этой главе мы остановимся на этой проблеме с исторической и статис­тической точек зрения, так как процесс выработки таких методов необходимо проанализировать, оценить и опреде­лить, на какой из многочисленных методик следует остано­виться, или хотя бы принять такую методику в качестве вре­менной, а также в каком направлении следует эту методику

совершенствовать.

Разработка количественных методов определения пригод­ности папиллярных следов для идентификации или выра­ботка стандарта отождествления представляет собой само­стоятельную проблему, решение которой базируется на тео­рии криминалистической идентификации, аппарате теории вероятностей, математической статистики и теории мно­жеств. Такая разработка строится на определенных науч­ных основах и принципах, которые выработаны в резуль­тате накопленного в этой области опыта. Указанные прин­ципы будут рассмотрены далее. Здесь же, забегая несколько вперед, необходимо остановиться на одном из них, а именно на принципе **простоты метода.**

Используемый математиками статистический и вероят­ностный аппарат в процессе разработки метода определе­ния дактилоскопического стандарта отождествления, естест-

**44**

*Глава 2*

венно, не может иметь никаких ограничений в смысле его сложности. Математик вправе использовать любые постро­ения, которые необходимы и которые должны быть адекват­ны сложности решаемой задачи. Однако "на выходе" в рас­поряжении эксперта-дактилоскописта должен оказаться пре­дельно простой метод, который может содержать либо некий четкий количественный порог идентификации (как это было у Бальтазара), либо несложные арифметические построения по определению объема информации, заключенной в иссле­дуемом папиллярном узоре. Для математиков такой переход от сложных методов анализа к простой технологии объясне­ния является делом привычным, и в прикладных исследова­ниях этот прием используется часто. Даже в тех случаях, когда математическая процедура будет реализовываться на компьютерах, где можно не ограничивать сложность, экс-перт-дактилоскопист должен быть вооружен четким и про­стым объяснением принципов, на которых строится матема­тический аппарат. Эксперт несет личную ответственность за сделанные выводы и ему следует быть уверенным в надеж­ности используемых математических процедур, которые он должен при необходимости разъяснить суду.

Из предыдущего изложения может сложиться впечатле­ние, что методы определения пригодности папиллярных следов для идентификации строятся только на основе частот встречаемости особенностей (деталей) папиллярного узо­ра. Однако это не соответствует действительности. Данная проблема достаточно сложна и при ее решении использу­ется комплекс различных признаков. Поэтому целесооб­разно рассмотреть некоторые технологические приемы, ко­торые использовались для решения проблемы. Нелишне показать одновременно и большой объем проведенных ис­следований, который свидетельствует о сложности задачи, так как простая была бы решена в короткий срок и без усилий. Последнее убедительно показано в работе Д.Стоуни и Дж.Торнтона1, в которой приведены основные исследо­вания в данной области за большой промежуток времени.

А

1 *Stoney D.A., Tomton J.I.* A Critical Analysis of Quantitative *Fingerprint* Individu­ality. Models//Journal of Forensic Sciences. 1986. Oct. Vol. 31, N 4. P. 1187-1218.

*Теоретические проблемы разработки...*

**45**

Разработка Бальтазара, о которой говорилось выше, не яв­ляется первой попыткой решить проблему определения стан­дарта дактилоскопической идентификации. В 1890—1892 гг. такую попытку делал и автор известного метода дактилоско­пической регистрации — Гальтон. Именно он для подсчета частотных характеристик предложил делить узор на квадра­ты, правда, всего на 24 и подсчитал, что вероятность появления детали в каждом квадрате составляет 1/16. Он же пытался подсчитать вероятность появления сходного па­пиллярного узора. Однако это исследование им не было завершено, именно поэтому Бальтазара принято считать первым разработчиком стандарта.

В 1917 г., в разгар первой мировой войны, была опуб­ликована модель Боуза, который пытался усовершенство­вать используемую методику Бальтазара, несколько изменив перечень деталей узора. Эта робкая попытка исправить недостатки системы Бальтазара была совершенно беспер­спективной и не оставила заметного следа в теории дакти­лоскопии. Такой же бесперспективной оказалась и модель Уэнтвр^та\_21^айльдер^\_1918\_г., в которой просто предла­галось заменить частоту встречаемости детали узора Баль­тазара 1/4 на 1/5 и несколько повысить порог, что, естест­венно, уменьшало бы количество деталей, необходимых для идентификационного вывода.

Более серьезная попытка изменить методику определения пригодности папиллярного узора для идентификации была сделана Ррксбургом в 1933 г, Роксбург попытался упоря­дочить описание папиллярного узора, для чего объективизи­ровал фиксацию деталей с помощью системы .полярных координат. Затем он поставил вопрос о необходимости учитывать корреляцию деталей, которая снижает суммарную ценность совокупности признаков и, кроме того, впервые попытался количественно учитывать факт возможного из­менения вида деталей в результате искажения их при

следообразовании.

В 1943 г. в модели Камминса и Миддоу впервые были использованы частоты не только деталей, но и типов узо­ра. Например, по петлевому узору авторы использовали частоту равную 1/31.

46

*Глава 2*

В модели Эйми 1946—1948 гг. также используется факт изменения деталей узора в результате искажения при сле-дообразовании, но самое главное здесь вводится понятие бездетальной линии и подсчитывается частота появления таких линий, а также линий с одной, двумя, тремя и т.д. деталями.

Модель Троринга 1963 г. базировалась на ряде посту­латов. Прежде всего утверждалось, что детали в узоре распределены "беспорядочно" (фактически случайно). Затем расчет строился на утверждении, что появление развилок и прерывистых линий, которые являются основными деталя­ми узора, равновероятно. Очень важным было утверждение, что следует учитывать ориентацию деталей (фактически учет начал и окончаний, разветвлений и слияний). В качестве завершающего выдвигалось утверждение, что тип детали, ориентация и конкретное ее положение в узоре -- незави­симые переменные.

Модель Кингстона 1964 г. вводит понятие наблюдаемого числа деталей узора на участке наблюдаемого размера, что равнозначно использованию понятия плотности деталей. В модели также используется понятие вероятности наблю­даемых типов деталей, что соответствует понятию частоты встречаемости (перерывы -- 0,459, развилки -- 0,341, точ­ки — 0,083, оболочка — 0,032, мостик — 0,019, рогулька — 0,017, прочие -- 0,031). Кингстон также использовал поня­тие вероятности ошибочной ассоциации, под которой фак­тически понималась вероятность ошибочного вывода (порог отождествления).

В модели Гаупта 1968 г., которая строилась на принци­пах, сходных с бальтазаровскими, использовались упро­щенные частотные характеристики (развилки и перерывы примерно 1/10, остальные - - 1/100, фактор узора - - 1/10, фактор счета линий — 1/10).

Остербург (1977) оперировал полем отпечатка, разделен­ным на квадратики в 1 х 1 мм, и использовал не только известную классификацию деталей узора, но и ввел поня­тие пустой ячейки (без детали), однако без учета плот­ности папиллярных линий. Поэтому квадратики не отра­жали реальную структуру узора. В качестве критерия (по-

*Теоретические проблемы разработки..*

47

рога) идентификации он использовал не только фикси­рованное пороговое число деталей (12), но и фиксиро­ванную пороговую площадь следа (72 мм2 или 72 квадра­тика).

Если суммировать все исследования, проведенные за последние десятилетия, можно сделать вывод, что усовер­шенствование метода определения порога дактилоскопичес­кой идентификации шло в основном в следующих направ­лениях:

а) уточнение системы классификации признаков папил­лярного узора; в основном такое уточнение было направлено на увеличение числа признаков, так как было ясно, что выделение всего четырех особенностей (как это сделал Бальтазар) существенно обедняет воз­можности количественного подхода;

б) уточнение частотной "цены" признаков папиллярно­го узора; и в этом случае разработчики стремились существенно повысить идентификационную значи­мость деталей. Иногда совершенно произвольно дета­лям приписывалась более редкая частота встречаемос­ти в расчете на то, что компенсация такого "про­извола" будет устранена путем подбора соответству­ющего порога при выработке решающего правила. В других случаях частота встречаемости определялась корректнее с использованием статистических под­счетов;

в) совершенствование методов установления критерия тож­дества для ликвидации ошибочных ассоциаций, т.е.

неверных выводов;

г) использование различных математических приемов для уточнения процедуры квантификации (фактически оп­ределения объема информации); к числу таких при­емов относится определение корреляционной зависи­мости между признаками, учет плотности распределе­ния деталей и пр.;

д) учет степени устойчивости папиллярного узора (воз­можность неверного отображения вида детали, воз­можность искажения узора и пр.).

48

*Глава 2*

В указанной выше работе Д.Стоуни и Дж.Торнтона не приводятся данные о практическом использовании всех методов определения пригодности для идентификации па­пиллярных следов. Изучение литературы и практики ра­боты экспертных учреждений в некоторых странах при­водит к мысли, что ни одна из разработанных систем практически не находила своего потребителя, в отличие от системы Бальтазара, которая широко использовалась с начала нашего века и примерно до 50-х годов, а в не­которых странах используется и поныне. Можно предпо­ложить, что такое предпочтение системе Бальтазара опре­деляется ее технологической простотой, даже примитив­ностью. И действительно, эксперту при проведении ис­следования не нужно прибегать ни к каким математи­ческим или арифметическим операциям. Есть только один признак — это число деталей, обнаруженных в следе: если их 12 и больше (а для Англии 16 и больше), след приго­ден для идентификации, если менее 12 — отождествле­ние невозможно. Во всех остальных системах нужно прово­дить еще какие-то операции: подсчитывать степень кор­реляции, учитывать искажения узора или плотность рас­пределения деталей и пр. Но любая операция, особенно требующая подсчета и затраты дополнительного време­ни, делает использование системы нежелательной для экс­перта.

С учетом реальной ситуации в Российском федеральном центре судебной экспертизы была выработана определен­ная стратегия решения этой проблемы:

1. Все ранее разработанные математические методы оп­ределения дактилоскопического стандарта идентификации нуждаются в пересмотре и уточнении с использованием современных методологических представлений, о чем уже говорилось в главе 1.

2. При экспертной дактилоскопической идентификации использование количественного подхода должно стать обяза­тельным для следов, содержащих ограниченное количество деталей папиллярного узора.

3. Оптимальным способом, который может заставить эксперта использовать математические, в том числе и ста-

*Теоретические проблемы разработки..*

*49*

тистические методы при производстве экспертизы, являет­ся компьютеризация процесса экспертного исследования. На компьютер надо возложить все технические операции, типа подсчета числа эталонных отрезков в следе, проведе­ние расчетов и пр.

4. Окончательный вывод должен делать эксперт самосто­ятельно с учетом полученных количественных данных.

Рассмотрим те исследования, которые были проведены в Москве в Российском федеральном центре судебной экспер­тизы по применению математических методов для опреде­ления стандарта дактилоскопической идентификации.

Уже говорилось о том, что в 1968 г. один из авторов данной работы на криминалистическом симпозиуме высту­пил с докладом о структурном анализе папиллярного узо­ра и путях определения объема дактилоскопической ин­формации2. Здесь впервые была выдвинута гипотеза о том, что стандарт дактилоскопической идентификации должен определяться не путем определения количества деталей, совпавших в следе и отпечатке, а установлением опреде­ленного объема информации, который зависит от ряда факторов, а не только от количества деталей. В числе этих факторов была площадь папиллярного следа, выраженная длиной папиллярных линий (а не квадратиками различной величины, при использовании которых игнорируется реаль­ная длина папиллярных линий во многом определяемая их плотностью, а не площадью узора).

По существу, папиллярный узор представляет собой со­четание относительно автономных потоков папиллярных линий. Для количественного анализа имеет значение каж­дый автономный поток и прежде всего то, что такие потоки можно разделить на три типа: расширяющиеся, **су­живающиеся и равномерные.** Для данной характеристики вводятся понятия входа и выхода потока, которые опре­деляются исследователем в зависимости от решаемой за-

А

2 *Эджубов Л.Г.* Структурный анализ папиллярного узора и пути определе­ния объема дактилоскопической информации // Проблемы правовой кибернетики: Мат-лы симпозиума. М., 1968. С. 220—224.

4 Зак. 3551

50

*Глава 2*

дачи. Что касается деталей узора, то они тоже делятся на три вида:

а) увеличивающие число линий в потоке — начала и разветвления (в результате появления такой детали число линий в потоке увеличивается);

б) уменьшающие число линий в потоке — окончания линий и слияния;

в) не влияющие на число линий в потоке — глазки, мостики, крючки и пр. (в результате появления таких деталей число линий на входе и выходе потока остает­ся неизменным).

Идентификационную цену деталей принято определять в результате подсчета частот их встречаемости. Обычно это делается в целом по отпечатку без учета типа потока папиллярных линий. Однако такой подход приводит к некоторой неточности. Система определения критерия дак­тилоскопического тождества с учётом частоты встречаемости деталей в различных потоках разрабатывалась во ВНИИСЭ в 1972 г.3 Предварительно были проведены подсчеты час­тот встречаемости деталей в 400 потоках (100 отпечатков, в которых выделялось по 4 потока). Этот подсчет подтвер­дил, что частоты встречаемости различных деталей оказа­лись не одинаковыми в потоках с различной степенью расширения.

Интересно отметить, что Д.Стоуни и Дж.Торнтон в \tl986 г. писали о том, что между деталями и потоком ли­ний существует более тесная взаимосвязь. Этот аспект рас­пределения деталей, по их мнению, не был принят во вни­мание ни в одной из моделей, хотя нет никакого сомнения в том, что это один из существенных элементов любого всеобъемлющего подхода к вопросу индивидуальности отпе­чатка4. Методика ВНИИСЭ была разработана за 14 лет до этого справедливого высказывания.

А

3 См.: *Эджубов Л.Г., Брудовский Б.С.* О критерии дактилоскопического тождества // Правовая кибернетика. М., 1973. С. 219.

4 *Stoney D.A., Tomton J.I.* Op. cit.

*Теоретические проблемы разработки..*

**51**

Первоначально с математиками была разработана ко­личественная система определения пригодности папилляр­ного узора для идентификации, в которой была реали­зована следующая идея. Вероятность появления детали в потоке папиллярных линий зависит от вида детали и типа

потока.

Допустим расширяющийся поток имеет на входе 3 ли­нии, а на выходе 8. Значит 5 деталей, увеличивающих число линий в потоке (начала линий и разветвления), являются для данного потока обязательными. Следовательно, их иден­тификационная "цена" не так уж и велика. В данном потоке могут быть и другие детали типа начал и окончаний, разветвлений и слияний, но только парами. Действитель­но, если в потоке появилась шестая "лишняя" деталь (на­пример, начало линии), которая увеличивает число линий в потоке, значит должна быть и еще одна "крупная" де­таль с противоположной направленностью, которая умень­шит число линий в потоке (например, окончание линии). Иначе и не может быть, так как поток расширяется всего на 5 линий. Значит в паре "лишних" деталей одна является случайной и имеет высокую идентификационную цену, а вторая — обязательной и цена ее существенно меньше. Что же касается таких мелких деталей, как глазки, мостики, крючки, которые не влияют на число линий в потоке, их может быть в следе сколько угодно и их появление не зависит от типа потока. Именно поэтому они имеют наи­большую "цену".

Вся эта сложная вероятностная логика учитывалась в математическом методе. Поэтому эксперту надо было в следе устанавливать, с каким типом потока он имеет дело. В тот период еще не было компьютеров и методов авто­матической обработки изображений, поэтому для экспер­тов эта методика оказалась слишком сложной. По существу, был нарушен принцип простоты системы. В результате при апробации системы в нескольких экспертных учреждениях было рекомендовано систему упростить, исключив из нее все расчеты, связанные с вероятностными характеристиками деталей в зависимости от типа потока папиллярных линий. Через два года был разработан метод определения стандарта

52

*Глава 2*

дактилоскопической идентификации, который был сущест­венно проще предыдущего5. В этой системе использовались особенности папиллярного узора, о которых говорилось выше (количество деталей в следе, виды деталей, частотные характеристики этих деталей, размещение деталей, величина следа, выраженная числом эталонных отрезков, т.е. длина папиллярных линий).

Следует также напомнить, что здесь был реализован принцип, согласно которому не может быть какого-то единого порога идентификации в виде константного числа деталей. Идентификационным параметром может быть толь­ко объем информации, а он различен в каждом конкретном следе.

Надо сказать, что в этой методике не удалось создать достаточно простую технологию подсчета пригодности следа для идентификации, хотя все сводилось к оперированию двумя числовыми таблицами и к несложным арифметичес­ким операциям. Метод был внедрен во всех экспертных лабораториях, однако использовался все реже и реже, так как эксперты вынуждены были "ручным" способом прово­дить подсчеты и измерять количество эталонных отрезков в потоке папиллярных линий, что отнимало дополнительное время и было не очень удобно.

В 1976 г., используя указанную криминалистическую концепцию, старший научный сотрудник Института кибер­нетики Академии наук Белорусской ССР В.П.Сыч разрабо­тал другой вариант аналогичной методики определения стандарта дактилоскопической идентификации. Здесь были применены все основные принципы, разработанные в Мос­кве. Даже деление папиллярных линий на эталонные отрез­ки, равные 4 мм, были оставлены без изменения. В.П.Сычу удалось соблюсти принцип простоты системы, и эксперт должен был оперировать единственной таблицей. Самым

А

5 См.: *Эджубов Л.Г., Брудовский Б. С.* Количественный метод определения пригодности папиллярных следов для идентификации. Применение ЭВМ в судебно-экспертных исследованиях и поиск правовой информа­ции // Сб.тр.ВНИИСЭ. № 15. М., 1975.

*Теоретические проблемы разработки...*

**53**

важным в его системе, с нашей точки зрения, было то, что он впервые математически реализовал идею подсчета ин­формации в пустом эталонном отрезке — вероятность отрез­ка с деталью и пустого отрезка вычислялась аналогичным

способом.

Математиками Центра эта методика была подвергнута тщательной проверке. Такая проверка проводилась путем моделирования расчетов идентификационной ценности раз­личных "следов" и сопоставления полученных величин:

а) с эмпирическим выводом опытного эксперта о пригод­ности следа для идентификации;

б) с данными аналогичного расчета по методике Л.Г.Эд-жубова и Б.С.Брудовского, которая, как указывалось, прошла проверку в трех экспертных учреждениях и в течение ряда лет использовалась на практике и по­казала высокую точность.

Приведем пример конкретного подсчета объема инфор­мации в следе по методике В.П.Сыча (см. с. 54).

В графе "Количество" указаны параметры эксперимен­тального следа папиллярного узора. В графах "Умножить" и "Равно" - какие действия следует проводить с числами. В графе "Коэффициенты" "ценовые" характеристики признаков. В строке 18 приводится суммарное значение "цены" совокупности признаков. Общий вывод след пригоден для идентификации, так как пороговая величина определена числом 8, а набрано 10,123.

Какие же ошибки были выявлены в процессе провер­ки методики?6 Прежде всего В.П.Сыч придал "цене" пус­того эталонного отрезка характер постоянной величины, что оказалось неверным. Эта "цена" определялась путем расчета соотношения среднестатистического количества пус­тых эталонных отрезков с общим их числом в среднеста­тистическом полном отпечатке дактилоскопического узора. Однако в следах папиллярных узоров такое соотношение

А

*6* См.: *Сыч В.П.* О двух формулах дактилоскопического тождества // Криминалистика и судебная экспертиза. Вып. 4. Минск, 1978.

**54**

*Глава 2*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   |   |   |   |
| № Характеристика следа п/п  | Коли­чество Ум приз- ж\* наков  | но- Коэффи- р ггь циенты  | Слагаемые шо инфор­мации  |
| 1. Вилы 2. *Начала* и окончания 3. Перерывы  | (1) х 0,569 (2) х 0,337 х 1.699  | (0,569) (0,674)  |
| 4. Крючки  | X  | 1,523  |   |
| 5. Глазки  |   |   |   |
|   | X  | 1,699 =  |   |
| 6. Мостики  | X  | 2,000  |   |
| 7. Обрывки  | X  | 1,222  |   |
| 8. Точки 9. Изгибы и изломы  | (1)X  | 0,921 1,523  | (0,921)  |
| 10. Тонкие линии  | X  | 1,699 =  |   |
| 11. Макродетали 12. Микродетали 13. Общее число деталей 14. Детали с направлени-  | (2)(1)(7)  | 0,161 0,509 0,456  | (0,322) (0,509) (3,192)  |
| ями  | (5) х  | 0,301  | (1,301)  |
| 15. Длина линий в мм  | (80)  |   |   |
| 16. Число эталонных от-  |   |   |   |
| резков  | (20)  |   |   |
| 17. Число пустых эталон-  |   |   |   |
| ных отрезков  | (13) х  | 0,187  | (2,431)  |
| 18. Кол-во информации  |   | слагаемых  |   |
| равно сумме в деся­тичных единицах  |   | информа- = ции  | (10,123)  |

не может быть постоянным и чаще всего не совпадает со среднестатистическим. Очевидно, что частота встречаемости пустого эталонного отрезка в небольших следах иная, чем в следах крупных. Анализ указанной ошибки привел к выводу о том, что "цена" пустых эталонных отрезков не может иметь определенную, заранее заданную величину. Чем больше пустых эталонных отрезков в следе, тем меньше должна быть "цена" каждого эталонного отрезка. Эта неточность приводила к тому, что в крупных следах с большим количеством эталонных отрезков, допущенная ошибка накапливалась, и в результате получалось, что в

*Теоретические проблемы разработки..*

55

ряде случаев следы с 4 деталями оказывались пригодны­ми для идентификации, что противоречит многолетнему экспертному опыту. Поэтому правильнее определять "цену" пустого эталонного отрезка в каждом конкретном следе отдельно. Это следовало делать еще и потому, что от указанной "цены" зависит и определение вероятности со­впадения следа и отпечатка.

Вторая неточность определялась тем, что "цена" пустого эталонного отрезка была явно завышена. Например, в строке 11 приведенной выше таблицы "цена" эталонного отрезка с макродеталью определена в 0,161 логарифми­ческую единицу, а цена пустого эталонного отрезка без всяких деталей в строке 17 равна 0,187, что противоречит логике. Очевидно, что эталонный отрезок даже с малоин­формативной деталью является более ценным, чем пустой

подобный отрезок.

Следующая неточность состоит в том, что в таблице вилы (разветвления и слияния) и обрывки (начала и окон­чания) объединены в единый признак, хотя частоты их встречаемости в действительности несколько различают­ся. Так, частота встречаемости слияния равна 0,128, а раз­ветвления — 0,135. И хотя влияние подобного различия не может быть значительным, нет смысла допускать даже небольшую ошибку, когда можно ее избежать.

Расчеты показали, что несколько занижена пороговая величина, которая определяет "цену" совокупности призна­ков в сочетании с величиной следа. Она определена чис­лом 8, что соответствует генеральной совокупности в сто миллионов отпечатков (10 млн человек). Если исходить из принятого когда-то числа жителей страны в 200 млн чело­век, пороговая величина должна была бы быть равна по

крайней мере 9,3.

*Некоторые общие количественные характеристики.* При­веденные выше исследования с применением указанных подходов показали, что в целом критерий дактилоскопи­ческого тождества Бальтазара в виде необходимости совпа­дения 12 деталей папиллярного узора, был существенно завышен.

56

*Глава 2*

Самыми малоинформативными деталями являются так называемые "детали уменьшающие (или увеличивающие) число линий в потоке". С ними эксперт встречается в том случае, когда в некачественном следе видно, что в пото­ке имеется деталь, которая, например, увеличивает число линий, но определить начало этой линии или разветвле­ние невозможно. Такая неопределенная деталь имеет самую большую частоту встречаемости, т.е. самую низкую "цену". Например, частота встречаемости начала линий равна при­мерно 0,29, а частота встречаемости разветвления линий -0,13. Если же эксперт встречает в следе некую деталь, и видно, что она увеличивает число линий в потоке, но точно определить начало это или разветвление невозмож­но, то частота такой "некачественной" детали будет равна 0,42, т.е. "цена" ее гораздо "ниже". По разработанной методике было определено, что даже при наличии в следе только таких малоценных деталей и небольшого числа эталонных отрезков, совпадение уже 9 деталей в следе и отпечатке достаточно для идентификации (расчет в экспе­рименте строился при 9 эталонных отрезках - - по одной на деталь с учетом вероятности появления детали в дан­ном эталонном отрезке, равной по нашим расчетам око­ло 0,35). Когда в следе меньше деталей, но значительно больше эталонных отрезков, они также часто оказываются пригодными для отождествления. Те же эксперименты по­казали, что практически непригодными для отождествления оказываются следы с 3—4 деталями вне зависимости от их вида и величины следа.

Таким образом, общий вывод сводился к следующе­му. Среднестатистически непригодными для идентификации оказываются следы, содержащие от 1 до 4 любых деталей при любом количестве эталонных отрезков (различная ве­личина следа). Если в следе от 5 до 8 деталей, то при­годность их для идентификации может быть рассчитана, так как она зависит от вида деталей, частоты их встреча­емости и от числа эталонных отрезков в следе. Если же в следе и отпечатке совпадают 9 и больше даже мало­информативных деталей, то объем информации в них дос­таточен для отождествления даже если он содержит ма-

*Теоретические проблемы разработки...*

57

лое число эталонных отрезков. В следах, содержащих 10 и больше деталей, объем информации всегда достаточен для идентификации, и надежность отождествления здесь

высока.

Указанные расчеты не могут быть обязательными для эксперта во всех случаях исследования. Они лишь указы­вают, какова "цена" следа в системе принятого форма­лизованного описания и математического расчета объема информации в нем. Это очень ценный ориентир. Одна­ко окончательное идентификационное решение принимает эксперт исходя из указанного количественного ориентира, собственного внутреннего убеждения и опыта экспертной

работы.

Следует учитывать, что все указанные математические рассуждения верны лишь относительно той количествен­ной системы определения пригодности папиллярных сле­дов для идентификационной технологии, которая была раз­работана в прошлом. В настоящее время их можно учи­тывать, но следует иметь в виду, что они могут быть пересмотрены.

§2

*Принципы разработки*

*методов определения стандарта*

*дактилоскопической идентификации*

Рассмотрение некоторых конкретных методик определе­ния пригодности папиллярных следов для идентификации позволяет сделать вывод о том, что, с одной стороны, в настоящее время не разработано ни одной количественной методики, которую безоговорочно можно было бы исполь­зовать в практике дактилоскопической экспертизы, но, с другой — проведенные многими авторами исследования свидетельствуют о том, что созданы все необходимые мето­дологические предпосылки для корректного решения дан­ной проблемы. Актуальность решения этой проблемы оп­ределяется тем, что уже в ближайшее время в практике начнут использоваться автоматизированные системы для

58

*Глава 2*

производства дактилоскопических экспертиз, а они, ес­тественно, должны быть снабжены математическим аппа­ратом для решения задачи пригодности анализируемых сле­дов для идентификации. При этом значительную роль играет качество математической модели дактилоскопическо­го изображения7.

Для того чтобы решить такую задачу, необходимо прежде всего четко определить принципы, на которых должен базироваться подобный аппарат. Представляется, что эти принципы определяются, с одной стороны, требованиями криминалистической теории идентификации, а с другой — математическими и технологическими (информационными) соображениями.

*О принципах, определяемых теорией криминалистической идентификации* уже говорилось выше, и они были деталь­но проанализированы. Речь идет о том, что, например, по­рог идентификации должен определяться не числом приз­наков (деталей), совпавших в следе папиллярного узора и в отпечатке подозреваемого, а объемом информации, что должна быть выработана эффективная и корректная класси­фикационная система признаков папиллярного узора и т.д. В этом направлении уже проведены объемные исследова­ния, и они должны быть использованы при разработке стандарта дактилоскопической идентификации. Главное за­ключается в том, что криминалистические принципы оче­видны и, как правило, не вызывают разночтений. Как ни парадоксально, этого нельзя сказать о **принципах математи­ческих.**

Среди юристов бытует представление о математических подходах, как о строгих и абсолютно точных, позволя­ющих в любых случаях получить однозначные ответы. Од­нако это не соответствует действительности, о чем хоро­шо известно математикам. "Верно, конечно, — утверждает Р.Карнап, — что законы логики и чистой математики... являются универсальными, но они ничего нам не говорят

А

См.: *Хвыля-Олинтер А.И.* Математическая модель дактилоскопического изображения // Информ. бюл. Вып. 11. М., 1990. С. 29—49.

*Теоретические проблемы разработки...*

59

о мире. Они просто устанавливают отношения, которые имеются между понятиями не потому, что они обладают такой структурой, а только потому, что эти понятия опреде­лены соответствующим образом"8.

М. Бунте сообщает следующее: "Что касается утвержде­ния, будто законы математики суть в то же время и законы природы, то ...оно не выдерживает простейшего семантического или даже исторического анализа"9. Англий­ский математик Е.Т.Белл в своем отношении к матема­тическим построениям идет еще дальше: "Тем же спосо­бом, каким романист изобретает характеры, диалоги и си­туации, для которых он одновременно и автор, и рас­порядитель, математик сочиняет по своему произволу пос­тулаты, на которых он основывает свои математические системы"10. Формально это так, хотя обычно математичес­кие системы, описываемые произвольно изобретаемыми по­стулатами, все же так или иначе навеяны математику окружающей его объективной реальностью. "Чистого" мате­матика вопрос о соотношении абстрактной схемы и реаль­ного объекта, как правило, не интересует. Напротив, в прикладных математических исследованиях нередко на пер­вый план выходит именно проблема адекватности матема­тической схемы и исследуемого объекта или процесса — проблема далеко не всегда очевидная и порой вызывающая

разночтения.

Неплохим подтверждением этого является большое коли­чество математических методов, которые были разработаны для решения проблемы определения пригодности папилляр­ных следов для идентификации, из которых практически только один получил всеобщее признание.

Очень важно понять, что при использовании математи­ческих построений многие базовые позиции вырабатывают­ся не в результате дедуктивных доказательств, а путем до-

А

8 *Карнап Р.* Философские основания физики. М., 1971. С. 47.

9 *Бунге М.* Интуиция в науке. М., 1967. С. 55—56.

10 Эвристическая роль математики в физике и космологии. Л., 1975. С. 29-30.

60

*Глава 2*

говоренностей, т.е. такие базовые позиции, по существу, являются конвенциональными. В качестве такой конвен­циональной величины можно привести, например, вели­чину генеральной совокупности, о неоднозначности кото­рой уже говорилось выше и было показано, что не су­ществует никакой теории, которая позволила бы рассчитать эту величину абсолютно объективно. Объясняется это тем, что задача определения пригодности папиллярных следов для идентификации создается путем использования индук­тивных построений. «Вывод обычно называют "индуктив­ным", -- пишет КПоппер, -- если он направлен от **сингу­лярных** высказываний (иногда называемых также частными высказываниями) типа отчетов о результатах наблюдений или экспериментов к **универсальным высказываниям** типа гипотез или теорий»11.

В дактилоскопии имеет место именно подобная ситуация, когда математические методы базируются на эксперимен­тальных подсчетах частот встречаемости, на предположениях о том, что совокупность признаков дает возможность выде­лить единичный объект из множества аналогичных. К.Поп-пер утверждает, что трудности индуктивной логики непре­одолимы и заставляют оперировать не абсолютными зна­ниями, а определенными "надежностями" и "вероятностя­ми". Однако считать этот подход порочным нельзя, так как индуктивные построения широко используются практически во всех областях человеческой деятельности, причем во многих случаях не менее важных, чем криминалистика и дактилоскопия.

Таким образом, следует учитывать индуктивный характер математических методов определения пригодности папил­лярных следов для идентификации. Прежде всего это прояв­ляется в том, что эксперт в практической деятельности, ориентируясь на эти количественные методы, должен пони­мать, что они конструируются на основе хорошо поставлен­ных экспериментов, обоснованных теоретических положе-

11 *Поппер К.* Логика и рост научных знаний. Избранные работы. М., 1983. С. 67.

*Теоретические проблемы разработки...*

61

ниях, проверки предлагаемых методов на практике и пр. И вместе с тем окончательный идентификационный или дифференциальный вывод эксперт должен принимать на базе не только формализованных математических постро­ений, но и с учетом качественной информации, личного опыта и даже интуиции.

*Принципы технологические.* Третий пакет принципов имеет отношение к технологическим проблемам. Был рас­смотрен добрый десяток методов определения критерия дактилоскопического тождества. Выяснилось, что данной проблеме уделяется пристальное внимание ученых-крими­налистов начиная с 1892 г., т.е. более ста лет, и в науч­ных исследованиях было задействовано большое количест­во криминалистов и математиков. В этих условиях вполне естественно возникает вопрос о том, какова практическая ценность таких разработок? Насколько активно они ис­пользуются экспертами-дактилоскопистамй? К сожалению, ответы на эти вопросы могут быть только отрицатель­ными. Как уже отмечалось в большом и детальном обзо­ре Д.Стоуни и Дж.Торнтона этот вопрос по непонятной причине не рассматривался. Практика 1£риминалистичес~ ких учреждений нашей страны тоже свидетельствует ° не~ благоприятном положении с использованием научных до­стижений в данной области. Вместе с -тем анализ ситу­ации подсказывает, что количественные методы определе­ния пригодности папиллярных следов длЯ идентификации все же необходимы практике. Речь мож\*\*° вести хотя бы о тех молодых экспертах, которые еще не успели нако­пить достаточного опыта и которым бьи\* бы полезен ме­тод, позволяющий получить довольно то\*!\*11™ ориентир в сложных случаях дактилоскопического исследования. В прак­тике опытных экспертов также возникакэт ситуации, при которых объективная количественная методика оказыва­ется необходимой. Следовательно, стоит рассмотреть, ка­кие технологические возможности имеются ДЛЯ активиза­ции внедрения в практику методов опргДеления критерия дактилоскопического тождества. Таких возможностей не­сколько.

62

*Глава 2*

1. Один из возможных способов заинтересовать практи­ческих работников указанными методами — это вернуться к позиции Бальтазара и на уровне современных знаний дать экспертам'-дактилоскопистам новый универсальный и постоянный критерий идентификации папиллярных узоров в виде некоего числа деталей, которые должны совпасть в отпечатке и следе.

Уже указывалось, что даже в самых неблагоприятных ситуациях (малоинформативные признаки, небольшой след и пр.) для идентификации достаточно совпадения в следе и отпечатке 9 деталей узора. Вообще, это число "9" впол­не могло бы заменить "число Бальтазара" (12 деталей) и быть ориентиром для практических работников. Не исклю­чено, что с учетом различий между регистрационной и идентификационной технологиями, о которых говорилось выше, это число может быть увеличено для регистрационно-экспертных процедур до 10 или 11.

Здесь возможен и более сложный подход, например, использование порогов с подсчетом количества эталонных отрезков в следе. В этом случае можно было бы рекомен­довать следующую таблицу, в которой показано, при ка­ком количественном сочетании деталей и эталонных от­резков делается вывод о пригодности папиллярного следа для идентификации (рекомендации даются с определенным "запасом" надежности):

Минимальное количество деталей в следе

7 8 9 10 11

Минимальное количество эталонных отрезков

30 26 20 14 13

Кроме того, современная дактилоскопия могла бы дать определенный набор очень ценных методических рекомен­даций для решения вопроса об идентификации с исполь­зованием качественных подходов на базе новых знаний,

*Теоретические проблемы разработки..*

63

о которых в прежние десятилетия криминалистам не было известно (данные о частоте встречаемости признаков, их ценность относительно потоков линий и элементов узора и пр.). Для опытного эксперта и для большинства малоопыт­ных специалистов эти данные могут оказаться полезными для работы. Однако следует подчеркнуть, что на современ­ном уровне технического обеспечения экспертных учрежде­ний этот способ вряд ли можно считать оптимальным, хотя его следует признать наиболее простым в реализации и внедрении в практику.

2. Как уже отмечалось, никакие даже уточненные "числа Бальтазара" не могут оценить действительный объем ин­формации в следе и отпечатке. Для этой цели нужны математические методы. Однако практика показала, что эксперты-дактилоскописты такими методами пользоваться не желают. Нам представляется, что выход заключается в компьютеризации исследования. Именно компьютеры по­зволяют освободить эксперта от многих операций по коли­чественной обработке информации и дают возможность сде­лать использование математического аппарата повседнев­ным при производстве дактилоскопических экспертиз, так как реализацию количественных методов можно полностью возложить на машину.

*Статистический подход при выработке метода опре­деления пригодности папиллярных следов для идентифика­ции.* В Российском федеральном центре судебной экспер­тизы разрабатывается специализированное АРМ (автома­тизированное рабочее место) эксперта-дактилоскописта -ДАКТОЭКС, которому посвящена последняя глава дан­ной работы. Эта система должна быть снабжена матема­тическим аппаратом определения пригодности папилляр­ных следов для идентификации. В основу такого аппарата будут положены некоторые новые статистические подходы.

*Направления корректировки и новый статистический подход в определении стандарта дактилоскопической иден­тификации.* В теории криминалистической идентифика­ции в качестве универсального статистического порога ото-

64

*Глава 2*

ждествления обычно фигурирует следующая вероятностная формула, о которой уже говорилось выше, а именно:

*Р* \*

где *N —* величина генеральной совокупности, *ар—* частот­ная "цена" совокупности имеющихся в исследуемом объ­екте количественно определенных признаков. Другими сло­вами, отождествление достигается тогда и только тогда, когда совокупность частотных характеристик равна или больше генеральной совокупности, объектов (при *N,* рав­ном, например, 100 000, чяслик^ь дроби, отражающий ве­личину *р,* должен быть либо равен этому числу, либо быть больше).

Проведенный анализ показал, что универсальный харак­тер данной формулы, а следовательно и вся статистическая парадигма отождествления вызывают сомнение. Причины этого в следующем.

1. Единица в числителе универсальной формулы симво­лизирует тот факт, что из генеральной совокупности мож­но статистическим путем выделить единичный объект. Уже говорилось о том, что это не соответствует действитель­ности. Так, математические расчеты показывают, что в нашем-нримере, когда *N =* 100 000 и *р —* 1/100 000 в гене­ральной совокупности есть еще один объект с вероятностью 36,7%, два -- 18,3%, три -- 6,1%, четыре -- 1,5%, пять -0,3%, шесть объектов — с вероятностью 0,05%.

Таким образом, символический характер приведенной выше формулы оказывается несколько обманчивым.

2. Указанная формула полностью игнорирует факт влия­ния на идентификацию количества подозреваемых — *п.* Этот символ в данной формуле не присутствует, хотя даже из общих соображений очевидно, что эта величина должна оказывать существенное влияние на процесс идентифика­ции. Ни у одного эксперта не вызовет сомнения тот факт, что сравнительное сопоставление одного объекта с одним подозреваемым качественно отличается от такого же сопо­ставления одного объекта со многими подозреваемыми. Это различие прослеживается и при математическом анали­зе процесса отождествления.

*Теоретические проблемы разработки..*

65

3. При количественных подходах обязательным является установление надежности полученного вывода. В сущест­вующей идентификационной парадигме этот этап полнос­тью отдан на произвол конкретного исследования. Обычно величина надежности вывода обозначается символом *е.* Как видно из универсальной формулы идентификации, и этому символу не выделено места. Конечно, при каждом конкрет­ном исследовании надежность может быть подсчитана от­дельно. Но она не определяется заранее --не устанавлива­ется нижний порог надежности. А это следовало бы делать еще до начала исследования.

4. Вышеприведенная универсальная формула идентифи­кации обладает еще одним "виртуальным" свойством она создает иллюзию, что величина генеральной совокуп­ности *N* обладает неким магическим свойством, определя­ющим весь процесс отождествления. Однако это далеко не так. Роль генеральной совокупности объектов весьма огра­ничена. Выше уже было показано, сколь субъективен про­цесс выбора данной величины (Бальтазар вообще огра­ничился числом 1,6 млн человек при населении планеты в 2 млрд и прекрасно проводил идентификацию). Математи­ческий анализ показал, что величина *N* имеет еще одно существенное ограничение — оно не влияет на надежность вывода. Именно поэтому ошибка Бальтазара в выборе ве­личины генеральной совокупности не оказала никакого влияния на выводы эксперта. Такое утверждение может показаться парадоксальным, но оно базируется на чисто статистических утверждениях.

Допустим, что при *N* равном 100 000 в генеральной совокупности может оказаться еще 10 объектов с име­ющейся в следе совокупностью признаков. Вероятность случайно попасть на "чужой" отпечаток равна 10/10 0000 или 1/10 000. Если увеличить генеральную совокупность объектов до 200 000, в этом множестве уже окажется не 10, а 20 объектов с аналогичной совокупностью призна­ков. Но надежность вывода будет равна 20/200 000, т.е. 1/10 000. Другими словами, надежность вывода при *N* рав­ном достаточно большим величинам, т.е. когда мы имеем дело с описанным (а не перечисленным) множеством, оста-

5 Зак. 3551

66

*Глава 2*

ется неизменной и не зависит от величины самого мно­жества.

Может показаться, что математические данные свиде­тельствуют о полной ошибочности универсальной форму­лы идентификации. Однако анализ приводит к несколько иному выводу. В действительности в судебной экспертизе существуют две различные и самостоятельные задачи, ко­торые до сего времени неправомерно смешивались. Одна задача связана с процессом выделения фиксированного единичного объекта ("автора следа") из генеральной сово­купности аналогичных объектов, вне зависимости от того, насколько такое выделение достоверно. Этот процесс опи­сывается приведенной выше формулой, в которой реша­ющую роль играет генеральная совокупность объектов *(N).* Вторая задача связана с определением надежности выво­да, и он может обходиться без указанной величины *N.* Напротив, она должна строиться с учетом числа подоз­реваемых (я) и определяться величиной, заранее оговорен­ной надежностью вывода *(е).* Другими словами, она должна иметь вид:

*р < е/п.*

Таким образом, теория идентификации должна учитывать два различных идентификационных подхода, которые не противоречат, а дополняют друг друга.

Однако в дактилоскопии есть еще одна содержательная особенность, которая не учитывалась теорией, но требует дополнения при определении стандарта идентификации. Суть этого дополнения состоит в пересмотре понятия гене­ральной совокупности объектов *(N).* Анализ показал, что существующий подход, который принят в криминалистике, содержит для дактилоскопии концептуальную неточность. Дело в том, что генеральная совокупность, как ее при­нято понимать сейчас, это некое заранее данное и постоянное число, которое определяется величиной чело­веческой популяции, проживающей на определенной тер­ритории (естественно, умноженной на десять, так как у каждой личности учитываются пальцы на обеих руках).

*Теоретические проблемы разработки...*

**67**

Эта величина никакого отношения не имеет к конкретно­му следу папиллярного узора, являющегося объектом дак­тилоскопического анализа. Именно в этом и кроется прин­ципиальная неточность. Такой подход был бы верным с математической точки зрения, если бы генеральная сово­купность состояла из аналогичных **следов,** сходных по размеру с обнаруженным на месте происшествия. Но она состоит из полных **отпечатков** пальца, которые в опреде­ленное количе.ство раз превосходят след. А ведь эксперт при исследовании каждый раз сравнивает анализируемый след со всей площадью "подозреваемых" отпечатков. Эта операция в математическом варианте должна выглядеть как последовательное сравнение всех возможных положе­ний следа с каждым конкретным отпечатком. Таким об­разом, если след крупный по размеру, всех возможных положений будет относительно небольшое количество. На­против, маленький след потребует гораздо большего ко­личества вариантов сопоставления с отпечатками. Поэто­му при сравнении крупных следов генеральная совокуп­ность" фиксируемого числа отпечатков подозреваемых лиц будет существенно меньше, чем при сравнении маленько­го следа с тем же числом подозреваемых. Значит, величи­на *N* в дактилоскопии не является константой, а суть переменная величина, зависящая не только от числа подо­зреваемых лиц, но и от величины конкретного анализи­руемого следа.

Другими словами, на первом этапе исследования необхо­димо определить реальную величину генеральной совокуп­ности. Для этого нужно имеющийся конкретный анализи­руемый след папиллярного узора сравнить со среднестатис­тическим отпечатком пальца. Такое сравнение зависит от математической модели папиллярного узора, которая ис­пользуется в исследовании. В нашем случае папиллярный узор делится на эталонные отрезки, размером в 4 мм. Имеются две формы модели — линейная и плоскостная (см. рис. 2 и 3 на с. 36). Для подсчета величины генеральной со­вокупности более корректной оказывается плоскостная мо­дель. Линейная модель дает завышенное число генеральной совокупности. Покажем это на примере.

Количество эталонных отрезков в среднестатистическом отпечатке пальца равно 400. Представим себе, что анализи­руется след папиллярного узора, имеющий 25 эталонных отрезков. Такой след в линейной модели отпечатка придет­ся передвигать 376 раз, чтобы сравнить его со всеми воз­можными положениями следа относительно полного отпе­чатка, т.е. принятую нами генеральную совокупность отпе­чатков придется увеличивать в 376 раз.

В плоскостной модели количество перестановок сокра­щается более чем в два раза. Здесь отпечаток в каждой строке имеет всего 10 эталонных отрезков, а строк в моде­ли 40. Сам же след состоит тоже из плоскости с количест­вом эталонных отрезков 5x5. Передвижение такого плос­костного следа по плоскости отпечатка потребует 216 пере­мещений.

Следует учитывать, что здесь решение указанной пробле­мы дается в модельном варианте с существенными упро­щениями. В действительности задача учета соотношения следа и отпечатка достаточно сложна. Можно полагать, что метод определения пригодности конкретных папиллярных следов для идентификации в рабочем варианте будет уве­личивать генеральную совокупность объектов не в сотни раз, а существенно меньше.

Таковы основные и наиболее важные общеметодологи­ческие проблемы построения стандарта дактилоскопической идентификации. Анализ этих проблем лишний раз дока­зывает, что пересмотр устоявшихся в дактилоскопии по­ложений актуален и накопленные знания дают возмож­ность более корректно решить некоторые вопросы, по по­воду которых сложилось впечатление их очевидности, а возможно, и незыблемости.

*Глава 3*

**ОПИСАНИЕ ПАПИЛЛЯРНОГО УЗОРА**

**И ПОДСЧЕТ ЧАСТОТ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ДЕТАЛЕЙ**

**§1**

*О проблеме пересчета*

*частоты встречаемости*

*деталей папиллярного узора*

'дной из важнейших коли­чественных характеристик в статистической дактилоскопии, как следует из предыдущего изложения, является частота встречаемости деталей папиллярного узора. Уже говори­лось о том, что первая такая частотная характеристика, которая нашла широкое практическое применение, была приписана деталям французским криминалистом Бальтаза-ром. Всем без исключения признакам (точнее, четырем имеющимся в его классификационной системе) была оп­ределена частота встречаемости 1/4 (0,25). По существу, Бальтазар не проводил никаких экспериментальных подсче­тов — частотные характеристики были просто приписаны каждой из четырех деталей, так как она (эта частота) логически вытекала из искусственно созданной им системы на базе ошибочно сформулированных постулатов. Естест­венно, такой некорректный прием не мог удовлетворить судебных экспертов в более поздний период, когда метод эксперимента и определенные правила статистической об­работки стали вторгаться в криминалистику более интен­сивно. Поэтому в последующем были проведены много­численные исследования, цель которых заключалась в соз­дании классификации деталей узора и подсчете частоты их

г

встречаемости. Например, российские криминалисты ши­роко используют данные Г.Л.Грановского1 В указанной работе применяется классификационная система из 10 де­талей, получены следующие среднестатистические характе­ристики частот встречаемости:

Частота встречаемости, *%*

Вилы

Начала и окончания линий

Перерывы

Крючки

Глазки

Мостики

Обрывки

Точки

Изгибы и изломы

Тонкие линии

Эти данные были получены в результате анализа 300 от­печатков папиллярных узоров. Здесь уже использован метод статистического подсчета характеристик, а не прием "при­писывания", по усмотрению исследователя, произвольных частотных характеристик. Один из недостатков — неболь­шое количество исходного статистического материала. Точ­нее, даже не сам этот факт, а отсутствие математических доказательств того, что 300 отпечатков вполне достаточ­но для получения относительно надежных данных. В пос­ледующих подсчетах исследователи старались увеличить ве­личину исходного материала. Далее приводятся данные, которые ранее не публиковались и которыми пользова­лись авторы настоящей работы. Они были получены в 70-е годы сотрудниками Всесоюзного научно-исследователь­ского института судебных экспертиз Министерства юсти­ции совместно с одной из криминалистических лабора­торий правоохранительных органов СССР (приводятся толь-

А

1 См.: *Грановский Г.Л.* Основы трасологии. М., 1974. С. 52—55.

*Описание папиллярного узора...*

**71**

ко общие статистические характеристики по 18 видам де­талей, где *п —* общее число данных деталей и *р —* ве­роятность появления данной детали, что равноценно час­тоте ее встречаемости). Отличие от системы Г.Л.Гранов­ского не только в количестве использованного статисти­ческого материала, который можно признать избыточным, здесь более тщательно продумана и сама классификаци­онная система, содержащая почти в 2 раза больше дета­лей, чем в системе, приведенной выше. Обращает на се­бя внимание тот факт, что в позициях 1—13 приводятся простые единичные детали, а в последующих позициях (14—18) в качестве отдельных деталей, по существу, пред­ставлены определенные комбинации, более сложные со­четания единичных деталей, на что в последующем из­ложении мы еще укажем. В результате данная классифи­кационная система деталей папиллярного узора имела сле­дующий вид.

|  |  |
| --- | --- |
| Всего папиллярных узоров  | 372615 (100%)  |
| 1. Начало линии  | *п =* 108486  | *р =* 0,29115  |
| 2. Окончание линии  | л = 110036  | *р =* 0,29531  |
| 3. Слияние линий  | л = 47747  | *р* = 0,12814  |
| 4. Раздвоение линии  | л = 50579  | *р* = 0,13574  |
| 5. Точка  | я= 14247  | *р* = 0,03824  |
| 6. Короткая линия  | я = 20824  | *р* = 0,05589  |
| 7. Глазок круглый  | л - 879  | *р* = 0,00236  |
| 8. Глазок удлиненный  | л = 4001  | *р =* 0,01074  |
| 9. Глазок треугольный  | л = 244  | *р* = 0,00065  |
| 10. Крючок-слияние  | л = 5124  | *р* = 0,01375  |
| 11. Крючок-разделение  | л = 5652  | *р* = 0,01517  |
| 12. Мостик нисходящий  | л = 1504  | *р =* 0,00404  |
| 13. Мостик восходящий  | *п =* 1406  | *р =* 0,00377  |
| 14. Проходящая линия нисходящая  | л = 538  | *р =* 0,00144  |
| 15. Проходящая линия восходящая  | л= 569  | *р =* 0,00153  |
| 16. Тройное слияние  | л = 173  | *р =* 0,00046  |
| 17. Тройное разветвление  | л = 196  | *р* = 0,00053  |
| 18. Пересечение линий  | л = 410  | *р =* 0,00110  |

72

*Глава 3*

68

ОТП€

руе

отре

ся

моз

чат

чат

ща

стр

ли

во»

ко<1

М61

ме

Добротность последних данных может привести к пред­ставлению, что нет смысла уточнять приведенные статис­тические характеристики. Однако в начале работы мы гово­рили о необходимости проведения исследования с учетом всех накопленных наукой новаций, а они показывают, что при подсчете частот встречаемости деталей папиллярного узора допускались, к сожалению, существенные методоло­гические неточности, которые не могли не сказаться на статистических выводах. Неточности допускались не только в старых работах, но ими грешат и современные исследо­вания. Очевидно, в первую очередь это объясняется тем, что предварительные принципы описания папиллярных узо­ров при подсчете практически никогда не определялись. Речь идет об описании как узора в целом, так и деталей этого узора.

*Принципы системы описания папиллярного узора.* При оз­накомлении с существующими классификационными сис­темами деталей папиллярных узоров напрашивается вывод о том, что все такие системы строились умозрительно, примерно по тому же принципу, который использовал Бальтазар. Французский криминалист провозгласил сущест­вование всего четырех видов деталей, не утруждая себя необходимостью проверить, насколько эта упрощенная мо­дель адекватна реальности. Примерно также поступают и авторы многочисленных классификационных систем. Раз­личие между ними и Бальтазаром состоит в том, что современные криминалисты не изобретают частотных ха­рактеристик, а подсчитывают эти величины по реально­му статистическому массиву дактилоскопических отпечат­ков. Это, несомненно, прогрессивный шаг в сторону пост­роения корректной системы определения стандарта иден­тификации. Однако этот объективный и научно обоснован­ный прием следовало делать и на более раннем этапе исследования, а именно на этапе создания классифика­ционной системы деталей, частоту встречаемости которых затем уже можно было бы подсчитывать на корректной основе.

Для того чтобы решить проблему построения оптималь­ной классификационной системы деталей папиллярного узо-

*Описание папиллярного узора...*

**73**

ра, нужно было предварительно выработать определенную систему принципов. Эти принципы разрабатывались для описания папиллярных узоров на первой фаланге пальцев рук, но их можно использовать и для описания узоров на ладонной поверхности. В настоящее время эти принци­пы заключаются в следующем.

1. Принцип системности описания. Существующие спо­собы описания признаков папиллярного узора (общих и частных), па существу, содержат лишь элементы систем­ного подхода. Задача же заключается в создании вариан­та целостной системы описания признаков папиллярного узора.

2. Принцип формализации. В папиллярном узоре мож­но выделить множество иерархических признаков (то, что в литературе иногда называют "признаки в признаках"). Для применения математических методов при решении широ­кого класса дактилоскопических задач необходимо знать частотные, "ценовые" характеристики признаков папилляр­ного узора. Получить их можно только тогда, когда число признаков в системе описания конечно и формально оп­ределено. Именно по таким признакам и подсчитываются частоты встречаемости. Приводимая далее система призна­ков и рассчитана на использование количественных под­ходов. Поэтому определенный объем признаков остается за пределами указанной системы описания. Это вовсе не исключает использование их в процессе проведения экспер­тизы на качественном уровне наряду с количественными характеристиками.

3. Принцип детальности описания. Обращает на себя внимание то, что во всех классификационных системах используется относительно небольшое количество выделен­ных для подсчета деталей. Даже 18 особенностей, приве­денных в последней системе, тоже нельзя считать достаточ­ным. Громадный объем информации папиллярного узора стал уже общепризнанной истиной. Сложность этого узора тоже очевидна. Но почему-то ни разу не был поставлен вопрос о том, что сложному объекту с громадным объ­емом информации должна адекватно соответствовать и от­носительно сложная система признаков, описывающая этот

74

*Глава 3*

*Описание папиллярного узора...*

75

объект. Конечно, речь идет о рациональном усложнении классификационной системы признаков, которая бы не затрудняла практическое ее использование.

Описание папиллярных узоров проводится для созда­ния многофункционального банка данных, которые можно было бы в будущем использовать для решения широкого класса задач. Поэтому смысл данного принципа состоит в том, что описание признаков узора должно быть предель­но подробным и точным, чтобы можно было добиться множества различных целей. Причем в момент создания банка часть этих целей, очевидно, еще не может быть сформулирована.

4. Принцип типизации признаков. В общем виде в папиллярном узоре можно выделить следующие типы при­знаков:

— *семантические признаки,* т.е. признаки, которые опи­сываются вербально (например, типы узоров -- шат­ровая дуга, пирамидальная дуга и пр.); такие призна­ки, хотя они легко формализуются, до настоящего времени количественно не определяются, а описыва­ются вербально (словесно);

- *количественные признаки,* т.е. признаки, выраженные количественными характеристиками (например, чис­ло гребней, пересекающих линию Гальтона, число гребней, между рукавами дельт в завитковых узо­рах, гребневой счет между конкретными деталя­ми, количество деталей на определенном участке папиллярного узора, плотность папиллярных линий и пр.);

— *относительные координатные характеристики,* т.е. при­знаки, при описании которых используются неко­торые приемы создания "внутренней" координатной системы (например, расположение конкретной детали относительно других деталей - - "выше", "правее че­рез три линии", "ниже" и пр.);

- *абсолютные координатные характеристики,* признаки, которые описываются, например, в декартовой сис­теме координат для всего папиллярного узора (пос-

ледние, в частности, используются в автоматизиро­ванных регистрационных системах).

5. Принцип определения понятий. В настоящей рабо­те используются следующие основные понятия, часть из них известна в дактилоскопии, а часть введена авторами работы. **поток** папиллярных ЛИНИЙ — относительно автономный

поток папиллярных линий, имеющий вход и выход, которые определяются произвольно в зависимости от решаемой задачи; такие потоки могут быть *равномерны­ми* (число линий на входе и выходе одинаково) и *не­равномерными* (количество линий на входе и выходе различаются); последние потоки в свою очередь делятся на *расширяющиеся* и *сужающиеся* (в первых число ли­ний на входе меньше, чем на выходе, в сужающихся — наоборот).

Допускается чисто математическое описание подобных

потоков. В этом случае, например, равномерный поток

будет считаться расширяющимся с разницей в 0 линий на

входе и выходе.

УЗОР — общая характеристика папиллярного рисунка, ко­торая является сочетанием потоков папиллярных линий.

ДЕТАЛИ — характеристика мелких макропризнаков узора (минуции), не относящихся к общей характеристи­ке узора в целом (начала и окончания линий, глазки и пр.).

УЗЛЫ УЗОРА — комплекс определенных элементов узора соединенных в "узел" для характеристики узора в целом (например, взаиморасположение дельт в завитковых узо­рах и пр.).

УЗЛЫ ДЕТАЛЕЙ — комплекс определенных деталей, объеди­ненных в типовой повторяющийся "узел", но не относя­щийся к характеристике узора в целом.

6. Принцип изучения симметрии и асимметрии узора. Используются понятия симметрии и асимметрии как для узора в целом, так и для деталей (об этом см. более подробно в конце данной главы).

7. Принцип использования иерархических уровней опи­сания. Используется понятие уровня описания папилляр-

**76**

*Глава 3*

ного узора или деталей узора. Различные уровни описания используются в зависимости от:

а) задачи исследования;

б) от реального отображения, например, детали в следе.

В наших исследованиях используется пятиуровневая сис­тема описания.

**Первый уровень.** Это уровень подробного, но формализо­ванного описания детали. Например, точка автономная и точка слитная, разветвление симметричное и асимметричное и пр.

**Второй уровень.** На этом уровне описывается особенность узора без ее детализации, например, точка, глазок, развет­вление.

**Третий уровень.** На этом уровне описываются самые общие характеристики детали. Например, деталь, увеличи­вающая число линий в потоке. Такое описание приводится в случае, когда в следе заметна деталь, но определить, начало это линии или разветвление, невозможно.

**Четвертый уровень.** Самый грубый. На этом уровне опи­сывается местоположение определенных деталей в какой-нибудь координатной системе. Чаще всего эта система описания с помощью "точек" используется в автоматизиро­ванных системах дактилоскопической регистрации, а также в автоматизированных системах для производства дакти­лоскопических экспертиз. "Точка" в системе координат может проставляться на месте центра, дельты или деталей папиллярного узора.

Существует и еще один — **нулевой уровень** описания, при котором описываются качественные особенности де­тали, например, мостик с изогнутой линией, скошенное начало линии и пр. Этот уровень может использоваться при производстве экспертизы, но в данной системе не применяется, так как он не формализован и относится к качественным особенностям.

Далее приводится статистическая карточка на дактило­скопический узор, а также кодификатор особенностей (де­талей) папиллярного узора. В классификационной системе выделено 53 вида деталей папиллярного узора.

**СТАТИСТИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА НА ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКИЙ УЗОР**

DDDD **Идентификатор лица** DDDD

**ПАПИЛЛЯРНЫЙ УЗОР**

**7. Плотность папиллярных линий** DD

**1.** **Пол**

муж. **П жен. П**

**2.** **Рука**

правая П левая П

**3.** **Палец**

большой П указательный П средний П безымянный П мизинец П

**4.** **Размеры поля отпечатка**

длина отпечатка в см ПП ширина отпечатка в см ПП

**5.** **Тип узора**

завитковый D правая петля П левая петля П дуговой П атипичный П

**6.** **Вид узора**

завитковый простой ПП спираль по ч/с ПП спираль пр.ч/с ПП петля-спираль по ч/с ПП петля-спираль пр.ч/с ПП петля-клубок ПП улитка ПП изогнутая петля ПП неполный ПП атипичный ПП

петля простая ПП половинчатая ПП [ПП :ПП ПП

атипичная ПП дуговой простой ПП пирамидальный ПП шатровый ПП елкообразный ПП атипичный ПП

**8.** **Количество линий относительно ле­вой дельты**

количество линий от дельты до центра ПП

**9.** **Количество линий относительно пра­вой дельты**

количество линий от дельты до центра ПП

**10.** **Расположение дельт в завитковом узоре**

внутреннее П среднее П наружное П

**11.** **Количеств папиллярных линий** между рукавами дельт в завитковых узорах ПП

**12.** **Угол наклона центральной части петли (отклонение от нормали)** ПП

**13.** **Вид левой дельты** вдавленная П

вдавленная с включениями П треножник П рассеченная П неопределенная П

**14.** **Вид правой дельты** вдавленная П

вдавленная с включениями П треножник П рассеченная П неопределенная П

**15.** **Вид центра** чистый П

с включениями П

с одной прямой линией П

с несколькими прямыми П

с изогнутыми линиями П

с неопределенным строением П

с тупиком П

**16.** **Четкость узора** четкий П

средней четкости П нечеткий П

**КОДИФИКАТОР ОСОБЕННОСТЕЙ УЗОРА**

детали

**Начало линии**

1)симметричное ~~. ,'"~~ 12) изогнутый

**Глазок типичный**

13) симметричный

14) асимметричный

15) атипичный **Крючок**

16) левый восходящий

2) асимметричное **Разветвление**

3) симметричное

4) асимметричное **Окончание линии**

5) симметричное

6) асимметричное **Слияние**

7) симметричное

8) асимметричное **Точка**

9) автономная

10) слитная **Обрывок**

11) прямой

**Перехват**

24) полный

^3 17) левый нисходящий

19) правый нисходящий **Мостик**

20) восходящий

21) нисходящий

**Особенности линий**

22) изгибы и изломы

23) смещение линий Узлы

*—^—^* 25) усеченный

**Шов**

26) полный

27) усеченный **Двойной шов**

28) полный

29) усеченный

Стрелка

30) полная

31) усеченная **Восьмерка**

32) полная

33) усеченная

34) трезубец

35) очки (сдвоен, глазок)

**Место встречи**

36) 1 + 2

37) 2+1

38) тупик-1

39) тупик-2

40) тупик-3

41) тупик-4 (и больше)

42) дельтовый треножник

43) дельтовая галочка

44) дельтовый треугольник

**Дополнительные особенности**

45. Небольшое количество белых линий

46. Среднее количество белых линий

47. Исчерченность белыми линиями

48. Пунктирность папиллярных линий

49. Искаженность линий (россыпь точек)

50. Рубцы и шрамы в см

51. Поврежденный участок — малый

52. — средний

53. — большой

**80**

*Глава 3*

*Описание папиллярного узора...*

**81**

При создании банка данных папиллярного узора описа­ние следует проводить на первом уровне, т.е. на уровне самого подробного формализованного описания. При кон­кретных исследованиях, особенно при анализе следов с места происшествия, часто приходится переходить на вто­рой или третий уровень описания.

Количественные ("ценовые") характеристики деталей на каждом уровне должны быть рассчитаны (они "ухудшают­ся" от уровня к уровню).

Существует также понятие микродеталей (отображения потовых отверстий, рисунок границы гребней и пр.). В дан­ной системе этот уровень описания папиллярного узора не используется.

Характеристики узора всегда относятся к общим приз­накам. Что касается деталей, то их характеристики в ли­тературе чаще всего рассматриваются в качестве частных признаков. Однако они могут формировать и общие приз­наки узора в целом. В качестве примера можно привести такую характеристику, как число деталей на определенной площади узора. Эта характеристика определяет узор в це­лом и относится к общим признакам.

8. Принцип объективизации описания. Этот принцип, по существу, определил методику описания особенностей па­пиллярных узоров и систем классификации деталей.

Методика описания папиллярного узора. Эта методика строится на определенных технологических приемах. Прежде всего классификационная система долж­на объективно отражать комплекс деталей (признаков) па­пиллярного узора. Для этой цели на первом этапе строит­ся умозрительный перечень признаков, т.е. перечень, кото­рый базируется на опыте исследователя и его знаниях дактилоскопических отпечатков. На втором этапе путем экспериментальной проверки на большом массиве папил­лярных узоров этот список проверяется - - лишние дета­ли, которые не встречаются или встречаются очень редко, из списка исключаются. Напротив, пропущенные признаки дополняют список. В качестве примера можно привести следующий эпизод исследований. На первом этапе в спи­сок была включена такая общеизвестная деталь, как "точ-

ка", т.е. обрывок папиллярной линии, длина которой не превышает полторы ее ширины. Однако в процессе про­верки на большом экспериментальном массиве было уста­новлено, что существует два типа точек — точки авто­номные, которые располагаются между двумя папилляр­ными линиями, не задевая их, а также точки слитные, т.е. точки, которые как бы "прилипают" к одной из папил­лярных линий. После установления этого факта весь мас­сив дактилоскопических отпечатков был заново пересмот­рен. Оказалось, что частота встречаемости слитной точки достаточна велика, чтобы ее выделить в самостоятельную деталь наряду с точкой автономной. Лишь после этого классификационный список деталей был увеличен на одну позицию, причем в существующих классификационных сис­темах такая деталь (признак) ранее не использовалась. Точно так же подверглась проверке и корректировке вся система классификации.

§2

*Проблема "чистоты" классификационной системы деталей папиллярного узора*

Как видно из приведенного выше перечня деталей узора, в нем не только появились новые детали, но практически полностью использован весь арсенал "признаков", который ранее применялся в дактилоскопии. Однако можно заме­тить, что, помимо резкого увеличения объема описания, использованы и некоторые новации, которые необходимо объяснить более детально.

Первая новация состоит в том, что было признано целесообразным дифференцировать **симметричные и асим­метричные** детали.

О симметрии и асимметрии мы еще будем говорить более подробно, здесь же поясним, что симметричной на­зывается деталь, которая располагается равномерно отно­сительно папиллярной линии потока. Асимметричная де­таль как бы прилипает сбоку к одной из линий. Необхо-

6 Зак. 3551

82

*Глава 3*

*Описание папиллярного узора...*

**83**

димость фиксации этого признака определяется прежде всего тем, что симметричная и асимметричная детали — это различные особенности узора. Если на фиксированном участке'в следе хорошо заметен симметричный глазок, а в отпечатке в этом же участке — глазок асимметричный, то эксперт имеет дело не с совпадением, а с различием. Существенность различия между подобными деталями за­ключается еще и в том, что у них разный характер иска­жения. Так, если асимметричная вилка искажена и не полностью "прокрашена" в участке совмещения с папилляр­ной линией, она отображается в виде начала линии (час­тотные характеристики вилки и начала линии заметно различаются). Если же подобное искажение имеет место в симметричной вилке, характер рисунка искаженной детали оказывается иным. Не исключено даже, что подобная вил­ка может предстать в качестве сложного редко встречаю­щегося узла.

Кроме того, было принято решение выделять не только **автономные детали, но и узлы деталей.** Последние никогда не выделялись, хотя отдельные узлы фактически встречались в системах признаков, но они приравнивались к обычным деталям. Например, в приведенной выше системе детали 14—18 являются, по существу, узлами. Но, как правило, таких узлов учитывалось намного меньше, чем их существу­ет в действительности.

Под автономной деталью понимается единичная деталь, такая, как начало или окончание линии, вилка, обрывок и пр. Узлом называется совокупность рядом расположен­ных автономных деталей, сочетание которых является ти­пичным и которые встречаются часто именно в виде кон­кретного сочетания. Главное заключается в том, что частота встречаемости совокупности конкретных автономных дета­лей и частота встречаемости узла, который состоит из этих автономных деталей, как показали предварительные подсче­ты, не совпадают, а нередко резко различаются. Именно поэтому частота их встречаемости должна подсчитывать­ся отдельно. Это можно показать даже на той системе из 18 признаков, о которой говорилось выше. В этой систе­ме есть такой признак, как *пересечение.* Это не что иное

как узел, состоящий из слияния и разветвления, располо­женных рядом. Так, суммарная частота встречаемости этих двух деталей равна примерно 0,25, тогда как частота встре­чаемости пересечения равна 0,001. Другими словами, такой узел встречается существенно реже, чем две автономные детали, а следовательно, этот признак имеет большую иден­тификационную цену.

В наших исследованиях мы использовали следующую классификационную систему деталей узора (минуций): авто­номные детали, особенности линий (разновидность авто­номных деталей) и узлы.

Требует объяснения и понятие полного и усеченного узла. Полным считается узел, который имеет весь "набор" составных элементов. В усеченном узле один из элементов бывает "укороченным". Так, восьмеркой называются две сомкнутые вилки (разветвление и слияние). Если обе ножки такой вилки уходят в потоке без обрывов — восьмерка счи­тается полной. Если же одна из ножек обрывается в преде­лах до 3 мм от слияния вершин вилок, то восьмерка являет­ся усеченной и в этом случае обрыв линии, который состав­ляется укороченной ножкой, в качестве отдельной детали не учитывается.

**Стрелкой** (в некоторых системах она названа проходящей линией) называется система деталей, когда между началом и окончанием линии проходит изгибающаяся непрерывная ли­ния. **Трезубцем** называется вилка с включением внутри до­полнительной линии. **Место встречи** — это "встреча" одного окончания с двумя началами линий или одного начала с двумя окончаниями. Узел, в котором линия под прямым или почти прямым углом упирается в другую линию, назы­вается **тупиком.** Тупик может состоять из одной или не­скольких линий. Остальные детали не требуют объяснения2. **О поле подсчета деталей** (делении узора на элементы.) Другая проблема, определяющая корректность подсчета час­тоты встречаемости деталей узора, связана с методом оп­ределения поля подсчета. Достаточно часто таким полем

Схемы указанных деталей и узлов показаны на с. 78—79.

**84**

*Глава 3*

*Описание папиллярного узора...*

**85**

**84**

является полный отпечаток и никаких специальных участ-, ков для подсчета не выделяется. При таком подсчете дает­ся некая интегральная частотная характеристика, которая не позволяет дифференцировать встречаемость деталей в различных участках узора. Однако детали расположены по полю отпечатка неравномерно. Принято, например, считать, что детали более "густо" концентрируются возле центра узора и дельт, хотя это чаще всего не соответствует дейст­вительности. Более правильным было бы сказать, что густо­ты наблюдаются в участках неравномерных потоков. В рав­номерных потоках (число линий на входе и выходе оди­наково) обычно содержится малое количество деталей. В не­равномерных потоках число деталей не может быть меньше, чем степень расширения, выраженная в количестве линий. Чаще всего в папиллярных узорах неравномерные потоки располагаются в нижних базовых участках. Именно там и сосредоточено значительное число деталей узора. Иногда резко меняется число линий в потоке, например, в головке петли или в центре кругового узора. Тогда и здесь число

деталей бывает большим.

Во многих разработках делались попытки расчленить узор на элементы и проводить подсчет в каждом таком расчле­ненном участке раздельно. Такой подход по предложению одного из авторов данной работы был осуществлен в разра­ботке ВНИИСЭ с правоохранительными органами. В тех литературных источниках, которыми мы располагаем, де­ление папиллярного узора проводится некорректно. Суть ошибки заключается в том, что на узор накладывается не­кая фиксированная сетка, которая строится без учета осо­бенностей самого узора. Иногда эта сетка оказывается достаточно грубой. Так, в исследованиях А.Палиашвшш использовалась сетка, состоящая из внутреннего квадрата и наружного квадратного "кольца", разделенного на четы­ре части. В результате, например, в одних петлевых узо­рах дельта могла попасть в правый сектор сетки, в дру­гих аналогичных петлях — в нижний, а иногда оказаться и в центральном квадрате. Не составляют исключение и некоторые современные работы. Так, в одной из них ав­торы использовали сетку с полукружными секторами в

*Рис. 4*

*Рис. 5*

верхней части3. Центр этих полуокружностей совмещался с центром узора. Очевидно предполагалось, что коль ско­ро верхняя часть сетки примерно совпадает с полуокруж­ным характером потоков папиллярных линий в верхней части узора, то и в нижней части все элементы узора бу­дут вести себя "послушно", попадая в аналогичные струк­туры рисунка сетки. Однако любая фиксированная сетка и здесь не давала возможности разделить узор на однознач­ные элементы.

В наших исследованиях деление узора на элементы про­водилось по естественным границам потоков папиллярных линий. Особенно четко такое деление может проводиться в петлевых и завитковых узорах. Некоторое затруднение вызы­вало деление простых дуговых узоров.

Далее, на рисунках 4 и 5 показан принцип деления именно петлевых и завитковых узоров. Основные линии разделения проходят, как видно из рисунков, по грани­цам потока, определяемым по дельтам. Однако помимо этого используется и дополнительное деление каждого по­тока на части.

*Champod С., Margot P.-A.* Computer Assisted Analysis of Minutiae Occurren­ces on Fingerprints // International Simpozium on Fingerprint Detection and Identification. June 26—30. Ne'urim, Israel. 1997. P.I—14.

**86**

*Глава 3*

*Описание папиллярного узора...*

87

На этих рисунках отдельные участки пронумерованы таким образом, что одинаковые обозначения имеют сход­ные-по рисунку элементы узора с учетом зеркальной сим­метрии. Это позволит в будущем при проведении подсчетов выделять сходные элементы во внешне разнородных папил­лярных узорах. Такая возможность появляется из-за того, что подсчет частотных характеристик деталей папилляр­ного узора проводится в каждой зоне отдельно. В статис­тической карточке на папиллярный узор эти зоны тоже присутствуют, и в них заносится соответствующая ин­формация.

*О проблеме симметрии и асимметрии папиллярного узора.* В криминалистической литературе вопрос о симметрии и асимметрии папиллярного узора практически не рассмат­ривался, хотя он, несомненно, представляет определенный теоретический и практический интерес. Известно только, что имеются данные о степени симметрии расположения папиллярных узоров на правой и левой руке. Так, В.Е.Кор-ноухов пишет, что " наблюдается определенная симметрия в типах узоров на правой и левой руках" и приводит некоторые примеры симметричного расположения узоров4. Эти данные получаются в качестве дополнительных при исследовании частот встречаемости типов узора на опреде­ленных пальцах. Вместе с тем в науке проблеме симметрии и асимметрии придается громадное значение. Достаточно сказать, что этой проблемой занимались выдающиеся уче­ные, в том числе В.И.Вернадский, Пьер Кюри5. Причем В.И.Вернадский, с одной стороны, подчеркивал, что основ­ные принципы и аксиомы "вырабатываются наукой очень медленно. Проходят целые поколения, прежде чем новые научные открытия, эмпирические обобщения или философ-

4 См.: *Корноухое В.Е.* Комплексное судебно-экспертное исследование свойств человека. Красноярск, 1982. С. 35.

5 См.: *Вернадский В.И.* Размышления натуралиста. Кн. 1. Пространство и время в неживой и живой природе. М., 1975; *Кюри П.* Избранные труды. М., 1959. Гл. 10. О симметрии. Гл. 11. О симметрии в электрических явлениях. Симметрия электрического и магнитного поля.

ский и математический анализ, новые научные антитезы заставляют ученых сознательно отнестись к этим основным положениям, бессознательно всегда имеющимся в основе их научных знаний"6. С другой стороны, "он утверждал, что новым в науке "является не выявление принципа симмет­рии, а выявление его всеобщности"7. Кроме того, В.И.Вер­надский справедливо полагал, что принципы симметрии и их использование должны входить в мировоззрение совре­менного ученого. И действительно, принцип симметрии активно используется во многих научных дисциплинах8. В.И.Урманцев приводит примеры многочисленных работ в области физики, кристаллографии, химии, биологии, математики и философии, в которых рассматриваются различные аспекты симметрии и асимметрии в природе9. Криминалистика и дактилоскопия пока не обратили вни­мания на целое научное направление, открытия которого еще не заставили криминалистов, как утверждал В.И.Вер­надский, сознательно отнестись к ним. А между тем можно достаточно обоснованно предположить, что исследования симметрии и асимметрии папиллярного узора могут дать криминалистам много новой и практически ценной ин­формации.

Анализ достижений в области изучения симметрии пока­зывает, что сформулированные учеными положения имеют прямое отношение к папиллярному узору. Поэтому удиви­тельно, что такой объект пока остался без изучения, хотя в некоторых работах в качестве равных при зеркальных поворотах (энантиоморфных) фигур упоминаются именно ладони человека10. Более того, при изучении симметрии

А

6 *Вернадский В.И.* Указ. соч. С. 21. J Там же. С. 24.

См.: *Блехман Ф,* Построение геометрии на основе понятия симметрии.

М., 1969; *Болтянский В.Г., Виленкин Н.Я.* Симметрия в алгебре. М., 1967;

Всесоюзный симпозиум по теории симметрии и ее обобщениям. Киши-9 нев, 1980.

См.: *Урманцев Ю.А.* Симметрия в природе и природа симметрии. М.,

1974.

ю

См.: *Вейль Г.* Симметрия. М., 1968.

**88**

*Глава 3*

большое значение придается факту правизны и левизны в живой природе, что, несомненно, имеет прямое отношение и к дактилоскопии11.

**"Симметрия** — понятие, отображающее существующий в объективной действительности порядок пропорциональнос­ти и соразмерности между составными частями целого, оп­ределенное равновесное состояние, относительную устойчи­вость.

**Асимметрия** — понятие, противоположное симметрии, отражающее существующее в объективном мире нарушение равновесия, вызываемое пристройкой организации тех же составных частей целого, совокупность которых находи­лась в известном пропорциональном, равновесном состоя­нии"12.

В папиллярном узоре имеются элементы как симметрич­ные, так и асимметричные (или по терминологии некото­рых авторов дисимметричные). В науке детально разра­ботаны различные формы симметрии. Так, в работе ЮЛ.Ур-манцева13 дается следующая классификация симметрии на плоскости.

Зеркальная (геральдическая) симметрия — это симметрия зеркального отображения. Геральдической она названа пото­му, что многие гербы использовали именно эту форму симметрии.

Переносная симметрия — это симметрия одинаковых элементов, которая выявляется при сдвиге элемента ри­сунка. Подобная симметрия часто проявляется в орна­ментах.

Поворотная симметрия — наличие одинаковых элемен­тов, которое проявляется при поворотах относительно осе­вой точки.

11 См.: *Урманцев Ю.Л.* О философском и естественнонаучном значении некоторых проявлений правизны и левизны в живой природе // О сущности жизни. М., 1974.

12*Готт B.C., Перетурин А.Ф.* Симметрия и асимметрия как категории познания // Симметрия, инвариантность, структура (Философские очер­ки). М., 1967.

13 См.: *Урманцев Ю.Л.* Указ соч.

В папиллярных узорах можно увидеть все указанные виды симметрии. И именно их можно использовать при научном анализе с целью выявления скрытых закономер­ностей. Папиллярные узоры можно разделить на **квазисим­метричные** (квази от лат. *quasi* 'якобы, почти, как будто') и **асимметричные.** К первым можно отнести дуговые и завит-ковые узоры, так как левые и правые части этих узоров зеркально относительно симметричны.

Ко вторым, асимметричным, относятся петлевые узо­ры. Помимо общей симметрии в узоре следует различать и **внутреннюю симметрию.** Так, если петлю разделить на две части, то можно рассмотреть зеркальную симметрию ее левой и правой частей. Для подсчета частот встреча­емости имеют значение оба вида симметрии. Однако ин­терес может представлять не только явная, бросающаяся в глаза симметрия, но и скрытая, латентная симметрия. Такой вид симметрии может быть выявлен не только в расположении отдельных элементов общего рисунка узо­ра, но, например, в расположении деталей в различ­ных частях узора. Можно выдвинуть достаточно обосно­ванную гипотезу о том, что выявленные закономерности в симметрии папиллярного узора могут оказаться корре­лированными с некоторыми свойствами как самого узо­ра, так и с характеристиками личности как носителями

этого узора.

Можно отметить, что в папиллярном узоре очень мно­гие элементы асимметричны. Но, как утверждают, "наибо­лее интересные результаты достигались в физике именно тогда, когда выяснялись законы нарушения симметрии"14. И это не случайно, так как асимметрия очень характерна именно для живой природы15. Поэтому можно надеяться на то, что анализ асимметрии в дактилоскопии также может дать интересные результаты, как это имело место при изучении биологических объектов.

А

14 *Готт B.C., Пертурин А.Ф.* Указ соч. С. 26.

15 См.: *Депенчук Н.П.* Симметрия и асимметрия в живой природе. Киев,

1963.

*Глава 3*

Изучение симметрии и асимметрии для дактилоскопии имеет еще один аспект, связанный с установлением стан­дарта идентификации.

Представим себе, что расположение деталей по полю отпечатка абсолютно случайно и не зависит от каких-либо внутренних закономерностей. В этом случае вопрос о сим­метрии узора для данной проблемы не представлял бы никакого интереса. Напротив, если симметрия влияет на расположение деталей, значит необходимо вводить опреде­ленные коэффициенты корреляции, которые бы учитывали степень симметрии. Этот вопрос до сих пор в дактилоско­пии даже не ставился.

*Глава 4*

**ПРОБЛЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ**

**СТАТИСТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ**

**В ПАПИЛЛЯРНОМ УЗОРЕ**

**И ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧНОСТИ**

**§1**

*Постановка проблемы*

В

\_\_ дактилоскопии проблеме

выявления статистических связей между признаками папил­лярного узора, а также между этими признаками и харак­теристикой личности/уделялось значительное внимание. Не­которые разработки в этой области содержат описание большого объема исследований и определенный арсенал полученных результатов. И это не случайно. В данной работе уже неоднократно подчеркивалось, что свойства па­пиллярного узора тесно связаны с наследственностью чело­века. Эти свойства отражают структуру и характер генети­ческой информации. Даже факт индивидуальности папил­лярного узора, по существу, есть следствие индивидуального характера генома. Существует мнение, что папиллярный узор — это "вывернутый наизнанку" ген. Ведь "гребневая кожа происходит из тех же эмбриональных зачатков, что и структура центральной нервной системы"1. Не вся откры­тая для обозрения генетическая информация доступна "чте­нию" на современном этапе развития науки, в том числе для криминалистики. Но коль скоро папиллярный узор связан с генетической информацией, наверняка можно вы-

А

*Богданов Н.Н., Солониченко В.Г.* Синдром Вильямса — модель генетичес­ки детерминированного правополушарного доминирования // Физиоло­гический журнал им. И.М.Сеченова. 1995. Т. 81. № 8.

**92**

*Глава 4*

явить немало статистических связей, которые могут пред­ставлять интерес для расследования. Криминалистами и биологами многие статистические связи уже установлены. Однако дальнейшие исследования обязательно должны быть продолжены более активно, так как есть основания пола­гать, что в их процессе могут быть выявлены и другие актуальные статистические закономерности, которые могут иметь практическое значение.

Выявление статистических связей в рассматриваемой об­ласти имеет большое значение как для повышения эффек­тивности экспертиз, так и для следственных и оперативных задач. В общем виде это определяется тем, что степень научной обоснованности и достоверности заключения ис­следователя должна повышаться по мере увеличения знания об объекте анализа. Это и определяет интерес криминалис­тов, который издавна проявляется к рассматриваемой про­блеме.

При изучении статистических связей дактилоскописты сталкиваются с двумя проблемами. Первая из них опреде­ляется выявлением статистических связей между призна­ками внутри самого папиллярного узора. Эти связи условно были названы **внутренней статистикой.** Вторая проблема нацелена на выявление статистических связей между при­знаками папиллярного узора и характеристиками личности, т.е. занимается **внешней статистикой.** В свою очередь при установлении внешних статистических связей также сущест­вует два взаимоувязанных направления. Первое из них — **эндогенное** — связано с установлением связей между приз­наками папиллярного узора и внутренними свойствами личности, например, наличием наследственных заболеваний и пр. Второе направление — **экзогенное** — отражает статис­тические связи между признаками папиллярного узора и внешними характеристиками человека, например, его рос­том, полом и пр. (эндогенные от греч. suSov 'внутри' и **экзогенные** от греч. е'^со 'вне, снаружи').

Следует учесть некоторую условность такого деления. Так, пол человека можно отнести как к эндогенным, так и к экзогенным свойствам человека. С одной стороны, пол проявляется во внешних характеристиках, поэтому эти про-

*Проблема выявления статистических связей...*

**93**

явления можно отнести к соматическим свойствам тела (от греч. стаца 'тело'), но с другой пол является и внутренней генетической особенностью человека. Мы будем считать пол экзогенной характеристикой, хотя хорошо из­вестно, что внешность обманчива и зачастую по внеш­ности трудно судить о поле лица. Не случайно на между­народных спортивных состязаниях в ряде сомнительных случаев генетический пол у женщин устанавливается с помощью специальных методов анализа и при этом не принимаются во внимание только внешние половые призна­ки спортсменки. С криминалистической точки зрения пол удобнее и привычнее считать внешней характеристикой человека.

В свою очередь эндогенные и экзогенные свойства мы разделили на ряд объективно существующих подвидов, ко­торые будут разъяснены по ходу изложения. Таким обра­зом, авторы настоящей работы придерживались следующей классификационной схемы:

Внешняя статистика папиллярного узора

Внутренняя статистика папиллярного узора

Как уже отмечалось, в дактилоскопии это направление достаточно развито. Существует обширный эксперименталь­ный материал, опубликовано множество работ, накоплен опыт использования собранных данных. И вместе с тем, обращают на себя внимание два факта. Прежде всего весь указанный материал распылен по отдельным книгам, ста-

94

*Глава 4*

тьям, методическим пособиям, экспресс информации, что затрудняет его общую оценку. Вопрос о необходимости выделить всю накопленную информацию в качестве отдель­ного, самостоятельного раздела дактилоскопии пока не ста­вится, хотя объем и значимость данной информации обра­щают на себя внимание.

Кроме того, хотелось бы подчеркнуть небольшой инте­рес, который проявляется к указанному направлению. Соз­дается впечатление, что все исследования и полученные результаты воспринимаются в криминалистике в качестве полезных, но вспомогательных, дополнительных знаний. Положение ухудшается еще и от того, что значитель­ная часть исследований в данном направлении проводится не в криминалистике (не в дактилоскопии), а специалис­тами в области дерматоглифики и судебными медиками, хотя их исследования имеют непосредственное отношение к проблеме идентификации. В качестве примера можно привести идею о возможности отождествления неопознан­ного трупа, личность которого установить невозможно, че­рез определение родства. Эта идея выдвинута не кримина­листами, а судебными медиками. "Между тем, — как ука­зывают авторы, это имеет принципиальное значение, поскольку в качестве сравнительного материала выступа­ют не дактилоскопические отпечатки предполагаемого без вести пропавшего лица, а отпечатки его кровных родствен­ников"2.

В дактилоскопии не должно быть второстепенных и малозначимых разделов. Конечно, существует множество часто встречающихся, типовых ситуаций идентификацион­ного характера, когда на исследование поступает след, при­годный для идентификации, и дактилоскопическая карта подозреваемого. Однако в экспертной практике встречаются и редкие не типичные ситуации, как правило, связанные с расследованием серьезных преступлений, требующие зна-

*Звягин В.Н., Тарасов И. Б.* Судебно-медицинские критерии родства по признакам дерматоглифики стопы // Судебно-медицинская экспертиза. 1996. № 3. С. 23-28.

*Проблема выявления статистических связей...*

**95**

ний не только методики традиционного сравнительного исследования следов и отпечатков, но и других разделов дактилоскопии. Развитие теории и методологии дактилоско­пии может привести и к возможности появления новых видов экспертных исследований в данной области или новых технологий использования имеющихся знаний.

Исходным материалом для установления статистических закономерностей могут выступать отпечатки ладоней и всех десяти пачьцев обеих рук (и ступней), отпечатки ладони и пальцев одной руки и единичные отпечатки пальцев или единичные следы, обнаруженные на месте происшествия. Почти все дерматоглифические исследования, которые про­водят биологи и судебные медики, обычно основываются на полной, т.е. декадактилоскопической информации. В кри­миналистике многие выводы приходится делать на базе папиллярного узора единичного следа. Естественно, такие выводы являются наиболее важными, особенно для экспер-та-дактилоскописта, так как они делаются в типичной криминалистической ситуации, когда на месте происшест­вия изымаются именно подобные следы. Однако не сле­дует пренебрегать и более полным анализом. Уже приво­дился пример решения задачи идентификации неопознан­ного трупа путем установления родства с группой родст­венных лиц. Эта задача может быть решена только на базе декадактилоскопической информации. Можно предпо­ложить, что в практике крайне редко, но будут встречать­ся случаи, когда возникнет необходимость по отпечаткам 5 или 10 пальцев определять внешние характеристики лич­ности.

*Внутренняя статистика папиллярного узора.* Внутренней статистикой папиллярного узора в дактилоскопии занима­ются издавна, и в этой области накоплен значительный материал, хорошо известный юристам, так как он представ­лен практически во всех методических пособиях и даже учебниках по криминалистике. Все исследования, связанные с подсчетом частот встречаемости типов и видов папилляр­ных узоров, частот встречаемости макро- и микродеталей, следует отнести к внутренней статистике. Эти исследования позволяют экспертам руководствоваться не только "несчи-

96

*Глава 4*

тайной статистикой", которая отражает такие важные ка­чества эксперта, как опыт и интуицию, но и принимать во внимание численные значения "цены" используемых при­знаков.

В дактилоскопии, кроме того, очень широко представле­ны статистические исследования, направленные на локали­зацию участков ладони и определение пальца, которыми оставлены следы папиллярных узоров. Направленность и эффективность подобных исследований очевидна. В про­цессе исследований эксперту приходится сравнивать неболь­шие следы с протяженными "поверхностями" папилляр­ных потоков. Достаточно часто на начальном этапе иссле­дования не известно, оставлен ли след ладонью или одной из фаланг пальца. В этих условиях методы определения локальных участков, которыми оставлены следы, позволя­ют эксперту рационально построить процесс исследования, резко сократив объем сравнения, и при этом практически исключить такую ошибку, как "пропуск цели". Не случай­но указанной проблеме уделяли внимание большое коли­чество криминалистов3. Подобные исследования должны быть продолжены с использованием современных компью­терных средств.

Так как методологические проблемы внутренней статис­тики папиллярного узора разработаны более детально и некоторые разделы данной работы также относятся к этой области, далее мы подробнее рассмотрим проблемы внеш­ней статистики, т.е. статистические связи между признаками папиллярного узора и характеристиками личности, которые представлены большим количеством работ, но все же менее информационно насыщенных, чем исследования в области внутренней статистики.

3 См., например: *Ивашков В.А.* Работа со следами рук на месте проис­шествия: Учебное пособие. М., 1992. С. 4; *Грановский Г.Л.* Статисти­ческие методы определения следообразующего участка папиллярного участка руки. М., 1974; *Фокина А.А.* Идентификация личности по папиллярным узорам рук с применением математических методов ис-ледования. Киев, 1973; Судебно-трасологическая экспертиза: Учебно-ме­тодическое пособие. Вып. 2. Дактилоскопическая экспертиза. М., 1971.

*Проблема выявления статистических связей...*

**97**

**§2**

*Проблема установления внешних статистических связей*

Процесс установления связей между признаками папил­лярного узора и характеристиками человека в дактилос­копии достаточно разработан, и криминалисты издавна проявляли к нему определенный интерес. Как уже гово­рилось, внешние связи выступают в виде экзогенных и эндогенных.

**Экзогенные (внешние) связи.** Как показано на приведен­ной выше классификационной схеме, они делятся на две группы: **генетические и приобретенные.** К первым относятся особенности, которые определены генетической структурой личности, вторые — приобретаются человеком в процес­се производственной деятельности или других жизненных проявлений.

**I. Определение пола.**

Напомним, что пол мы рассматриваем в качестве экзо­генной (внешней) характеристики человека. Однако это свойство имеет четко выраженную генетическую природу.

В методической литературе по дактилоскопической экс­пертизе иногда в качестве полового признака используются размерные характеристики следов кисти и пальцев. Эта рекомендация исходит из того, что размер руки и пальцев у мужчин и женщин среднестатистически различаются. От­сюда предположение о том, что небольшие размерные характеристики отпечатков пальцев могут свидетельствовать о том, что они оставлены женщиной и, напротив, большие размеры — о том, что папиллярный след оставлен мужчи­ной. Из общих статистических соображений такое предпо­ложение не вызывает возражений. Однако практическая значимость подобных рекомендаций вызывает сомнение по нескольким причинам.

Прежде всего анализ имеющейся статистики показывает, что полностью полагаться на такие рекомендации нецеле­сообразно. Например, по наблюдениям В.А.Ивашкова, дли­на следа первой фаланги указательного пальца женщины

7 Зак. 3551

98

*Глава 4*

*Проблема выявления статистических связей...*

99

в среднем равна 6,1 мм, а у мужчин — 7,5 мм. Одновре­менно с этим автор выделяет еще и размерные характерис­тики папиллярных следов, которые нельзя учитывать, так как они' встречаются и у мужчин, и у женщин. Они составляют от 6,2 до 7,4 мм, т.е. фактически полностью перекрывают разницу, указанную выше. Если же учесть замечание автора о том, что в зависимости от силы давле­ния руки на следообразующую поверхность размеры следов могут на 2—3 мм отличаться от абсолютных размеров, ста­нет ясна незначительная информационная ценность подоб­ных наблюдений4.

Некоторое сомнение в корректности подобных реко­мендаций связано с выводами, которые дали наши наблю­дения. Они сводятся к тому, что в процессе следообра-зования величина следа во многом зависит не только от размерных характеристик, например, фаланги пальца, но еще и от "жесткости" пальцевой "подушки" и ее формы (овальной или плоской). Даже крупная фаланга с жесткой и овальной подушкой может дать отображение гораздо мень­шее по размеру, чем ей положено по среднестатистическим нормам.

Наконец, следует учитывать, что относительно неболь­шой по размеру след может быть оставлен не только жен­щиной, но и подростком, размерные характеристики ко­торого совпадут с женскими следами.

В результате можно достаточно обоснованно предполо­жить, что выводы о поле лица, оставившего папилляр­ный след, основанные на размерных характеристиках, бу­дут иметь очень низкий уровень надежности, хотя приве­денные в литературе рекомендации следует учитывать. Та­ким образом, при определении пола не следует полностью полагаться на размерные характеристики, а надо искать корреляции между полом лица и такими признаками, как тип узора, его вид, распределение деталей в нем и пр. С этой точки зрения более обоснованным является пред­ложение В.Е.Корноухова использовать для определения по-

4

4 См.: *Ивашков В.А.* Указ. соч.

л а различия... в частоте встречаемости типов узоров, их разновидностей на пальцах рук у мужчин и женщин... в частоте встречаемости и топографическом расположении на площади папиллярных узоров, количественных сово­купностей элементных признаков, а также корреляции при­знаков"5.

**II. Определение роста.**

В методической литературе по дактилоскопии опреде­ление роста часто связывалось с размерными характерис­тиками папиллярных следов. Подобные рекомендации ба­зировались на том же основании, что и при определе­нии пола — среднестатистически мужчины выше женщин, а, следовательно, и размер следов у них должен быть боль­ше, и это следует учитывать при определении роста. Так, В.А.Ивашков приводит следующие данные по размеру сле­да указательного пальца6:

|  |  |
| --- | --- |
| Мужчины  | Женщины  |
| Рост  | Длина следа  | Рост  | Длина следа  |
| 152-162  | 6,2-6,7  | 148-156  | 5,8-6,4  |
| 162-168  | 6,7-7,0  | 156-159  | 6,4-6,7  |
| 168-176  | 7,0-7,5  | 159-163  | 6,7-7,0  |
| 176-180  | 7,5-7,8  | 163-165  | 7,0-7,4  |

Несмотря на то что таблица составлена не очень кор­ректно со статистической точки зрения (было бы удоб­нее анализировать количественные характеристики, если бы квантование роста, т.е. деление его на "отрезки", у женщин и мужчин в определенной мере совпадали), все же мож­но сделать вывод о том, что приведенные данные более надежны, чем предыдущие характеристики по полу. На­пример, у мужчин размерные характеристики начинаются с длины следа в 6,2 мм, у женщин — с 5,8 мм. Различа-

А

5 *Корноухое В.Е.* Комплексное судебно-экспертное исследование свойств человека. Красноярск, 1982. С. 121. См.: *Ивашков В.А.* Указ. соч.

100

*Глава 4*

ются и предельно большие величины следов. Кроме того, если взять диапазон сходных возрастных характеристик у мужчин и женщин (например, 162—168 см у мужчин и 163—165 'см у женщин), и здесь наблюдаются статисти­ческие различия (6,7—7,0 у мужчин и 7,0—7,4 у женщин), хотя не объяснены причины больших величин у женщин. Не определена степень надежности вывода.

Общий вывод, который можно сделать, сводится к тому, что размерные характеристики папиллярных следов могут быть использованы для определения роста лица, оставив­шего след, хотя исследования в этой области следовало бы продолжить. Дело заключается в том, что и здесь могут действовать те же ограничения, что и при определении по­ла (слабая корреляция между размером следа и исследуемой характеристикой и пр.)

В настоящее время в Российском федеральном центре судебной экспертизы разработан иной метод определения роста, связанный с характеристиками особенностей папил­лярного узора, а не с размерами следов и отпечатков (см. об этом § 3 данной главы).

**III.** **Определение возраста.**

Здесь, как и в предыдущих случаях, установление воз­раста базируется на определенной количественной харак­теристике. Подсчитано, что у детей от 8 до 12 лет в от­резке равном 5 мм умещается 12—13 папиллярных линий, у подростков от 13 до 17 Лет \_ Ю—12 линий и, наконец, у взрослых лиц от 18 лет и старше — 9—10 линий. Извест­но также, что к старости очень часто в следах нечетко отображается папиллярный узор из-за "уплощения" па­пиллярных линий на пальцах, а также резко увеличивает­ся число белых линий.

**IV.** **Определение дополнительных (приобретенных) статис­тических особенностей.**

В дактилоскопии накоплены определенные наблюдения за отображением некоторых функциональных свойств лич­ности в следах папиллярных узоров. Такие свойства либо приобретаются человеком, либо они определяются его на­клонностями. К первым прежде всего относятся признаки

*Проблема выявления статистических связей...*

101

профессии. Они отображаются редко. Однако ряд наблю­дений свидетельствует о том, что у профессиональных металлургов часто появляются следы точечных ожогов, у швей — следы точечных уколов, имеют различия папилляр­ные следы лиц, занятых физическим и умственным трудом. У первых чаще наблюдаются серьезные повреждения рук и пальцев и пр.

Вторая группа признаков связана с отображением в отпечатках рук и пальцевых фаланг колец, различных повя­зок и пр. С рассматриваемых позиций важно отметить, что эти признаки подтверждаются небольшим количеством на­блюдений, однако в практической работе экспертов-дакти-лоскопистов они используются успешно.

**Эндогенные (внутренние) связи.** Как уже говорилось, к эндогенным относятся внутренние связи, т.е. связи между признаками папиллярного узора и внутренними характерис­тиками личности. Такие связи делятся на три группы: **генетические, патофизиологические и психологические.** Это деление, конечно, носит несколько условный характер, так как в действительности все характеристики личности свя­заны с генетическими структурами человека. Будем счи­тать, что в некотором смысле эта терминология использу­ется для удобства классификации конкретных статистичес­ких связей.

**1. Прогнозирование и восстановление папиллярного узора.**

Прогнозирование и восстановление папиллярного узора — одна из немногих эндогенных генетических связей, кото­рая заинтересовала криминалистов и была развита именно ими. Указанная проблема наиболее детально была постав­лена В.Е.Корноуховым и подробно рассмотрена в его ра­боте, посвященной более широкой проблеме, связанной с комплексным исследованием личности7. Следует подчерк­нуть, что в главе 3 (Распознавание свойств преступника) его работы затронуты многие проблемы, по существу, свя­занные со статистической дактилоскопией. Однако наиболь-

См.: *Корноухое В.Е.* Указ. соч.

102

*Глава 4*

ший интерес для рассматриваемой нами проблемы пред­ставляет поставленная и развитая В.Е.Корноуховым идея прогнозирования папиллярного узора на определенных паль­цах и восстановления (дополнения) не полностью пропеча­танного узора конкретного пальца. Надо сказать, что пред­ложения, высказанные в этой работе, а также составленные статистические таблицы используются на практике. Суть идеи В.Е.Корноухова в общем виде заключается в следу­ющем.

В процессе детального анализа папиллярных узоров мож­но получить количественные данные не только о статистике появления тех или иных типов узора, что уже не раз делалось в криминалистике, но и о статистике макродеталей. Следовательно, можно, имея некоторые исходные данные, с одной стороны, строить прогностический образ полного папиллярного узора, а с другой — дополнять не полностью пропечатанный узор недостающими деталями. Такие опе­рации позволят использовать результаты статистического анализа в основном в двух направлениях:

а) в работе монодактилоскопических ре­гистрационных картотек. Достаточно часто в картотеки поступают следы с мест происшествия, в которых не полностью отображен папиллярный узор пальца. Разработанная методика позволяет дополнить рисунок узора и проводить поиск в картотеке по более полному узору, что увеличивает отборочную точность автомата и уменьшает список подозреваемых лиц;

б) при производстве дактилоскопических экспертиз. Те же операции могут использоваться при производстве экспертных исследований для по­вышения надежности и обоснованности экспертного вывода по неполным следам папиллярного узора.

При использовании указанной методики следует иметь в виду следующие ограничения. Дело в том, что в папил­лярном узоре можно разделить информацию о **наличии** деталей в определенном участке и о **размещении** этих деталей в потоке папиллярных линий. Попытка прогно­зировать наличие деталей в потоке папиллярных линий

*Проблема выявления статистических связей...*

**103**

уже предпринималась8. Суть подхода заключалась в том, что за исходную расчетную единицу был принят поток папиллярных линий. Если поток расширяется, допустим, на 5 линий, то в нем обязательно должно присутствовать 5 деталей, увеличивающих число линий в потоке. Но оп­ределить положение этих деталей было невозможно. По та­кой методике нельзя было определять число деталей в равномерных- потоках, а также наличие мелких деталей типа глазков, мостиков и пр., так как они не влияли на число линий в потоке. В предложении В.Е.Корноухова использован более действенный метод — статистический подсчет. Однако представляется, что он тоже позволяет с определенной надежностью устанавливать только наличие деталей, но не их расположение, а при производстве дакти­лоскопических экспертиз информационная ценность дета­лей заключена не только в их наличии, но и в располо­жении.

Поэтому представляется, что в работе дактилоскопичес­ких регистрационных картотек эта методика может быть использована, так как здесь не ставится задачи идентифи­кации. В конечном счете список подозреваемых, выданный компьютером, будет подвержен идентификационной про­цедуре, и поэтому любую ошибку методики устраняет экс­перт. При экспертном же исследовании неточность методи­ки дополнения деталей узора может привести к ошибке вывода.

Другое ограничение касается того, что при статистичес­ком прогнозе информация чаще всего носит вероятностный характер. Поэтому это также должно учитываться при ис­пользовании предложенной методики.

**2. Определение группы крови.**

Группа крови также относится к генетическим эндоген­ным свойствам, причем, разработаны методы установле­ния этого признака по потожировому составу папилляр-

См.: *Эджубов Л.Г., Брудовский Б.С.* О критерии дактилоскопического тождества // Правовая кибернетика. М., 1973.

**104**

*Глава 4*

ных следов. Первая подобная методика в нашей стране была предложена в 1972 г. МАСвирским9. Исследования в этом направлении в 1975—1977 гг. были проведены в Японии и Германии10. Однако все эти методики рассчита­ны на изъятие папиллярных следов для исследований в лабораторных условиях, что ограничивало их использова­ние в практический следственной и оперативной деятель­ности. В начале 70-х годов был разработан вариант ме­тодики, рассчитанный на использование следов, изыма­емых с мест происшествия при проведении неотложных следственных действий (в частности, осмотра). Методика обеспечивает установление групповой специфичности лица (группа крови по системе АВО) при исследовании пото-жирового вещества следа как пригодного, так и непри­годного для дактилоскопической идентификации. Интерес­но, что авторы показали и возможные источники ошибок при определении группы крови. В числе таких источни­ков указывается, например, наложение на след иногруппо-вых потожировых выделений при соприкосновении следа с пальцем другого человека11. Предложенная методика ши­роко применялась в криминалистических целях для до­полнительной характеристики подозреваемых при расследо­вании преступлений. В настоящее время проводятся от­дельные исследования по ее уточнению и совершенство­ванию12.

См.: *Свирский М.С.* К вопросу об идентификации личности по отпечат­кам пальцев // Физико-технические методы в судебной медицине.

ш Ставрополь, 1972.

*Ishiyama [., Okada Т.* Anwendung der modifizirten Mischzellaggiutination (mixed cell agglutination, MCAR nach Davidsohn) in der forensischen Seroiogi, MCARauf dem Kleband streifen // Z."Rechtsmedicin". Bd 77. S. 25—40; *Keil W.* Blutgruppenbestimmungen an Fingerabdrcken. Das Arzte-

n magazin // Medizin aktuel. DDR. 1977. 3. S. 112-114. См.: *Кисин М.В., Стегнова Т.В.,Бронникова М.А., Сорокин В.Е.* Методи­ческие рекомендации установления группы крови по потожировым следам рук. М., 1978.

См.: *Сметанина Н.И., Исакова И.В., Гальцева Е.Е., Байдак Л.П., Гу-бина Т.А.* Об исследовании групповой специфичности потожировых вы­делений кожи рук // Судебно-медицинская экспертиза. 1996. № 3.

*Проблема выявления статистических связей...*

105

**3.** **Установление отцовства.**

К генетическим эндогенным связям можно отнести ста­тистические связи, которые дают возможность устанавли­вать факт отцовства (материнства), т.е. родственные отно­шения между ребенком и его родителями. Наиболее извест­ный метод был предложен в 1965 г. венгерским исследовате­лем С.Окрошем13. Исследование проводилось с использова­нием декадактилоскопической информации, в основу кото­рой была положена дробная классификация типов, видов и подвидов папиллярных узоров (всего в системе классифика­ции было использовано 95 видов узоров). Математические расчеты показывали, в каких случаях и с какой надеж­ностью можно делать выводы о наличии родственных свя­зей. В методике выделялся "участок", о котором выводы не делались. Однако в тех случаях, когда совпадения позволяли формировать положительное заключение об отцовстве, сте­пень надежности вывода была высокой.

Данный вид экспертизы относится к судебно-медицин­ской отрасли. Тем не менее криминалистам следует обра­тить внимание на предположение о возможности использо­вания данного метода для решения и идентификационной задачи при исследовании неопознанных трупов. Не исклю­чено, что целесообразно рассмотреть указанное предложе­ние и разработать способы его дополнения на базе дакти­лоскопического опыта, накопленного экспертами-кримина­листами.

**4.** **Установление расовой принадлежности.**

Еще в 1882 г. Ф.Гальтон констатировал различия в частоте встречаемости типов узоров у представителей раз­личных рас14. Эти исследования широко проводились во многих странах, причем ставилась задача не только устанав­ливать расовую принадлежность15, но и дифференцировать

А

13 *Okros S.* The heredity of pappilary patterns. Budapest, 1965.

14 *Penrose L.S.* Fingerprint pattern and sex chromosome. Lancet, 1967.

15 *Cummins H., Steggerda M.* Fingerprints in Dutch family series // Amer. J. Phys. Anthropol. 1936. Vol. 20(1); *Mavalvala J., Mavalvala P.* Dermatogly-phics. An international bibliography. The Hague, 1979; *Хить Г.Л., Долино-ва И.А.* Расовая дифференциация человечества. М., 1990.

**106**

*Глава 4*

отдельные нации, что, в принципе, удавалось сделать16. В настоящее время насчитывается более 2000 источников об исследованиях в указанной области17. Интересно под­черкнуть, что в работе Т.Д.Гладковой и Т.А.Тота стави­лась задача не столько идентифицировать венгров как на­циональную целостность, сколько определить их происхож­дение. Подобное исследование проводится путем сопостав­ления дерматоглифической информации между различными национальными группами.

Эти исследования наводят на мысль о том, что не исключается возможность использования подобной методи­ки и в криминалистических целях, особенно в условиях многонациональной России и в ситуации, когда в нашу страну стали свободно проникать лица, расовую и нацио­нальную принадлежность которых подчас требуется уста­новить не только со слов подозреваемых.

**5. Установление наследственных заболеваний.**

Установление наследственных заболеваний относится по приведенной нами классификации к эндогенным психо­физиологическим связям. Физиологами установлено, что любые патологические изменения процесса формирования папиллярного узора в период зарождения и внутриутроб­ного развития организма приводят к отклонениям в приз­наках дерматоглифики18. Такие же изменения наступают и в механизмах, ответственных за потоотделение и работу сальных желез. В результате оказывается, что многие на­следственные заболевания или предрасположения к таким заболеваниям могут устанавливаться либо по составу по-тожирового вещества, либо по морфологическим особен­ностям папиллярного узора. "Собственно патологические изменения структуры рельефа гребешковой кожи, — указы­вают ИА.Аполлонова и Т.Ф.Моисеева, — проявляются в

А

16 См.: *Гладкова Т.Д., Тот Т.А.* Дерматоглифика венгров. (К проблеме про­исхождения венгерского народа.) // IX Междунар. конгресс антро­пологических и этнографических наук (Чикаго, сентябрь 1973). М., 1973.

17 *Gallon Fr.* Fingerprints. L., 1892.

18 См.: *Уодингтпон К.Х.* Морфогенез и генетика. М., 1964.

*Проблема выявления статистических связей...*

**107**

виде гипоплазии (недоразвитие гребешков кожи), диспла-зии (неправильное развитие папиллярного узора) и белых линий"19. С помощью анализа патологических изменений в составе потожирового вещества, а также нарушений в структуре папиллярного узора удается устанавливать ши­рокий диапазон заболеваний (предрасположения к ним). Это и различного рода синдромы, шизофрения, сахарный диабет, эпилепсия, псориаз, рак пищевода и язвенные за­болевания желудка, пороки сердца и многие другие. Имен­но поэтому данное направление породило большой поток исследований как в нашей стране, так и за рубежом.

Устанавливаемые особенности личности, хотя они во многом и носят медицинский характер, могут иметь и криминалистическое значение. Некоторая часть перечислен­ных свойств личности или заболеваний может устанавли­ваться по единичным папиллярным следам. Не вызывает сомнения тот факт, что сведения о таких возможных откло­нениях от нормы и заболеваниях, как ожирение, кожные заболевания, диабет и другие, могут иметь оперативное значение при выдвижении следственных версий и розыске преступника20.

А

19 *Аполлонова И.А., Моисеева Т.Ф.* Возможность выявления специфических и патологических особенностей и состояний человека по отпечаткам его пальцев // Экспертная практика и новые методы исследования. Вып. 1-2. М., 1997.

**чл**

*Deckers Y.F.M.* Dermatogliphics in Downs syndrome // Clinic. Genet. 1973. 4; *Гусева И.С.* Причинно-следственные связи в ассоциациях дермато-глифических нарушений // Тез. IV Съезда Белорусского общества генетиков и селекционеров. Ч. 2. Минск, 1981; *Penrose L.S., Loesch D.* The effect of sex chromosomes on some characteristics of dermal ridges on palms and fingertips // Genet. Pol. 1970. 3-4; *Tsubai Т., Nielsen I.* Dermatogliphic study of sex pacients with the XYY syndrome // Human. Hered. 1969. Vol. 3; *Uohida LA., Miller I.R., Soltan ff.C.* Dermatogliphics accociated with the XXYY chromosome complement // Ann. Human. Genet. 1974. Vol. 3; *Спасов С.П., Докумов С.Т., Генкова П.* Значения хромосом X и Y для половых различий дерматоглифического рельефа // Вопр. антропологии. Вып. 59. М., 1978; *Моисеева Т.Ф., Шевырева Е.В., Моро­зова А.Л., Габель Ю.Б., Попова Ю.П.* Исследование жирно-кислотно­го состава потожировых выделений лиц, страдающих ожирением // Экспертная практика и новые методы исследовани. Вып. 1—2. М., 1997.

**108**

*Глава 4*

**6. Установление психологических особенностей личности.**

Установление психологических особенностей личности базируется на эндогенных психологических связях. В нас­тоящее время исследования в указанной области, по су­ществу, только начинают развиваться. Однако их перспек­тивность для использования в криминалистике и судеб­ной экспертизе не вызывает сомнения. Следует обратить внимание на интересное исследование серийных убийц, проведенное группой сотрудников МВД РФ21. Выяснено, что в группе серийных убийц в 94,1% случаев наблюда­ется асимметрия гребневого счета на правой и левой ру­ках, тогда как в контрольной группе подобная асимметрия наблюдалась лишь у 22,95% лиц. Подобные сведения мо­гут иметь громадное значение при работе с подозреваемым в серийных убийствах в качестве исходных для выдви­жения обоснованной версии и для планирования расследо­вания.

Изучение папиллярных узоров позволяет дифференциро­вать некоторые способности человека, а также устанавли­вать генетическую предрасположенность к определенным видам умственной деятельности. Так, установлено, что низ­кий дельтовый коэффициент присущ элитным спортсменам со скоростно-силовыми качествами, средний коэффициент свидетельствует о выносливости, высокий — о способности к сложно координируемой деятельности22. Кроме того, вы­сокий дельтовый коэффициент, как правило, свойствен лицам, способным к активной творческой работе, к вариа­бельности действий. Напротив, низкий коэффициент чаще всего связан с более прямолинейным мышлением23.

А

21 См.: *Богданов Н.Н., Самищенко С.С., Хвыля-Олинтер А.И.* Анализ папил­лярных узоров "серийных" убийц // Информатизация правоохранитель­ных органов: Тез. докл. Ч. 2. (Междунар. конф. 30 июня—1 июля 1998, Москва). М., 1998.

22 Дельтовый коэффициент складывается из следующих данных: дуго­вые узоры — 0, петлевые — 1, завитковые узоры — 2. Лица с десятью дуговыми узорами имеют коэффициент равный 0, при всех десяти пальцах с завитковыми узорами — 20.

23 См.: *Баландин Р.* Дар судьбы по отпечаткам пальцев // Наука — техни­ка - бизнес. 1994. № 4.

*Проблема выявления статистических связей...*

**109**

**§3**

*О методе выявления статистических связей между признаками папиллярного узора и характеристиками личности*

**Общие замечания.** Анализ литературных источников в области дактилоскопии показал, что за большой период времени проведены значительные статистические исследова­ния и, как уже говорилось, получено немало значимых теоретических и практических результатов. Однако все эти исследования были в какой-то мере не только разрознены, но и решали, по существу, автономные задачи. Развитие методологии криминалистики и судебной экспертизы рано или поздно привело бы к постановке задачи создания комплексной, интегративной методики проведения статис­тических исследований в дактилоскопии (именно такая задача и была поставлена в 1997 г. в Российском федераль­ном центре судебной экспертизы).Каждое из предыдущих исследований базировалось на информации, которая соби­ралась исследователем самостоятельно. В результате нет уверенности в полной сопоставимости полученных результа­тов. Поэтому одна из первых задач заключается в создании комплексного банка данных папиллярных узоров и их формализованных описаний. Такой банк должен был содер­жать настолько детальное описание папиллярных узоров, чтобы оно оказалось применимым для широкого класса исследований. Именно для этой цели и была разработана новая и детальная система описания папиллярных узоров, которая приведена в начале данной главы.

Одна из задач банка данных была связана с дальнейшим развитием исследований по выявлению статистических за­висимостей между признаками папиллярного узора и свой­ствами личности, но на более высоком статистическом уровне. Отсюда вытекала необходимость иметь в банке данных не только папиллярные узоры, но и характеристики лиц, оставивших эти отпечатки. Такую возможность давали дактилоскопические карты с описанием словесного портре-

**по**

*Глава 4*

та лица, у которого отобраны отпечатки. Подобные кар­ты составлялись примерно до 60-х годов. Большая помощь в подборе необходимого материала была оказана нам Глав­ным информационным центром МВД РФ, который предо­ставил около 200 необходимых дактилоскопических карт, 200 экспериментальных дактилоскопических карт прислал нам начальник Белгородского ЭКО МВД РФ И.Е.Про­копенко. На них с точностью до сантиметра был указан рост лица, у которого отбирались отпечатки. Таким образом, для экспериментов в РФЦСЭ был достаточный массив исходного материала для первоначальной статистической обработки.

Как показали проведенные исследования, затронутая проб­лема относится к числу сложных. Более или менее значи­мые для криминалистики связи, очевидно, придется выяв­лять с помощью определенных математических процедур. Не исключено, что такие исследования следует проводить группой, в которую должны войти не только криминалис­ты и математики, но и специалисты в области генети­ки. Большое значение имеет подбор исходного материала. Имеющиеся дактилоскопические карты 60-х годов со сло­весными портретами нельзя считать добротной базой для проведения разносторонних исследований. Необходимо спе­циально отбирать дактилоскопические отпечатки, обеспе­чив случайность выборки, и описывать их внешние и пси­хологические характеристики более детально.

*Выявление статистических связей между признаками па­пиллярного узора и характеристиками внешности человека.*

В дерматоглифике подобные исследования производятся очень широко, хотя криминалисты ими почти не интересу­ются. Например, при подготовке спортсменов возникает проблема прогнозирования развития конституции и способ­ностей будущих чемпионов еще в раннем возрасте. Для этой цели проводятся подробные исследования и выделяется целая система маркеров, в числе которых оказываются не только физиологические и анатомические данные, но и особенности дерматоглифики, которые дают возможность получать прогностическую информацию о предстоящем раз-

*Проблема выявления статистических связей...*

**111**

витии силовых, скоростных, творческих и других способнос­тей юношей и девушек24.

Однако в дерматоглифике подобные исследования по установлению отцовства, определению расовой и нацио­нальной принадлежности лиц и другие аналогичные зада­чи решаются путем анализа дактилоскопической инфор­мации всех десяти пальцев25. Более того, в этой лите­ратуре утверждается, что, например, не наследуется греб­невой счет26, а ИААполлонова и Т.Ф.Моисеева установили, что попытки "... выявить связь между кожным рельефом и некоторыми другими морфологическими особенностями предпринимались неоднократно"27, но привели к отрица­тельным результатам. В качестве примера они сослались на зарубежные исследования28. Встречаются отдельные ука­зания о полезности использования макродеталей при дер-матоглифических исследованиях. "Что касается минуций, — указывают В.Н.Звягин и И.Б.Тарасов, — то наибольший интерес в плане наследования (тоже по гомологическому типу) имеют "грубые" (f, b, s, t) и сложные (d, e, h, j) детали гребешковой кожи, а также резкое увеличение чис-

24 См.: *Никитюк Б.А.* Генетические маркеры и проблема конституции // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине. (Тез. IV Все-союзн. симп., г. Хмельницкий, 28—30 июня 1989 г.). Хмельницкий, 1989. С. 4. Интересно отметить, что в указанных тезисах четвертый раздел содержит ряд докладов, посвященных дерматоглифическому мар­кированию.

25 См., например: Применение дерматоглифического анализа при изуче­нии наследственных дерматов и дермадронов. Центр, ин-т усовер­шенствования врачей. М., 1982; *Гладкова Т.Д., Тот Т.А.* Указ, соч.; *Гусева И.С.* Модифицирующее влияние половых хромосом на генети­ческий комплекс папиллярного узора // Генетика. 1968. Т. 4. № 10. С. 129-134.

26 См.: *Гусева И. С.* К вопросу о наследовании гребневого счета//Вопросы антропологии. Вып. 45. М., 1973. С. 67—76.

27 *Аполлонова И.А., Моисеева Т.Ф.* Указ. соч.

28 *Cummins* Я., *Midlo С.* Finger Prints, Palms and Soles. N.Y., 1961; *Cummins H., Steggerda M.* Fingerprints in Dutch Family Series // Amer. J. Phys. Anthropol. 1936. V. 20(1); *Ciovemache-Dimitrescu M., Dimitrescu H.* Aspecte privind assiatia dintre desenele papilare digitale si alte caractere antro-pologica // Probl. antropol. (RPR). 1961. T. 6.

112

*Глава 4*

/

ла однотипных минуций, например, глазков (k), крюч­ков ® и т.п."29. Эти же авторы говорят о том, что при учете минуций "достоверность решения задачи повы­шается".,

В наших работах было решено провести некоторые ис­следования по выявлению указанных выше статистических связей, но без ориентации на полные дактилоскопические карты. На начальном этапе исследования представлялось, что для криминалистики наиболее важным является вы­явление связи между признаками папиллярного узора в единичном следе, обнаруженном на месте происшествия. Такая задача может возникнуть по крайней мере вдвух

***I/* я** **тт\_\_\_**

*Проблема выявления статистических связей...*

**ИЗ**

***\_,.-* .-- *„г*--------.. .„v.K~ ^\_M"J^**

у\_ситуатщях. Прежде всего оперативному сотруднику будет оказана определенная помощь в описании внешности воз­можного преступника в период, когда папиллярные следы только обнаружены на месте происшествия и подозревае­мые еще отсутствуют. Вторая ситуация связана с произ­водством экспертного исследования. Часто эксперты дают дифференционный вывод, т.е. сообщают следователю, что след оставлен не теми лицами, которые подозреваются. В таком случае установление связи между признаками еди­ничного следа, присланного на экспертное исследование, и возможными характеристиками внешности лица, действи­тельно оставившего данный след, тоже могут быть полез­ными.

**Технология исследования.** Сама обработка состояла из двух этапов. На первом этапе выделялся определенный признак папиллярного узора, например, наклон петли, а в словесном портрете также выделялось какое-нибудь свойст­во внешности человека, связь между которыми необходимо было установить. Затем проводился общий статистический анализ с использованием критерия Стьюдента. Этот крите­рий позволял выявить наличие даже достаточно тонких корреляций между признаками. Если устанавливалась четкая взаимосвязь между признаком папиллярного узора и ха­рактеристикой внешности человека, математик переходил

А

29 *Звягин В.Н., Тарасов И.Б.* Указ. соч. С. 29.

ко второй части исследования. Надо сказать, что довольно быстро, хотя и на уровне догадки, удалось установить наличие заметной корреляции между углом наклона петли и ростом дактилоскопированного30. Теоретически предпо­лагалось, что у высоких лиц наклон петли должен приб­лижаться к нормали (близок к 90°), у низких петля должна "стелиться" горизонтально. Это позволило бы с определенной степенью вероятности получать важные опе­ративные данные о росте подозреваемого даже по единично­му следу пальца.

Суть второго этапа статистической обработки заключа­лась в том, что здесь решалась главная задача — выяснялось, можно ли по конкретному единичному следу папиллярного узора с учетом выделенного признака определять характе­ристику внешности человека.

Эта задача оказалась намного сложнее, чем можно было предположить по результатам первого этапа исследования. Теоретическое предположение об особенностях распределе­ния признаков узора и характеристик внешности, подтвер­дилось лишь частично. Дело в том, что на пальцах обеих рук "поведение" исследуемого признака было совершенно неоднозначным, что само по себе представляло опреде­ленный интерес для последующего изучения. Например, большие пальцы обеих рук практически не подчинялись общей закономерности. Узоры, например, на мизинцах могли давать диаметрально противоположные результаты относительно общих тенденций. Напротив, угол наклона петли на восьмом пальце (средний палец левой руки) с точностью почти до 85% соответствовал росту дактилоско­пированного.

Была выявлена также зависимость между ростом лица и числом гребней по линии Гальтона. Однако и здесь не установлено прямолинейной зависимости. Оказалось, что с

См.: *Эджубов Л.Г., Поляков В.З., Мяснянкина В.Н., Кривошей Е.Н.* О стандарте дактилоскопической идентификации и методике частот встречаемости деталей папиллярного узора // Информатизация правоох­ранительных органов: Тез. докл. Ч. 2. (Междунар. конф. 1997, Москва). М, 1997.

8 Зак. 3551

**114**

*Глава 4*

большой вероятностью высокому росту соответствует чис­ло гребней не менее 21, малому росту — 2—3 гребня, пере­секающих линию Гальтона. В остальных случаях для раз­ных пальцев зависимости оказались менее четкими. В на­стоящее время установлен факт наличия корреляции между числом гребней, пересекающих вертикаль от дельты до отображения флексорной линии в петлевых узорах, и таким признаком словесного портрета, как "длина шеи". Правда, здесь корреляция оказалась обратной, длинной шее соот­ветствует небольшое число линий, короткой шее - - боль­шое число линий31. Наблюдается прямая корреляция между шириной изображения папиллярных узоров на контрольных отпечатках пальцев и величиной ушей.

В настоящее время проведенные исследования рассмат­риваются в качестве начального этапа постановки техно­логии интегрального анализа дактилоскопической инфор­мации. На этом этапе не столько важны новые результа­ты, хотя они тоже имеют место, сколько отработка мето­дики исследования. К моменту создания банка данных с детально описанными папиллярными узорами такая методи­ка позволит проверять различного рода гипотезы о связях этих узоров и характеристик личности в автоматизирован­ном режиме с применением современной компьютерной техники.

§4

*Проблема выявления статистических связей...*

**115**

*О комплексной*

*генно-дактилоскопической*

*экспертизе*

В заключение данной главы представляется целесообраз­ным рассмотреть вопрос о месте накопленной в дактилоско-

31 **См.:** *Эдзкубов Л.Г., Поляков В.З., Мяснянкина В.Н., Кривошей Е.Н.* Некоторые проблемы статистической дактилоскопии // Информати­зация правоохранительных органов: Тез. докл. Ч. 2. (Междунар. конф. 30 июня—1 июля 1998, Москва). М., 1998.

пии и дерматоглифике статистической информации, о свя­зях между признаками папиллярного узора и свойствами личности, а также о способах использования этой инфор­мации. Бытует представление, что указанная информация не нужна экспертам-криминалистам и что она представля­ет интерес только для оперативных и следственных работ­ников. Может быть, эта позиция не нашла отражения в соответствующих литературных источниках, но во всяком случае при обсуждении наших исследований подобная точка зрения высказывалась. Думается, что такая позиция опре­деляется тем, что ее представители плохо представляли весь объем накопленных к настоящему времени знаний в области статистической дактилоскопии, а также отсутстви­ем понимания того факта, что здесь по классическим зако­нам, количество переходит в новое качество. Объем зна­ний в данной области стал столь значительным, что пользо­ваться им может только эксперт, обладающий специальны­ми познаниями. Не исключено, что таких экспертов пока нет в системе соответствующих учреждений. Но это не значит, что их не стоит готовить. Более того, уже имеюща­яся экспертная подготовка у современных дактилоскопис-тов и судебных медиков, как неоднократно отмечалось, вполне достаточна для того, чтобы в короткие сроки ос­воить новую область.

О значительном развитии дактилоскопии в последнее время хорошо известно. Также обстоит дело и с дермато­глификой. "Дерматоглифика, -- говорит один из крупней­ших специалистов в этой области, — в широком смысле слова — как учение о кожных узорах — вступила в последнее десятилетие в эпоху бурного развития. Изучают­ся различные аспекты этой науки — преимущественно гене­тический, медико-генетический, судебно-медицинский, по-пуляционно-генетический и другие, что связано с высо­кой информативностью кожного рельефа"32. Однако судеб­ные медики, пользуясь знаниями в области дерматоглифи­ки, проводят исследования без ориентации на дополнения

*Хить Г.А.* Дерматоглифика народов СССР. М., 1983.

116

*Глава 4*

этих знаний сведениями из дактилоскопии. В свою оче­редь и эксперты-дактилоскописты не используют знаний дактилоглифики, а зачастую просто переадресовывают кри­миналистические задачи для решения их одними судебны­ми медиками. Думается, что сложившаяся ситуация далека от совершенства. Назрело время ставить вопрос о созда­нии специализированной комплексной **генно-дактилоскопи-ческой экспертизы.** Такое наименование определяется тем, что в основе специальных познаний эксперта в данной области должны лежать сведения из дерматоглифики и дактилоскопии, в том числе и статистической дактилоско­пии. Кроме того, решение задач этого вида во многом связаны с генетическими проблемами. Не случайно вопрос этот, правда, в несколько иной плоскости уже ставился в криминалистике. Речь идет о докторской диссертации В.В.Яровенко33, связанной с использованием дерматоглифи-ческих знаний в криминалистике. На некоторых принципи­альных ее положениях необходимо остановиться.

Уже само название работы свидетельствует о совершен­но верной ориентации на необходимость использования бо­гатой информации, накопленной дерматоглификой, в дак­тилоскопических экспертных исследованиях. Следует под­черкнуть, что автор первым поставил эту важную проб­лему. В работе показаны и основные направления, в ко­торых дактилоскопия могла бы заимствовать определенный арсенал знания для решения экспертных, следственных и оперативных задач, в том числе и в определении вероят­ностных связей между папиллярными узорами и "...нацио­нальными, географическими особенностями человека, от­дельными чертами характера, предрасположенностью к забо­леваниям, профессиональными навыками, поведением в экстремальных ситуациях, что позволит расширить поис­ковые возможности следственных версий о неизвестном преступлении"34. Вносятся определенные рекомендации со-

А

33 См.: *Яровенко В.В.* Проблема применения дерматоглифических исследо-"ваний в криминалистике: Автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. Екатерин­бург, 1996.

34 Там же. С. 32.

*Проблема выявления статистических связей..*

**117**

здания регистрационной системы по папиллярным узорам ладонных поверхностей рук человека.

Вместе с тем в указанной работе имеются неприемлемые для криминалистики рекомендации. Можно еще поспорить с мнением автора о необходимости создания нового на­правления криминалистической науки и практики — **кри­миналистической дерматоглифики.** Это положение дискусси­онно и требует обсуждения. Но автор идет дальше и ставит вопрос «...о замене названия раздела криминалистики "дактилоскопия" названием "дерматоглифика", что, как он представляет, будет соответствовать не только этимологичес­кому значению (кожный рисунок), но и современному

состоянию научных исследований»

Если судить об этимологии строго, то следует признать, что ни название "дактилоскопия", ни название "дерматог­лифика" не отражают реального предмета исследования этих разделов знаний. Как известно, *дактило* (от греч. 8'алтоА,о<;) означает 'палец', *скопия* (от греч. а/еояёш) — 'смотрю'. Здесь, конечно, под смотрением понимается исследование, но дактилоскопия вышла далеко за пределы исследования папиллярных узоров только на пальцах. В равной степе­ни объектами исследования стали ладонная поверхность рук и поверхность стопы. Следовательно, первая часть тер­мина — дактилоскопия — не отражает реального положения вещей.

Не лучше обстоит дело и с термином "дерматоглифика" (от греч. Septet -- 'кожа', yXi<pa> - 'рисунок'), т.е. указанное название констатирует, что на коже имеется некий рисунок, но факт его исследования не подчеркивает. Таким образом, с точки зрения этимологической — становления истинного значения слова оба термина одинаково неудачны и следовало бы говорить о **дерматоскопии.** Однако делать это не имеет смысла, так как во многих науках наименова­ние далеко не полностью и не точно подчеркивает его истинный смысл. Например, такое наименование, как "фи­лософия", означает всего лишь "любовь к мудрости", что

**J5**

Там же. С. 13

**118**

*Глава 4*

совершенно не отражает сущности этой науки, а термин "дактилоскопия" существует более сотни лет и стал при­вычным для криминалистов.

У В.В.Дровенко смысл такого переименования гораздо глубже и определяется принципиальной позицией, суть которой сводится к умалению значения дактилоскопии не только в терминологическом плане. "Производство дерма-тоглифической экспертизы, — указывает автор, — рекомен­дуется поручать специалистам компетентным в области дерматоглифики, работающих в медицинских институтах и университетах, в других научных учреждениях"36. Даже со­здание регистрационной системы по папиллярным узорам ладонной поверхности автор поместил в отдельном парагра­фе под названием "Перспективы создания дерматоглифи-ческого учета в криминалистике", хотя это типичная дак­тилоскопическая учетная система.

Дерматоглифика занимается проблемами очень важными для исследования биологической природы человека. К этим проблемам проявляют интерес многие исследователи. Дак­тилоскопии трудно конкурировать с такой значимостью, поскольку ею занимается узкий круг специалистов, однако объем знаний о папиллярном узоре в дактилоскопии су­щественно больше, чем в дерматоглифике. Так, при дер-матоглифических исследованиях рас используется стандарт­ный набор из 5 признаков, а именно:

дельтовый индекс (D1-10),

индекс главных ладонных линий Коммингса (1-е),

осевой ладонный трирадиус (i),

узор на гипотенаре (Ну)А,

и на тенаре (Th/1).

Такое же положение существует при установлении отцов­ства и решении других задач в этой области. Другими словами, дерматоглифика ограничивается изучением только типов и видов папиллярных узоров. В дактилоскопии узоры изучаются гораздо глубже. Здесь накоплены сведения не

А

36 Там же.

*Проблема выявления статистических связей...*

**119**

только о макродеталях. Дактилоскопия проникает и в об­ласть микродеталей -- потовых отверстий и границ линий. Не говоря уже о том, что в дактилоскопии присутствуют такие специализированные разделы, как выявление папил­лярных следов на месте происшествия, восстановление па­пиллярных узоров, дактилоскопическая регистрация и мно­гое другое. Если уж и говорить о "поглощении", то логич­нее было бы, что дактилоскопия поглотила дерматоглифику, а не наоборот.

В диссертации встречаются существенные неточности и противоречия. Речь идет не о редакционных оплошнос­тях (вроде "географические особенности личности"), а о принципиальных вопросах. Так, с одной стороны, автор считает естественным "поглощение" дактилоскопии дерма­тоглификой, а с другой — пишет о том, что дактилоско­пическая экспертиза занимается проблемой идентифика­ции, а дерматоглифика -- проблемой установления свойств личности, что не соответствует действительности. В дак­тилоскопии, как известно, решаются и проблемы уста­новления некоторых свойств личности, а в дерматоглифи­ке решаются и идентификационные задачи. Естественное увлечение автора поднятой им важной проблемой в ря­де случаев приводит и к появлению грубых неточностей. Так, говоря о вопросах, которые могли бы решаться дерматоглифической экспертизой, автор приводит следу­ющие:

1. Имеют ли папиллярные узоры кистей рук призна­ки, указывающие на какие-либо дефекты нервной сис­темы?

2. Могут ли такие дефекты привести к неадекватной реакции на внешние воздействия?

3. Какие заболевания нервной системы имеются?

Не анализируя редакции этих вопросов, следует сказать, что, например, решение второго вопроса является преро­гативой психиатрической, а не дерматоглифической экспер­тизы.

Подводя итоги анализа работы В.В.Яровенко, хочется прежде всего обратить внимание не на отдельные не-

120

*Глава 4*

точности текста, а на то, что эта диссертация впервые поднимает важную и актуальную задачу необходимости использования криминалистами громадного объема знаний, накопленного дерматоглификой. Работа наглядно демонст-, рирует, что эти знания, по существу, игнорируются, хотя

*J&/* f они могут принести несомненную пользу в деле борьбы с преступностью.

Однако наиболее рациональный путь использования этих знаний, с нашей точки зрения, — организация производства **комплексной генно-дактилоскопической экспертизы.**

При постановке задачи организации нового вида ком­плексной экспертизы естественно выяснить вопрос, а есть ли соответствующие экспертные задачи, которые следует решать с применением новых знаний? Думается, что на этот вопрос следует ответить утвердительно. Даже сейчас, когда многие задачи еще просто не выявлены (они бу­дут поставлены в процессе функционирования генно-дак­тилоскопической экспертизы), можно говорить о реше­нии по крайней мере следующих вопросов, которые могут быть поставлены перед экспертами, сотрудниками право­охранительных органов (включая и поставленные В.В.Яро-венко).

1. Установление расовой принадлежности подозревае­мого.

Этот вопрос из чисто научного становится практически значимым. В настоящее время правоохранительные органы часто сталкиваются с ситуацией, когда задержанный по подозрению в совершении преступления нелегальный эми­грант скрывает свое действительное происхождение, выда­вая себя за представителя одной из народностей России. В этих случаях ответ на вопрос о расовой принадлежнос­ти подозреваемого может оказаться полезным для рассле­дования — выдвижения версий, определения круга подоз­реваемых и пр. Однако здесь следует сделать важную ого­ворку.

В дерматоглифике при решении проблемы расовой, на­циональной и территориальной дифференциации каждая выборка обеспечивается определенным набором дактило-

*Проблема выявления статистических связей...*

**121**

скопических карт. В криминалистике предлагается решить "обратную" задачу. При известной статистике определить возможную принадлежность к расовой группе лица по единичной дактилоскопической карте. Очевидно, что на базе той информации, которая накоплена дерматоглифи­кой, эта задача может быть решена с очень невысо­кой степенью надежности. Необходимо исследовать воз­можность решения этого вопроса с привлечением допол­нительных признаков папиллярного узора, включая и уро­вень минуций.

2. Установление родственных связей между членами пре­ступной группировки.

В процессе расследования групповых преступлений иног­да очень важно установить истинное взаимоотношение меж­ду членами группы. Достаточно часто представители груп­пы скрывают наличие между ними родственных отноше­ний. Установление таких отношений может существенно дополнить выдвигаемые версии, в частности, в направле­нии установления факта причастности семьи родственников к совершенным преступлениям.

3. Установление генетических особенностей человека — рост, пол, возраст и пр.

Не вызывает сомнения тот факт, что установление гене­тических особенностей внешности человека может оказать неоценимую услугу в розыске подозреваемого в соверше­нии преступления. Из предыдущего изложения ясно, что даже по отдельным папиллярным следам эксперт в состоя­нии дать некоторые ориентировочные данные словесного портрета разыскиваемого.

4. Установление приобретенных особенностей — профес­сия, уродства руки и пальцев, предметов (колец, повязок) и пр.

5. Установление наследственных заболеваний у разыски­ваемого лица или у подозреваемого.

При осуществлении расследования или розыска боль­шое значение может иметь установление наличия нас­ледственных заболеваний, например, шизофрении, кожных дерматитов или диабета и пр., или предрасположенность

**122**

*Глава 4*

к таким болезням. Такая ориентировка позволит следст­венным органам наметить пути для активизации розыска лица.

6. Установление психологических особенностей подозре­ваемого.

Изучение дактилоскопических отпечатков задержанного и подозреваемого в совершении преступления позволит сле­дователю определить психологический тип подследственно­го, а значит, более точно определить тактику его допроса, необходимость в проведении тех или иных следственных действий. Например, при задержании подозреваемого, ког­да у него могут быть отобраны дактилоскопические отпе­чатки всех десяти пальцев, следователь может выдвинуть версию о том, что задержанный является серийным убий­цей. Проведение генно-дактилоскопических исследований в этом направлении даст следователю дополнительную уве­ренность в правильности выдвинутой версии и в необхо­димости ее проверки. Можно сделать выводы о предраспо­ложении водителя к авариям (подобные исследования про­ведены В.В.Яровенко) и пр.

7. Идентификация неопознанного трупа по родственной принадлежности.

Об этом уже говорилось, и практика подобной иденти­фикации, несомненно, окажется полезной.

8. Установление характеристик личности при расследова­нии убийств с расчленением трупа.

В следственной практике очень редко, но встречаются отдельные случаи, когда при расчленении трупа отделяют­ся верхние конечности, а иногда даже только ладони, оче­видно, чтобы затруднить опознание убитого с помощью дактилоскопических картотек, в расчете на то, что руки, а тем более ладони, не будут найдены. В орбиту следствия на начальном этапе могут попасть именно указанные части тела. Некоторые признаки, например, пол, могут быть установлены с помощью судебно-медицинского исследова­ния. Однако ряд особенностей личности (рост, некоторые психологические характеристики, расовая принадлежность и пр.) могут быть определены с помощью генно-дактилос-

*Проблема выявления статистических связей..*

**123**

конической экспертизы, так как в распоряжении эксперта окажутся отпечатки всех десяти (или пяти) пальцев. Са­мо по себе небольшое количество подобных экспертиз не может являться препятствием для использования, так как при проведении подобных исследований не нужно разра­батывать какой-то особой методики. Методы исследова­ния здесь те же, что и при решении других задач экс­пертизы.

*Глава 5*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОДХОДОВ**

**ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ РЕГИСТРАЦИИ**

*Использование количественных подходов...*

125

§

*Этапы развития дактилоскопической регистрации*

**J3** настоящее время во мно­гих странах мира используются автоматические системы монодактилоскопической регистрации, которые позволяют "обнаруживать" преступников по следам пальцев, остав­ленным на местах преступления. Это такие системы, как АМРЕХ — примерное время начала эксплуатации - - 1970 г. (Великобритания), PRINTRAK— 1976 г. (США), AFIS — 1980 г. (Япония), FOCUS — 1980 г. (Великобритания), NEC — 1982 г. (США), MORPHO— 1985 г. (Франция), DERMALOG— 1989 г. (ФРГ), PAPILLON (Россия), DACTOPRO (Россия) и другие. Все эти автоматизированные системы используют опреде­ленные новые принципы дактилоскопической регистрации, к которым криминалистика подошла не сразу. Проблема разработки и практического использования автоматизиро­ванной дактилоскопической регистрации многоаспектна и сложна. Оптимальное функционирование таких систем зави­сит от многих факторов — научных, организационных, технических и пр. В данной работе будут рассмотрены только те проблемы, которые связаны с использованием количественных подходов, математических методов, в том числе и методов математической статистики. В противном случае авторы вышли бы за пределы рассматриваемой в данной работе темы.

В последние годы при описании автоматизированных систем дактилоскопической регистрации основное внимание уделяется компьютерной (аппаратно-программной) стороне проблемы, организации дактилоскопического поиска, ре­зультатам работы автоматизированных систем и другим аналогичным вопросам, хотя и важным, но не имеющим прямого отношения к научным принципам, положенным в основу современных автоматизированных систем. Анализ литературных источников создает ложное представление о том, что автоматизированные системы работают на той же принципиальной основе, которая когда-то была предложе­на Гальтоном и Генри. С этой точки зрения представляет определенный научный и исторический интерес описание тех разработок, которые были осуществлены уже в 50-е го­ды в России, причем речь идет не только об оригинальных теоретических построениях. В то время удалось не только разработать принципиально новую систему дактилоскопи­ческой регистрации, но и создать "в металле" действую­щую экспериментальную модель дактилоскопического авто­мата, а также и первый промышленный образец такого устройства.

Развитие дактилоскопической регистрации фактически

прошло четыре этапа.

Первый этап — это появление и развитие систем реги­страции, которые принято называть формульными. Они впервые были реализованы в системе Гальтона — Генри еще в конце прошлого века. Суть этих систем состоит в том, что все они использовали формульный способ описания папил­лярных узоров (об этом далее) и поиск искомого узора проводился именно по этим формулам. Довольно скоро стало ясно, что с ростом дактилоскопических картотек, выявляется целый ряд ограничений такого подхода. Особен­но плохо обстояли дела с монодактилоскопическими систе­мами, которые тоже пытались построить с применением формульных подходов. Практически никогда не удавалось создать хорошо работающую монодактилоскопическую сис­тему. В тот период, который длился от истоков дактилос­копии примерно до 70-х годов нынешнего века, делались многочисленные попытки усовершенствовать формульные

126

*Глава 5*

системы регистрации. Эти попытки были практически об­речены на неудачу, так как методы улучшения формуль­ных способов описания папиллярного узора исчерпали себя и плохо согласовывались с возможностями вычислительной техники.

**Второй этап,** начало которого датируется примерно 50-ми годами, характеризуется появлением иллюзии, что формульные системы регистрации могут получить новую жизнь с использованием вычислительной техники. Стали создаваться системы, в которых описание папиллярных узоров строилось на старых формульных методах, а поиск проводился на компьютерах. Другими словами, делалась попытка с помощью новых мощных технических средств улучшить старые, в определенной мере непригодные для этой цели системы. Естественно, наибольшие надежды воз­лагались на коренное улучшение работы монодактилоско­пических систем. В науке такие попытки иногда прирав­нивают к стремлению установить реактивный мотор на телеге, не выпрягая лошади. Очевидно, к одной из первых разработок подобного типа можно отнести исследования американского криминалиста Катальдо. Здесь для поиска отпечатков, описанных с помощью несколько модифици­рованных дактилоскопических формул, использовалась да­же не компьютерная, а широко распространенная в то время перфорационная техника1. По существу, речь шла о механизации поиска в формульной монодактилоскопичес­кой системе.

**Третий этап** автоматизации дактилоскопической регист­рации можно определить как научный. Начинается он в 1957 г. и завершается примерно в 60-е годы. В этот пе­риод именно в России была осуществлена разработка, кото­рая положила начало новому направлению в дактилоскопи­ческой регистрации: в противовес **формульным** были созда­ны **кодовые** системы, специально предназначенные для

А

1 *Cataldo L.* Electronic Single Finger Print Punch Card System as Used with Microfilm // Finger Print and Identification Magazine. August 1956. Vol. 38. N 2.

*Использование количественных подходов...*

127

компьютерной реализации. На эти разработки Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР был выдан ряд авторских свидетельств на изобрете­ния в указанной области, причем первое такое изобретение имело приоритет от 19 августа 1957 г.2. На базе этого изобретения в 1959 г. в Высшей школе МВД СССР (ныне Академия МВД РФ) был создан первый опытный образец действующей модели дактилоскопического автомата. Здесь же в России построен и первый промышленный образец дактилоскопического автомата (Минск-100 Института мили­ции МВД СССР). Следует подчеркнуть, что, помимо автор­ских свидетельств, в открытой печати в сборниках научных трудов учреждений судебной экспертизы и криминалистики МЮ и МВД в то время было опубликовано множество статей, где описывались новые принципы регистрации и построенные модели и автомат. По существу, создавалось новое научно-практическое направление в дактилоскопии. Для иллюстрации приведем хотя бы несколько примеров таких статей3. Правда, в последующем все работы в области автоматизации дактилоскопической регистрации в нашей стране были прерваны почти на два десятка лет, что было очень характерно для того периода, но многие основные принципы, выработанные в то время, непосредственно ис­пользуются во всех ныне действующих автоматизированных

2 См.: *Эджубов Л.Г., Литинский С.А.* Способ сравнительного исследова­ния (идентификации) дактилоскопических отпечатков и устройство для осуществления способа. Авт. свид. № 114460, приоритет от 19 августа 1957 г.

3 См:. *Эджубов Л.Г.* Кодовая монодактилоскопическая регистрация и дактилоскопический автомат. // Рефераты науч. докл. объединенной науч.-практич. конференции. НИССЭ. Харьков, 1959; *Он же.* К воп­росу об устойчивости пальцевых узоров, их следов и кодировании дактилоскопических отпечатков // Проблемы судебной экспертизы. ЦКЛ ВИЮН. Сб. 3. М., 1961; *Он же.* Сущность зонально-точечного метода кодовой дактилоскопической регистрации // Судебная эксперти­за. НИИСЭ. Минск, 1964; *Абросимов В.П.* К вопросу о центровке пальцевых отпечатков при применении фотоэлектронной техники в работе дактилоскопических картотек // Труды Высшей школы МВД РСФСР. Вып. 6. М, 1961.

128

*Глава 5*

системах дактилоскопической регистрации. Естественно, за эти десятилетия в разработки внесено много нового и практически значимого для реализации автоматизированных систем.

**Четвертый этап** начался в 70-е годы, т.е. почти через пятнадцать лет после проведения первых исследований в СССР, когда в США, Англии, Германии, Франции и Японии стали проводиться практические разработки авто­матизированных систем, которые мы называем **кодовыми.** Так, можно привести в качестве примера статью "Система для опознавания отпечатков пальцев" (о системе PRINTRAC фирмы "Рокуэлл Интернэшнл")4 и упоминание об этой системе в печати США5. Однако из-за того, что попыт­ки автоматизации регистрационных систем, которые были построены на основе старых формульных принципов, де­лались и ранее, сложилось впечатление, что новые системы с научной точки зрения не внесли ничего принципиаль­но нового, а лишь добились практически значимых и впе­чатляющих результатов не за счет принципиальных нова­ций криминалистического характера, а именно благодаря использованию современных вычислительных средств. Вмес­те с тем это впечатление обманчивое и научная коррект­ность требует не только внесения ясности в этот вопрос, но и определения места тех исследований, которые прово­дились в России.

В журнале "Российская юстиция" И.Зельдес (председа­тель Комитета судебно-экспертного анализа Международной ассоциации по идентификации, директор лаборатории су­дебной экспертизы и главный эксперт штата Южная Да­кота, США - - в отставке) и А.Леви (профессор, ведущий научный сотрудник НИИ проблем укрепления законности и правопорядка при Генеральной прокуратуре Российской Федерации) пишут: "Уместно отметить, что в настоящее время в США для проведения сравнения пальцевых отпе­чатков применяется несколько различных компьютерных

А

4 Electronic Design. (США), 1976. Vol. 24. P. 20.

5 Wall Street Jornal. June, 14. 1976.

*Использование количественных подходов...*

129

систем, основными из которых являются PR1NTRAK и MOR-рно. В этих системах используются принципы, сформули­рованные еще в начале 50-х годов российским кримина­листом..."6.

*Формульные и кодовые системы дактилоскопической ре­гистрации. 2* апреля 1959 г. в одном из кабинетов Высшей школы МВД СССР собрались три человека — Л.Г.Эджу-бов, аспирант, а ныне сотрудник Российского федерального центра судебной экспертизы, В.Абросимов, сотрудник этой школы,и М.Кондратович (Филиппова). Именно в этот день прошло первое рабочее испытание единственной в то время действующей модели дактилоскопического автомата, кото­рый за короткое время был создан небольшим коллективом разработчиков и сотрудников нынешней Академии МВД РФ. По существу, этот день можно было бы считать днем рождения автоматизированной дактилоскопической реги­страции.

Прежде всего целесообразно напомнить, что дактилос­копия знает два основных метода регистрации: десяти-пальцевый (декадактилоскопический) и однопальцевый (мо­нодактилоскопический). В первом случае по узорам всех десяти пальцев выводилась единая дактилоскопическая формула и по ней в картотеке располагались регистра­ционные карты. В узорах каждого пальца выделялись один-два признака. Этим признакам приписывались опре­деленные числовые значения. Совокупность таких число­вых обозначений и составляла дактилоскопическую фор­мулу.

Достоинством всех дактилоскопических (формульных) систем была их простота. Однако, как только картотеки выросли количественно, сразу же стали обнаруживаться и существенные недостатки принятого метода регистрации. В их числе было два наиболее существенных.

Один из них заключался в том, что в папиллярном узоре оказалось небольшое количество относительно ста-

А

6 *Зельдес И., Леей А.* Организация судебных экспертиз: практика США, проблемы России // Российская юстиция. 1996. № 7. С. 27—28.

9 Зак. 3551

130

*Глава 5*

бильных признаков. Когда картотеки строились на ис­пользовании устойчивых особенностей узора, формула "ра­ботала" хорошо, но давала небольшое количество подраз­делений. Поэтому в каждом разделе скапливалось боль­шое число дактилоскопических карт. Достаточно было ус­ложнить формулу за счет других менее стабильных приз­наков, число подразделений увеличивалось, но появлялось много ошибок, главные из которых приводили к "пропуску цели".

Другим крупным недостатком формульных систем реги­страции было несоответствие между теоретическим и прак­тическим распределением числа подразделений, которые давала формульная система. Реально оказывалось, что мно­жество разделов были "пустыми", а в других, так назы­ваемых "часто встречающихся", скапливались сотни и ты­сячи дактилоскопических карт.

Второй тип картотеки монодактилоскопический — строился по отдельным отпечаткам пальцев. Такие карто­теки предназначены для решения наиболее трудоемкой кри­миналистической задачи — отождествления преступников по следам, найденным на местах происшествий. Практичес­ки организовать хорошо работающую картотеку такого типа на формульном принципе никогда не удавалось. Суть не­удачи заключалась в том, что для таких картотек исполь­зовался именно тот же формульный принцип, что и для картотек десятипальцевых. Но если такой подход оказался недостаточным даже для декадактилоскопической картоте­ки, можно ли было надеяться на успех при регистрации преступников по отдельным пальцам? Общий вывод, кото­рый был сделан тогда, заключался в том, что для совер­шенствования дактилоскопической регистрации формульные системы себя исчерпали, и надо было искать новые подхо­ды и, конечно, ориентироваться на быстродействующую вы­числительную технику. Именно этот новый подход и был найден в 1957 г. В отличие от **формульных** систем он был назван **кодовым.** Казалось, этот термин определяет разли­чие, но это было не так. Ведь дактилоскопическая формула тоже код, только числовой. Чем же новый подход отличался от старого?

*Использование количественных подходов...*

**131**

§2

*Сущность нового метода дактилоскопической регистрации*

Для того чтобы определить криминалистическую сущ­ность нового способа дактилоскопической регистрации, вер­немся к описанию трех типов признаков папиллярного узора, о которых говорилось ранее, а именно к признакам семантическим, количественным и координатным, а также к уровню описания этих признаков.

Во всех старых регистрационных системах для класси­фикации использовалось сочетание семантических и ко­личественных характеристик. В новой системе основными признаками были признаки **координатные,** причем они ис­пользовались в декартовой системе координат. Это и было ее главной характеристикой. Использование координатного подхода позволило выделить и такой новый и ранее неиз­вестный в дактилоскопии признак, как местоположение детали без учета особенностей этой детали. Другими слова­ми, при описании папиллярного узора появилась такая важная особенность, как "точка" на координатном поле. Это позволило перейти от сравнения **формул** к сравнению **изображений** точек, определенным образом размещенных на координатной плоскости, причем это размещение передава­ло индивидуальные особенности конкретного папиллярного узора. Поясним этот принцип на простейшем графическом примере.

Представим себе, что мы взяли дактилоскопический от­печаток, определенным образом поместили его в коорди­натном поле и положили его на лист чистой бумаги. Ста­нем иглой прокалывать те участки узора, где есть нача­ла и окончания линий, их слияния и раздвоения, обрывки и пр. Когда все такие макродетали будут проколоты, убе­рем сам отпечаток и обратимся к чистому листу бумаги. Перед нами на ровной гладкой поверхности окажется со­вокупность одинаковых точек-проколов. Папиллярный узор с его линиями и деталями как таковой исчез — по сущест­ву, мы его удалили, оставив только обозначения тех мест,

**132**

*Глава 5*

на которых располагались детали узора. Это и есть тот новый признак папиллярного узора, который в прежних регистрационных системах никогда не использовался. Мы его назвали — "местоположение" детали на поле отпечатка. Так как эта система точек тоже располагается в координат­ной плоскости, положение каждой точки можно четко определить относительно горизонтальной и вертикальной осей этой системы.

Вот эта совокупность точек, отражающих местоположе­ние деталей узора и помещенных в систему координат, и является точечным кодом пальцевых отпечатков и сле­дов. Но точечный код непригоден для регистрации. Па­пиллярный узор располагается на мягкой и эластичной "подушке" пальца и обладает малой устойчивостью к де­формации при следообразовании. Поэтому при отборе от­печатков и при образовании следа обязательно происходят искажения, которые приводят к смещению точек на поле координат. Если взять два следа одного и того же пальца и создать два точечных кода, то они не совпадут друг с другом — точки одного следа относительно другого ока­жутся смещенными. Казалось бы такой код непригоден для сравнения. Однако смещения не могут быть беспре­дельными и ограничиваются определенной величиной. При совмещении десятков следов одного и того же пальца оказывается, что каждая точка как бы "бегает" по неболь­шой зоне, дальше которой она, как правило, не выходит. А раз точки ведут себя подобным образом, можно, на­пример, в картотеке кодировать отпечатки зонами, а сле­ды — точками. Тогда мы будем иметь два вида кодов — зональные и точечные. Кстати, такой способ учета искаже­ния координатных характеристик папиллярного узора тоже ранее никогда не использовался в дактилоскопии, как и метод сравнения "точка—зона". На рисунках 6—8 показа­на схема этих кодов и совмещения "точечного" кода со "своим" (рис. 9) и "чужим" (рис. 10) отпечатком.

Интересно отметить, что в период, когда появилась данная разработка, некоторые криминалисты встретили ее враждебно, и объяснялось это тем, что она противоречила господствовавшей в то время методологической парадиг-

*Использование количественных подходов...*

**133**

*Рис. 6.* Схема дактилос­копического отпечатка

*Рис. 7.* Схема точечного кода

*Рис. 8.* Схема зонального кода

|  |  |
| --- | --- |
| о\* о  |   |
| 0  | р°  |
| ©с>*\*s*  | •  |
| *°/0 п*  | °.о  |
| */ъ»?*  |   |

*Рис. 9.* Схема совмещения точеч­ного кода с зональным кодом "своего" отпечатка

*Рис. 10.* Схема совмещения точеч­ного кода с зональным кодом "чу­жого" отпечатка

ме криминалистики, которая гласила, что эксперт обязан как можно глубже изучить исследуемый объект, извлечь из него максимальное число существенных признаков и по­нять их природу. А тут из папиллярного узора безжалост­но выбрасывается вся богатейшая информация и остаются какие-то "жалкие" точки вместо линий, макро- и микроде­талей. В то же время простота и очевидность зонально-то­чечной системы регистрации должна была свидетельствовать о ее работоспособности. Это уже гораздо позже перешли на другой методологический уровень и признали, что чис­ло учитываемых в системе признаков может быть "функ­цией от цели". Очень важно, что использование математи­ческих методов практически невозможно без учета именно такой методологической позиции. Как правило, формали­зованные методы базируются на системах, которые имеют конечное число признаков, а, следовательно, ни о какой

**134**

*Глава 5*

"дурной бесконечности" в процессе изучения объектов не может быть и речи.

В созданной домашней "картотеке" было всего пятьде­сят отпечатков. Но на первом этапе было сделано около 10 тыс. сравнений, которые показали, что систему мож­но признать работоспособной в целом (проводился анализ и по влиянию диаметра зон на точность отбора отпечат­ков). По существу, в большинстве, если не во всех после­дующих автоматизированных системах дактилоскопической регистрации, предложенный принцип использовался в той или иной модификации. Некоторые идеи в современных системах реализованы в таком виде, что зонально-точеч­ный принцип оказывается скрыт. Так, в большинстве ав­томатизированных систем никаких зон не существует. Од­нако при кодировании дактилоскопических отпечатков и папиллярных следов обозначается определенный "створ", в пределах которого допускаются смещения изображений. Этот "створ" и есть не что иное, как "зона", в кото­рую следует попасть "своей точке". Нет смысла расска­зывать о том, как пришлось "проталкивать" это изобре­тение. Дело кончилось тем, что профессор А.И.Винберг, в то время руководитель кафедры криминалистики Акаде­мии МВД СССР, добился выделения необходимых ассиг­нований и организовал группу, в которую входили изобре­татели. Перед ними была поставлена задача создать дейст­вующую модель дактилоскопического автомата. Такая мо­дель была создана и 2 апреля 1959 г. впервые испытана. Испытания, как и следовало ожидать, дали хорошие ре­зультаты.

**§3**

*Описание первой модели дактилоскопического автомата*

Модель была примитивным и громоздким прибором. Работать на ней было неудобно, кодирование отнимало много времени. Но главную свою задачу она выполнила — дала возможность убедиться в правильности нового подхо-

*Исполъзование количественных подходов...*

**135**

да в построении дактилоскопической регистрации. Следует учитывать, что модель дактилоскопического автомата соз­давалась не так, как **нужно, а так,** как **можно.** Многого из того, что нам было необходимо для реализации первона­чального плана в режиме небольшой исследовательской мастерской, ни купить, ни достать, ни изготовить было невозможно. Так, нужны были точечные фотоэлементы, которые следовало крепить на поверхность экрана с помо­щью присосок (например, магнитных). Но такие фотоэле­менты никто не изготавливал. Модель дактилоскопического автомата состояла из трех устройств: прибора для коди­рования, кинопроекционного устройства с экраном для фотоэлементов и электронного блока.

Устройство для кодирования представляло собой квад­ратный стол, внутри которого помещалась специальная полка для дактилоскопических отпечатков и следов, и два вида осветителей. Один предназначался для освещения по­лочки с папиллярными узорами. Это были точечные осве­тительные устройства. Над полочкой располагался объектив, который проецировал изображение узора на матовое стекло в строго определенном масштабе.

На поверхности стола была установлена подвижная рама с матовым стеклом. Именно на нее проецировались папил­лярные узоры. На поверхности матового стекла были про­черчены различные линии (квадраты, диагонали и пр.), которые позволяли центрировать узоры разными способа­ми, т.е. помещать их в систему декартовых координат. Раму перемещали до тех пор, пока точка не совмещалась с центром узора, а одна из линий не пересекала центр дельты (если речь шла о петлевых узорах). Теперь насту­пал момент кодирования. На все макродетали узора (нача­ла и окончания линий, вилки и пр.) накладывались проз­рачные красные кружки с точкой в центре. Эти точки были необходимы, чтобы деталь располагалась в центре

кружка.

Когда все детали оказывались покрытыми кружочками, точечное освещение гасилось и включалось общее освеще­ние. Это были обычные лампы, укрепленные внутри стола. Теперь изображение узора пропадало, а все матовое стекло

**136**

*Глава 5*

оказывалось ярко и равномерно освещенным, и на этом светлом фоне выделялась совокупность красных кружков-зон, которые отображали местоположение деталей в данном конкретном, папиллярном узоре. После этого рамка с мато­вым стеклом возвращалась в исходное фиксированное по­ложение для съемки. Это гарантировало фотографирова­ние всех папиллярных узоров в строго определенном и одинаковом положении в системе координат.

От стола шла металлическая стойка, с закрепленным на ее конце киноаппаратом, настроенным на покадровую съемку. Нажималась кнопка, и на дактилоскопическом ко­довом фильме появлялся очередной кадр — код папилляр-

*Рис. П.* Кодирующее устройство *Рис. 12.* Фрагмент дактилоско­пического фильма

*Использование количественных подходов...*

**137**

ного узора. Так как мы использовали кинопленку, не­чувствительную к красному цвету, на каждом кадре ока­зывалось изображение черного непрозрачного поля с проз­рачными кружками на месте расположения деталей узора. Этим же принципом мы пользовались, чтобы записывать и номер кадра, т.е. номер папиллярного узора в нашем дактилоскопическом фильме. На рисунке 11 приводится общий вид кодирующего устройства, а на рисунке 12 — фрагмент рабочего фильма, в котором кодирование про­водилось не на всем участке узора, а только на участке без центра и периферии (квадратное "кольцо").

Был изготовлен фильм, который содержал изображения около 500 петлевых узоров. Но он дал возможность провес­ти широкие научные эксперименты. Мы рассчитали опти­мальную величину зоны, определили порог совпадений, необходимый для ликвидации "пропуска цели", провели испытания по определению отборочной точности в зависи­мости от числа точек и пр.

Вторым устройством был обычный проекционный ки­ноаппарат и специальный экран для установки точечных фотоэлементов. Фотоэлементы набирались на экране по следу пальца, "изъятому с места происшествия". Кино­проектор проецировал весь кодовый фильм с понижен­ной скоростью — 0,8 секунд один кадр. При этом фото­элементы освещались светлыми зонами и подавали соот­ветствующий сигнал в электронный блок. На рисунке 13 справа - - проекционный киноаппарат, в центре - - экран для набора кода папиллярного следа с помощью пере­движных фотоэлементов, а слева -- электронный анализи­рующий блок.

Задача электронного блока заключалась в том, чтобы подсчитывать количество освещенных фотоэлементов на экране и подавать команду на остановку проецирования фильма и считывание номера кадра в тех случаях, когда количество освещенных фотоэлементов достигло определен­ного порога (порог устанавливался для каждого следа от­дельно). Конечно, с точки зрения современных возможнос­тей все это выглядело весьма примитивно, но модель позволяла продемонстрировать возможности нового спосо-

*Использование количественных подходов...*

139

2

о

I

X

и

I

I

о

1

о

и а

I

S3'

*ба* дактилоскопической регистрации, показала, что поиск в этом направлении вести целесообразно. Нельзя забывать и тот факт, что в то время не существовало методов электронной (компьютерной) обработки изображений. Эти же эксперименты помогли повысить точность работы авто­мата и сделать еще ряд изобретений. Было, например, установлено, что пустые папиллярные линии, размещенные в системе координат, тоже могут быть использованы для автоматизированного поиска7.

Демонстрация работы действующей модели дактилоско­пического автомата имела и определенное психологическое значение. Дело в том, что многие практики, включая и сотрудников центральной дактилоскопической картотеки, высказывали сомнение в реализуемости координатного под­хода для регистрации папиллярных узоров. Ведь на участ­ке узора всего в 1 мм располагалось в среднем *2* папил­лярные линии. Высказывались опасения, что незначитель­ные смещения в положении следа и отпечатка при коди­ровании будут приводить к ошибкам в отборе искомого объекта. Работа действующей модели показала, что опасения были не обоснованы.

Следует сказать, что в Институте милиции МВД СССР примерно через два года была скомплектована самостоятель­ная группа, которая, используя тот же зонально-точечный принцип, создала свою систему автоматизированной дак­тилоскопической регистрации, реализованную на промыш­ленном образце ЭВМ "Минск-100" (см. рис. 14).

Кодирование отпечатков и следов проводилось здесь в полуавтоматическом режиме на специальном устройстве, а поиск был полностью автоматизирован. В банк данных экспериментальной системы было введено несколько тысяч отпечатков. Однако работы очень быстро были прекраще­ны. В то время руководство МВД еще психологически не было готово к очень дорогим научным разработкам. В Рос­сии достаточно часто первыми изобретают нечто, затем

7 См.: *Эджубов Л.Г., Латинский С.А.* Способ автоматической разрывно-импульсной идентификации дактилоскопических отпечатков.

**140**

*4.* Даетил

k-W, поэтому их

**ClU\* v»\*»\*" --**

скопических - в ком музее СШ в мире" (У «ас Јoro ^ дактилоскопиче та).

образец такого

пах,

они кач1

темы. ГЦ\*»\*\*\*

чил не только

ции дактилоскс

тодолог^ческие

142

*Глава 5*

ческие задачи, решение которых привело к бурному про­грессу в области автоматизации дактилоскопических иссле­дований.

Основные методологические и математические проблемы современных дактилоскопических систем и, соответственно, способы их преодоления были связаны прежде всего с координатно-цифровым представлением папиллярного узора и необходимостью разработки специальных методов для их обработки и распознавания. Теоретические и математичес­кие основы для этого были заложены в 60—70-х годах, однако они интенсивно развивались и в дальнейшем. Эти исследования нельзя считать завершенными и в настоя­щее время, так как ни одна из практически действующих систем не может заявить, что ее функциональные характе­ристики не уступают возможностям эксперта-дактилоско-писта в части сравнения папиллярных узоров и принятия решений.

Приведем некоторые исторические сведения о развитии систем автоматизации дактилоскопической регистрации в период после того, как исследования в СССР были пол­ностью приостановлены.

1963 — фирма "Бейрд-Атомик" (Джон Фицморис) первая попытка ав­томатической классификации отпечатков с оптическим опозна­ванием.

1963 — ФБР (Л.Тротер) план создания полуавтоматической системы по­иска при ручной классификации техником-криминалистом.

1968 — НИСИС — Нью-Йоркская система идентификации и расследо­вания. Использует координаты деталей. FACT (Fingerprint Auto­matic Classification Technique) — используются координаты деталей и угол ориентации деталей.

1971 — Технологический Центр КМС и фирма "Спэрри Рэнд" (Спива),

преобразуют отпечаток в голографическое изображение, а затем вычисляют его количественные характеристики. Требуется точное механическое совмещение отпечатков.

1972 — ФБР - - устанавливается сканирующий аппарат; определяются

координаты особенностей и направление линий, всего около 20-ти параметров. Поиск осуществлялся на ЭВМ. Заключение о тождестве давал техник-криминалист.

1973 — Канадская королевская конная полиция — действует автомати-

ческая система поиска с ручным индексированием.

*Использование количественных подходов...*

**143**

1974 — Система поиска МИРАКОД на основе использования микро-

фильмов, полиция в Канзас-Сити.

1975 — Система ФИНДЕР (разработана в 1972 (Бэннер, Сток), фирма

"Рокуэлл Интернэшнл").

1975 — Первый вариант системы РШМТКАК'ФБР.

1976 — Printrak-250 для отпечатков.

1978 — Printrak-250S для отпечатков и следов. США, Канада, Бразилия. Используются локализация точек и направление линий. Автома­тическая классификация типа узора в диалоговом режиме. Ручное кодирование следов.

1978 — Printrak-ЗОО. Пользователи в США -• более 40 учреждений, включая ФБР, Бразилия (5), Канада, Швейцария, Норвегия.

1978 — Управление общественной безопасности Аризоны — эксплуати­руется система CIFS фирмы SPERRI- Микрофильмированное изображение превращается в цифровую форму. Затем отпечаток классифицируется.

1978 — INPOL — ФРГ. Кодирование визуальное. Автоматическое индек­сирование разрабатывается.

1978 — Бюро Стандартов США сообщило (Вегштейн) о создании LX39

"Латент Фингерпринт Мэтчер" для работы со следами.

1979 — (12 февраля) начата эксплуатация системы МАФИИ • • Ми-

несотской автоматической системы опознавания отпечатков паль­цев.

1980 — AFIS Япония (указана дата активного использования), фирма

"Ниппон Электрик". Необходимо не менее 13 папиллярных ли­ний. Используется количество минуций между соседними линия­ми. Используются "связи" между концами и разветвлениями линий, количество линий между этими точками (четырьмя сосед­ними) и ориентация направлений на соседние точки. Использу­ется в 14 странах, в том числе США8-

Даже этот краткий и неполный перечень дает пред­ставление о той огромной работе, которая была выпол­нена за последние десятилетия только за рубежом по ав­томатизации дактилоскопической регистрации. Можно ука­зать, что за период с 1975 по 1991 г. в этой области было выдано патентов в США — 26, Японии — 18, Ве­ликобритании -- 4 и в ФРГ - 6. За аналогичный период

А

8 Данные приводятся по отчетной рукописи: *Ковшов В.К.* Автоматизи­рованные дактилоскопические информационные системы зарубежных стран. МВД РФ. М, 1997.

144

*Глава 5*

СССР получил всего один патент9. Все эти системы пред­назначены для автоматизированного кодирования и хра­нения больших объемов информации о папиллярных узо­рах. Они, по существу, являются регистрационно-поисковы-ми. Для таких систем в настоящее время устоялся термин АДИС — автоматизированная дактилоскопическая инфор­мационная система (APIS — Automated Fingerprint Identifi­cation System).

Некоторое представление о возможностях автоматизи­рованных систем сообщает их цена. К концу 80-х годов стоимость одного комплекта различных типов АДИС сос­тавляла от 500 тыс. до 3 млн долларов (в зависимости от конфигурации). Наиболее совершенной системой в это время считалась АДИС "De La Rne Printrak" фирмы "Рокуэлл Интернэшнл" (версии от Printrak-250 до Print-rak-ЗОО). В конце 70-х годов фирма "Ниппон Электрик" (Япония) разработала систему "AFIS-NEC". К 1991 г. эта система, очень активно совершенствуемая, считалась са­мой лучшей в мире. Полная конфигурация "AFIS-NEC" стоила от 6 до 8 млн долларов. Эту систему закупили всего 14 стран.

В РФ разработки АДИС велись в МВД с 1968 г. Боль­шой вклад в эти работы внесли, в частности, сотруд­ники МВД С.С.Панкратов и В.А.Андрианова. С 1970 г. эти исследования были сосредоточены в Главном инфор­мационном центре МВД с участием технических организа­ций различного профиля. Однако только к 1990 г. эти исследования приобрели практическую направленность, ког­да в марте состоялся расширенный семинар, посвящен­ный проблемам автоматизации. К 1992 г. все привлечен­ные разработчики имели опытные образцы систем, из ко­торых были выбраны лишь несколько. В настоящее вре­мя основная система, которую использует ГИЦ МВД РФ — система ПАПИЛОН, разработанная на базе СП "VAMAG"

А

9 См.: *Елисеев В.Н., Питерман В.М.* Отчет о патентных исследованиях "Автоматизированные системы распознавания отпечатков пальцев". Ру­копись. НТП "Капп". М., 1992.

*Использование количественных подходов...*

145

(г. Магнитогорск и УВД Челябинской области (П.Зайцев, В.Беликов и др.)). Представленная конфигурация АДИС используется в оперативно-справочных, розыскных и кри­миналистических дактилоскопических учетах10.

Позже, правда, в меньших масштабах в России стали использоваться и другие автоматизированные системы: "Со-ндаФрез", "Поиск", "ДактоПро" и др.

В процессе разработки алгоритмов автоматизации разра­ботчики сталкивались на этапах автоматического считыва­ния и опознавания отпечатков с рядом проблем:

плохое качество отпечатков;

фрагментарное отображение папиллярного узора;

деформации и искажения папиллярного узора;

смещения и повороты отпечатков;

неизбежные ошибки 1-го ("пропуск цели") и 2-го рода

(излишний выбор — помехи) при считывании и кодиро­вании особенностей папиллярного узора.

Однако в настоящее время большую часть этих труднос­тей удалось преодолеть.

Для того чтобы оценить современные подходы к за­даче автоматизации в области дактилоскопических иссле­дований и дать краткие характеристики действующих дакти­лоскопических систем, целесообразно систематизировать их.

Основным классификационным признаком системы яв­ляется ее назначение. Схема классификации дактилоскопи­ческих систем по их назначению показана на рис. 15.

В настоящее время в регистрационных целях использу­ются следующие виды автоматизированных картотек.

1. Картотеки, предназначенные для работы со следами папиллярных узоров, изъятых на местах происшествия.

Эти картотеки содержат в банке данных определенный объем декадактилоскопической информации (дактокарты с отпечатками десяти пальцев иногда наиболее активных пре-

А

10 См.: *Хвыля-Олинтер А.И.* и др. Разработка автоматизированной дак­тилоскопической информационной системы для органов внутренних дел. (Из опыта Главного информационного центра МВД России.) М., 1994.

10 Зак. 3551

146

*Глава 5*

Автоматизированные дактилоскопические системы

Регистрационные

Идентификационные

Информационные

(база данных

дактокарт)

Поисковые (базы данных дактокарт и

следокарт)

***Рис.*** *15*

ступников в области, городе) и поиск проводят по сле­дам, сопоставляя их с информацией банка данных. Очень часто такие картотеки имеют и банк со следами, по кото­рым не удалось выявить лиц, их оставивших на месте про­исшествия. При получении очередного следа сотрудники картотеки не только сопоставляют этот след с банком от­печатков, но и со следами с мест происшествия. Это дает возможность определить не совершило ли одно лицо не­сколько преступлений в разных местах и "объединить" эти преступления по субъекту.

Подобные картотеки назовем **поисковыми.** Эти системы позволяют автоматически составлять списки вероятных лиц, которым могли бы принадлежать папиллярные следы, ос­тавленные на месте преступления.

2. Информационные центры МВД имеют картотеки для определения личности по дактилоскопическим картам. Та­кие картотеки содержат в банках данных декадактилос-

*Испальзование количественных*

**147**

коническую информацию, и для распознавания также по­лучают дактокарты с отпечатками всех десяти пальцев оп­ределенных лиц. Такие картотеки назовбм **информацион­ными.**

Следует сказать, что в связи с принятием закона11 в скором времени должна появиться еще Од^а разновидность информационной системы -- декадактил.оскопическая кар­тотека с соответствующим банком дан^ух, которая будет работать в ином правовом режиме, од^ако с содержатель­ной стороны она мало чем будет отличаться от классичес­кой информационной системы.

Не вдаваясь в различия организац^^ного характера, отметим главное методологическое от^щ^ие поисковых и информационных систем. Поскольку информационные сис­темы оперируют с полными дактилокарт^ми, в них могут использоваться упрощенные методы обработки и сравне­ния, что приводит к быстрому поиску П0 машинной кар­тотеке и идентификации личности по д^ктилокарте. По­исковые системы, как правило, имеют ,дело с дактилос­копическими изображениями невысоко^ качества (напри­мер, папиллярные следы, изъятые с местз преступления) и поэтому используют другие принципы обработки и срав­нения.

3. Системы **идентификационные, и., ц экспертные.** Это системы, которые предназначены для идентификации лиц по дактилоскопической информации и которые использу­ются в экспертном режиме. О них ре^ь пойдет в главе 6. Здесь только отметим, что несмотря на громадные, револю­ционные изменения, к которым привела автоматизация регистрационных картотек, они никоим абразом не косну­лись технологии производства экспертах исследований. Здесь автоматизация развивалась совершенно автономно таким образом, будто никакой автоматизации регистрацион­ных систем и не существовало. Представляется, что этот недостаток организации научных исслед0ваний в правоохра-

11 О Государственной дактилоскопической регистрации в Российской Фе­дерации. Федеральный закон № 128—ФЗ от 25дух98 г.

10\*

**148**

*Глава 5*

нительных органах является следствием полной разобщен­ности работы картотек и экспертных учреждений. Такое положение нельзя считать нормальным. Можно надеяться, что по принципу обратной связи автоматизация экспертных дактилоскопических исследований позволит снизить уро­вень разобщенности этих систем и приведет к интеграции экспертной и регистрационной технологии.

По способам распознавания дактилоскопические авто­матизированные системы можно разделить на две группы:

а) использующие в качестве основного дескриптора точ­ки мелких особенностей и их .взаиморасположение; будем называть такие системы **точечными;**

б) использующие в качестве основного дескриптора са­мо полутоновое дактилоскопическое изображение; в качестве главного дескриптора они применяют собст­венно пространственное представление изображений.

Такие системы будем называть **пространственными,** так как они отличаются способами обработки и кодирования исходных изображений и способами сравнения кодов.

Подавляющее большинство автоматизированных дакти­лоскопических систем в мире являются точечными. В их основе всегда лежат кодирование точек и гребневой счет, как правило, только между ближайшими точками. В зависи­мости от эффективности решения задач кодирования и сравнения точечные АДИС имеют разное быстродействие, а также характеристики надежности и качества. Во многом эти характеристики зависят от применяемого вычислитель­ного оборудования. Наличие множества факторов, влия­ющих на практическую эффективность АДИС, не позволяет однозначно определить лучшую из них. Даже такой косвен­ный критерий, как число внедренных в эксплуатацию рабо­чих станций АДИС, не может быть решающим. Например, в США, где внедрение АДИС наиболее продвинуто по сравне­нию с другими странами, основное место по распространен­ности занимают системы NEC, PRINTRAK, MORPHO. В то же время одна из наиболее эффективных в мире (по мнению авторов настоящей работы) точечных систем российская АДИС "Папиллон" не имеет ни одной установки в США,

*Использование количественных подходов...*

149

несмотря на предпринятые усилия. Причины такого поло­жения отнюдь не в низкой эффективности российской системы. Здесь, очевидно, действуют случайные рыночные конъюнктурные соображения, не имеющие отношения к научной оценке качества систем.

Из пространственных АДИС авторам в настоящее вре­мя известна только российская "ДактоПро", внедренная в нескольких регионах, включая две установки в США. В системе используется принцип непосредственного сравне­ния двух полутоновых изображений. По своей эффектив­ности (как по надежности, так и по точности) этот под­ход не уступает точечным системам, однако значительный объем вычислений не позволяет использовать этот метод в системах с объемом машинной картотеки в 50 000 каРт и более, так как время поиска становится недопустимо

большим.

. Следует подчеркнуть, что экспериментальные сравни­тельные исследования показали, что точечные и простран­ственные системы имеют свои специфические достоинства и недостатки, которые выявляются при решении различных задач. Поэтому не исключено, что относительно идеальная система должна содержать оба этих подхода. Примем на первом этапе должна действовать точечная процедура как наиболее эффективная с точки зрения затраты машинного времени. Затем отобранные этой системой отпечатка могут обрабатываться и сравниваться пространственной систе­мой. Здесь, благодаря ограниченному банку даннь-'Х\* У\*6 не будет иметь значения тот факт, что эта система затра­чивает больше времени на принятие решения. Не исключе­но, что такой путь будет использован в будущем, к°гда на повестку дня реально станет вопрос о создании глобаль­ных интегрированных систем, содержащих в банке данных изображения сотен миллионов отпечатков.

*Глава 6*

**О РАЗРАБОТКЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДАКТОЭКС**

**ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**§1**

*Постановка задачи создания системы ДАКТОЭКС*

П<

[.остановка задачи созда­ния автоматизированной системы для производства дакти­лоскопических экспертиз требует прежде всего определе­ния места, которое такая система займет в дактилоскопии, так как автоматизация в данной области способна внести существенные изменения в технологию производства экс­пертных исследований.

В последнее десятилетие криминалисты были свидетеля­ми революционных изменений в дактилоскопической реги­страции именно благодаря использованию в этой области возможностей компьютеров. Эти изменения привели к тому, что во всех крупных странах основными видами регистра­ционных систем стали монодактилоскопические системы, которые позволяют использовать для розыска преступни­ков папиллярные следы, обнаруженные на месте проис­шествия. Если раньше монодактилоскопические картотеки были в известной степени обузой для регистрационных бюро — возни с ними было много, а результаты всегда были незначительными то теперь автоматизация коренным образом изменила это положение.

До последнего времени в области производства дактило­скопических экспертиз автоматизация играла лишь вто­ростепенную роль. Сейчас, когда широко распространи-

*О разработке автоматизированной системы..*

151

лись системы автоматической обработки изображений, ког­да накоплен громадный методологический потенциал в об­ласти использования математических, в том числе и ста­тистических методов для анализа папилляроскопической информации, можно ожидать, что аналогичные революци­онные изменения в области дактилоскопической экспер­тизы произойдут уже в ближайшие годы, хотя этот рево­люционный скачок во многом сдерживается современными финансовыми трудностями. Главные принципиальные из­менения, которые следует ожидать от компьютеризации, должны произойти в нескольких областях — это авто­матическая обработка дактилоскопического изображения с выделением комплекса признаков, автоматизация сравни­тельного исследования папиллярных следов и дактилоско­пических отпечатков, а также автоматические способы оп­ределения пригодности этих следов для идентификации. В свою очередь это повлечет за собой кардинальное из­менение в технологии производства экспертных исследова­ний, в том числе и в отношении использования "плохих" следов папиллярных узоров, значительная часть которых в настоящее время отбраковывается в качестве "информа­ционного шума". Вместе с тем теоретический анализ по­казывает, что часть таких следов может быть использована в криминалистических целях при условии, что их анализ будет проводиться с использованием автоматизированных

систем.

В Российском федеральном центре судебной эксперти­зы в течение ряда лет в различных областях исследова­ний разрабатываются автоматизированные системы, кото­рые получают условное наименование, содержащее в пер­вой части название вида экспертизы, а во второй — сокра­щение ЭКС (экспертиза). Это системы АВТОЭКС для автотехнической1, БАЛ ЭКС — для судебно-баллистичес-

А

1 См.: *Латинский С.А., Эджубов Л.Г., Панасенко А.В.* Испытания авто­матизированной системы производства судебных автотехнических экс­пертиз "Автоэкс-2" // Экспертная техника. Вып. 53. М., 1976.

**152**

*Глава 6*

*О разработке автоматизированной системы..*

**153**

кой2, ГРАФОЭКС3 — для почерковедческой экспертизы. По аналогии с подобными системами разрабатываемая в настоящее время система для производства дактилоско­пической экспертизы получила общее наименование ДАК-ТОЭКС. У многих криминалистов сложилось впечатление, что для экспертных целей вполне могут быть использованы те дактилоскопические регистрационные системы, которые применяются в учреждениях МВД или в полицейских уч­реждениях на Западе. Конечно, между технологией авто­матизированного поиска отпечатков в регистрационной кар­тотеке и производством экспертных исследований на ком­пьютерах много общего, и вместе с тем между ними имеются принципиальные различия.

Системы дактилоскопической регистрации и производст­во дактилоскопической экспертизы всегда были оторваны друг от друга не только организационно (концентрирова­лись в различных учреждениях или структурах), но и тео­ретически считалось, что эти две системы решают раз­личные задачи, что соответствовало действительности и способствовало разобщению этих двух систем. Развитие дактилоскопии, вычислительной техники и информатики заставляет вырабатывать иную концепцию обработки дак­тилоскопической информации и диктует необходимость со­здания комплекса таких автоматизированных систем ис­следования дактилоскопической информации, которые по­зволили бы в определенном смысле "состыковать" реше­ние этих двух разноуровневых задач. Именно так и по­ставлена проблема разработки системы ДАКТОЭКС -- она предназначается для производства дактилоскопических экс­пертиз, но должна обладать качествами, которые позво-

А

2 См.: *Талис Л.Д., Кутузов А.Д., Горбачев И.В., Сахарова Н.Г.* Автома­тизированная система информационного обеспечения судебно-баллисти-ческой экспертизы // Информатизация правоохранительных органов: Тез. междунар. конф. М., 1997.

3 См.: *Баранов К.В., Рузин В.В.* Автоматизированная система составле­ния текста экспертного заключения в судебно-почерковедческом иссле­довании // Там же.

лили бы использовать ее на завершающем этапе регистра­ционного анализа папилляроскопической информации.

Одно из принципиальных различий между регистрацион­ной и экспертной технологией (помимо уже рассмотрен­ного отношения к генеральной совокупности объектов) за­ключается в следующем. Задача дактилоскопической кар­тотеки состоит в том, чтобы выделить из базы данных всех, кто в принципе мог бы оставить папиллярный след, обна­руженный на месте происшествия. Обычно автоматизиро­ванная картотека выдает перечень подозреваемых в виде списка. Часто эти лица ранжируются таким образом, что на первом месте располагается наиболее вероятный подозре­ваемый, на втором — подозреваемый с меньшей вероятнос­тью и т.д. Важным здесь является то, что из представлен­ного списка (допустим, из двадцати лиц) все без исключе­ния в равной (или неравной) степени являются подозревае­мыми,' т.е. считается, что любой из них мог оставить папиллярный след. Достаточно часто оказывается, что след оставлен именно тем лицом, которое в списке значится первым. Однако бывает, что таким оказывается не первый, а второй или пятый, а может быть и последний в списке. Принцип здесь формулируется очень четко — все, попав-шие в список, являются подозреваемыми. /&

За пределами работы картотеки остается тот очевидный факт, что в действительности анализируемый папиллярный след либо оставлен только одним из подозреваемых, либо ни одним из лиц, попавших в список. В принципе, дакти­лоскопическая регистрационная картотека этой второй про­блемой не занимается. *Такая задача решается уже в дру-гом режиме, по существу, экспертном.* Задача же экспертной^ технологии, в отличие от регистрационной, заключается в том, чтобы точно ответить на вопросы, кем конкретно из подозреваемых оставлен след и какова надежность данного идентификационного вывода. Если же след оставлен други­ми лицами, а не теми, кто попал в список или в число подозреваемых — экспертная технология направлена и на решение этой задачи. Поэтому объединение этих двух техно­логий в единую, в которой работа будет начинаться с решения регистрационных задач, т.е. с задачи отбора всех

**154**

*Глава 6*

возможных подозреваемых, а завершаться экспертным вы­водом, нельзя считать чисто технической. Она связана с решением принципиальных теоретических, математических и организационных проблем. Во многих регистрационных картотеках она решается (если так можно выразиться) чисто организационно-территориальным путем — на одной терри­тории (в одном учреждении) работают сотрудники, обслужи­вающие регистрационную систему и эксперты-дактилоско-писты. На первом этапе автоматизированная система осу­ществляет выбор подозреваемых и выдает их список. Затем по этому списку на экраны дисплея последовательно выда­ется изображение соответствующих отпечатков подозревае­мых, и эксперты в "ручном" режиме проводят исследование и делают необходимые идентификационные или дифферен-ционные выводы. Иногда роль экспертов-дактилоскопистов выполняют те же сотрудники, которые решают и регистра­ционную задачу. Как правило, громадный опыт позволяет им решать уверенно обе задачи. И все же, с позиций ин­формационной и вычислительной, решение этих задач оста­ется разорванным, и целесообразно рассмотреть возмож­ность разработки, по существу, единой регистрационно-экс-пертной системы.

Прежде чем наметить пути решения подобной задачи, сформулируем основные принципиальные различия реги­страционной и экспертной автоматизированных систем.

1. Как уже говорилось, регистрационная система имеет дело с банком данных, в котором содержатся отпечатки в лучшем случае десятков тысяч, а часто и сотен тысяч лиц, т.е. миллионы отпечатков. Сейчас уже созданы суперсисте­мы, способные работать с миллионами подозреваемых, т.е. имеющими в банках данных десятки и сотни миллионов отпечатков. При производстве же экспертиз чаще всего в орбите исследования находятся отпечатки одного-трех и реже десяти-двадцати подозреваемых. Однако степень глуби­ны анализа исходной информации при работе регистраци­онной системы и при экспертном исследовании не сопос­тавима — решение экспертных задач требует использования более сложных количественных методов.

*О разработке автоматизированной системы...*

**155**

2. Различие в объеме банков данных делает несопостави­мым для указанных двух систем понятие "реального масш­таба времени". Это понятие не имеет в кибернетике четко очерченных временных интервалов. Для оператора, управ­ляющего полетом ракеты, реальный масштаб времени ис­числяется секундами и долями секунды. То же самое мож­но сказать и о вычислительной технике регистрационной дактилоскопической системы. Если такая система, в банке данных которой насчитываются изображения сотен тысяч отпечатков, при работе с одним следом будет формировать список подозреваемых в течение нескольких часов, мож­но сделать вывод, что она не в состоянии работать в реальном масштабе времени. Ответ здесь должен даваться в течение нескольких минут. Для экспертной же системы работа с одним следом и несколькими подозреваемыми может продолжаться два-три часа, и этот отрезок будет считаться реальным масштабом времени. Главное, чтобы система выдавала точные результаты анализа. Временные потери здесь отодвигаются на второй план, хотя тоже учитываются.

Таким образом, в регистрационной системе при громад­ных банках данных автоматизированная система должна обрабатывать информацию о каждом отпечатке в тысячные доли секунды и выдавать список подозреваемых по всему банку данных за короткое время. В экспертных автомати­зированных системах подобного ограничения не существует. Здесь реальный масштаб времени может исчисляться ми­нутами и часами. Причем это различие не является чисто техническим. Громадный резерв затраты машинного време­ни, который допустим для экспертных систем, позволяет существенно углубить информационный анализ, что и га­рантирует выдачу надежных результатов идентификации и дифференциации.

3. Задача обработки громадных объемов информации в реальном масштабе времени, исчисляемого минутами, ре­шается в регистрационных системах путем резкого ограни­чения формализованных признаков, которые используются для осуществления поиска. В подавляющем большинстве автоматизированных систем используется чаще всего один-

156

*Глава 6*

*О разработке автоматизированной системы..*

157

три признака (особенности деталей), причем в основном наиболее "грубые" (по нашей классификации на третьем уровне описания). В частности, в подавляющем числе авто­матизированных систем используется такой признак, как местоположение деталей в координатной системе ("точка"), направление этой детали (т.е. какую деталь — начало или окончание и пр. отражает данная точка), а также гребневой счет между определенными (чаще всего ближайшими) точ­ками. Это позволяет осуществлять поиск за короткое время по каждому сравнению и мгновенно решать вопрос — совпадает или нет след и сравниваемый отпечаток по выделенной совокупности признаков. Такая приемлемая скорость сравнения позволяет быстро отбирать совпадающие отпечатки и составлять список подозреваемых. Однако это не дает возможности надежно решать одновременно с отбо­ром и идентификационную задачу.

В экспертных системах объем используемых призна­ков определяется задачей отождествления. В классификаци­онной системе признаков автоматизированной экспертной дактилоскопической системы содержится столько позиций, сколько необходимо для того, чтобы решить задачу иден­тификации или дифференциации (количество обрабатыва­емой информации является функцией от цели). Объем сравнительного исследования в этих условиях существенно осложняется и на его реализацию затрачивается гораздо больше машинного времени. Это время увеличивается еще и за счет того, что здесь обязательно содержится и мате­матический аппарат, который построен для решения задачи определения пригодности папиллярных следов для иденти­фикации, а также различные программные блоки, которые осуществляют вспомогательные операции (оформление текс­та заключения, иллюстрации и пр.).

В настоящее время пространство признаков, в котором "работают" автоматизированные регистрационные системы и эксперт-дактилоскопист, почти не отличается друг от друга. Это определяется малым количеством признаков в существующих и применяемых на практике классифика­ционных системах. Большинство АДИС при отборе отпе­чатков используют местоположение деталей на узоре, их

типы (начало—разветвление, окончание—слияние) и греб­невой счет между ближайшими деталями. В классифика­ционной системе признаков, которые использует эксперт, остается не так уж и много иных особенностей, необхо­димых для дифференциации отпечатков, отобранных авто­матизированной регистрационной системой. Отсюда вы­текает необходимость применять в экспертной технологии более подробную классификацию признаков папиллярного узора, например, ту, которая предлагается в настоящей работе. Только это может дать гарантию надежной работы эксперта при использовании отпечатков, отобранных ком­пьютером из базы данных, насчитывающей сотни тысяч

объектов.

4. Задачей регистрационной системы является отбор от­печатков, имеющих сходные характеристики с признаками в следе папиллярного узора, обнаруженного на месте проис­шествия. Любые отобранные отпечатки, сходные со следом, являются возможными "претендентами" для отождествле­ния подозреваемого. При экспертном исследовании презу-мируется гипотеза о том, что след на месте происшествия мог быть оставлен лишь одним подозреваемым, а возможно, и ни одним из подозреваемых. Именно поэтому в эксперт­ной дактилоскопической системе могут присутствовать и элементы диалоговых операций, при которых, помимо фор­мализованных признаков, эксперт может использовать и качественные характеристики, которые в конечном счете также используются для формулирования экспертного за­ключения.

Перечисленные принципиальные различия регистрацион­ных и идентификационных систем свидетельствуют о том, что разработать единую регистрационно-экспертную систему как будто бы нецелесообразно. Обе эти системы решают свои задачи. Но современные технические средства позволя­ют объединить эти системы в единую на уровне "экранного совмещения", при котором каждая последовательно и авто­номно станет решать свою задачу, но будет вызываться оператором с помощью общего меню. Это потребует реше­ния и вопросов кадрового обеспечения, так как оператор должен будет в равной мере владеть не только регистра-

•

158

*Глава 6*

ционной, но и экспертной технологией. Решение этой проблемы не вызовет больших трудностей, так как многие сотрудники дактилоскопических регистрационных систем, по существу, уже сейчас обладают необходимым объемом знаний для того, чтобы в короткий срок освоить работу и с новой автоматизированной системой.

Надо сказать, что для чисто экспертного учреждения создание единой экспертно-регистрационной системы внеш­не может показаться не существенным. Работа такого учреж­дения, в том числе и Российского федерального центра судебной экспертизы, все равно будет организационно отор­вана от регистрационной технологии. Такое учреждение бу­дет получать след папиллярного узора с места происшест­вия и отпечатки пальцев подозреваемых, а также поста­новление следователя или определение суда о производстве экспертного исследования. Однако задача заключается в том, чтобы экспертная технология была единой как в экспертном учреждении, так и в учреждении, эксплуатиру­ющем регистрационную систему. Поэтому, несмотря на то что разрабатываемая система, о которой будет говориться далее, является, по существу, экспертной, необходимо по­нимать, что эта же система, или подобная ей, должна быть использована и в регистрационных картотеках на завер­шающих этапах работы. Рано или поздно разумная интег­рация и унификация дактилоскопических систем должна быть достигнута.

§2

*Структура автоматизированной системы ДАКТОЭКС*

Автоматизированная система для производства дактило­скопических экспертиз является многокомпонентной и со­стоит из многих элементов, основные части которой уже полностью разработаны, другие находятся в процессе дора­ботки, третьи еще предстоит создать. При ее создании, естественно, состав и содержание отдельных блоков будет уточняться. В данном случае задача состоит в том, чтобы

*О разработке автоматизированной системы..*

159

дать реальное представление о тех направлениях, в которых проходит разработка.

Система ДАКТОЭКС должна состоять из следующих основ­ных и вспомогательных блоков.

**ДАКТОМАСТЕР;**

**ДАКТОСТАНДАРТ,** включая И блок **ДАКТОЭТАЛОН;**

**ДАКТОТЕКСТ;**

**ДАКТОГРАФ;**

**ДАКТОХИМ;**

**ДАКТОРОБОТ;**

**ДАКТОПИЛОТ.**

Коротко опишем основные функции указанных элемен­тов системы **ДАКТОЭКС.**

**ДАКТОМАСТЕР** — это основной блок, который должен моделировать наиболее важные этапы дактилоскопическо­го экспертного исследования, включающие ввод информа­ции, ее обработку, поиск в банке данных искомых отпе­чатков, детальное сравнительное исследование и формирова­ние первоначального идентификационного или дифферен-ционного вывода. В настоящее время этот наиболее слож­ный и основополагающий блок практически действует и может быть использован в процессе производства дактило­скопических экспертиз4. Далее он будет описан более по­дробно.

**ДАКТОСТАНДАРТ—** это блок моделирования математичес­кой процедуры идентификации или дифференциации лю­бых папиллярных следов и отпечатков как пригодных, так и непригодных для отождествления. Этот блок после его доработки будет являться составной частью **ДАКТОМАС-ТЕРА.** Структура и содержание этого блока также подробно будут описаны далее. Составной частью блока **ДАКТОСТАН­ДАРТ** является **ДАКТОЭТАЛОН—** программа, которая позво-

А

4 Разработчиком ДАКТОМАСТЕРа является один из авторов данной работы В.Н.Елисеев, которому принадлежит создание и компьютерной прог­раммы данной системы, а также системы дактоэталон.

160

*Глава 6*

ляет в автоматическом режиме рассчитать количество эта­лонных отрезков в следе папиллярного узора, т.е. опре­делить общую длину линий, выраженную числом дис­кретных отрезков в 4 мм. Эта величина необходима для расчета пригодности папиллярного узора для идентифи­кации.

ДАКТОТЕКСТ— это блок, который предназначен для авто­матического составления в диалоговом режиме текста экс­пертного заключения и иллюстративных таблиц как сос­тавной части этого заключения. В настоящее время вари­ант подобной программы имеется, однако он требует еще доработки, так как в первоначальном варианте предназ­начался для "ручных" способов проведения экспертного исследования.

ДАКТОГРАФ — это справочный блок, содержащий графи­ческое описание более ста предметов, на которых чаще всего оставляются папиллярные следы (посуда, инструмен­ты, оружие и пр.). Каждый рисунок имеет наименование частей и элементов указанных объектов. Программа содер­жит возможность осуществления поиска необходимого пред­мета.

ДАКТОХИМ — это текстовый блок, который содержит методические указания по выявлению папиллярных следов на местах происшествия и в лабораторных условиях. Описа­ние в определенной мере формализовано и, благодаря наличию поисковой программы, ДАКТОХИМ позволяет выде­лять необходимую информацию по объектам, по методам, по поверхностям, на которых зафиксированы папиллярные следы. Работа над системой должна быть завершена в ближайшее время.

ДАКТОРОБОТ— это блок, в котором должны быть сосре­доточены основные литературные сведения о дактилоско­пических отпечатках и следах, которые позволяют устанав­ливать определенные закономерности, статистические связи между признаками и характеристиками лиц, оставивших следы и пр., в том числе и необходимые сведения из облас­ти дерматоглифики. Работа в этом направлении только на­чинается, так как в качестве самостоятельной задачи она сформулирована лишь недавно.

*О разработке автоматизированной системы...*

161

ДАКТОПИЛОТ— это управляющая программа, которая дает возможность работать в системе ДАКТОЭКС последователь­но во всех необходимых блоках.

**Базовый блок ДАКТОМАСТЕР**

*Общее описание.* Возможность автоматизации дактило­скопической экспертизы основана на применении различ­ных математических представлений (дескрипторов) дакти­лоскопического изображения и сравнении этих представ­лений.

Наиболее часто применяются следующие дескрипторы:

общие признаки (вершины петель и ориентация папил­лярного узора, дельты и характерные для них направ­ления);

частные признаки - - макродетали (особенности папил­лярного узора, как-то: начала—окончания, слияния—раз­ветвления и др.); поле касательных направлений;

спектральные характеристики всего изображения или его отдельных фрагментов;

собственно изображение (пространственное представле­ние) или его фрагменты.

Именно особенности перечисленных дескрипторов дак­тилоскопических изображений были определяющими при выработке концепции создания программы ДАКТОМАСТЕР. Обеспечивая отображение графических объектов и сред­ства манипуляции ими, программа должна была предостав­лять пользователю возможности стандартных графических интерфейсов. В результате в основу программы ДАКТО­МАСТЕР был положен принцип сочетания универсальнос­ти программной реализации со спецификой обработки и распознавания дактилоскопических изображений.

Программа предназначена для быстрого, удобного и эф­фективного проведения дактилоскопических исследований. При этом программа сама вырабатывает предварительные вероятные выводы об идентичности, подобии или разли­чии дактилоскопических изображений. Окончательные вы-

П Зак. 3551

**162**

*Глава 6*

*О разработке автоматизированной системы..*

163

воды должны быть сделаны экспертом-пользователем либо в "ручном" режиме, как это делается в настоящее вре­мя при традиционном проведении экспертизы, либо в ав­томатическом'режиме с использованием блока ДАКТОСТАН-ДАРТ в сочетании с блоком ДАКТОЭТАЛОН.

Программа реализована для применения в операционной среде Windows 95.

Программа включает в себя 4 модуля верхнего уровня. К ним относятся:

универсальная графическая оболочка; специальные графические средства; базы данных; функции обработки и распознавания.

*Универсальная графическая оболочка.* Универсальная гра­фическая оболочка позволяет выполнять разнообразные ма­нипуляции с изображениями и обеспечивает ручные сред­ства сравнения и распознавания изображений. Эта оболоч­ка может использоваться для анализа практически любых изображений. В ее основу положен принцип компорато-ра (или сравнительного микроскопа): на экран загружа­ются два изображения, которыми можно манипулировать с целью проведения визуального сравнительного исследо­вания.

Универсальная графическая оболочка позволяет выпол­нять стандартные графические операции: настройка яркос­ти и контрастности, масштабирование, быстрое переме­щение-поворот, точное перемещение-поворот, переключе­ние негатив-позитив, зеркальные отражения, фрагмента­ция, калибровка разрешающей способности с использова­нием тест-объектов, измерение углов и расстояний, уни­версальный ввод-вывод. Большинство стандартных графи­ческих программных пакетов обеспечивают помимо пере­численных и многие другие операции, но достоинство графической оболочки программы ДАКТОМАСТЕРв том, что она специально ориентирована на представляемый объект, т.е. на объекты судебно-криминалистической экспертизы и, в частности, на дактилоскопическое изображение. По­этому, обладая меньшими возможностями, она полностью

\

покрывает потребности экспертной практики и в то же время обеспечивает максимальные удобства для пользова­теля. Вместе с тем возможности универсального ввода-выво­да практически мало уступают стандартным графическим пакетам5.

*Специальные графические средства.* К специальным гра­фическим средствам относятся те из них, которые ори­ентированы именно на дактилоскопические изображения. Например, средства отображения различных дескрипторов (способ описания) дактилоскопического изображения, а именно: вершины петель и ориентация папиллярного узо­ра, дельты и характерные для них направления, особен­ности папиллярного узора и характерные для них нап­равления, результаты гребневого счета, поле касательных направлений и др. Одновременно пользователю предос­тавляются удобные средства для редактирования дескрип­торов.

Модуль специальных графических средств тесно взаи­модействует с базами данных и модулем обработки и распознавания. Например, первоначально все дескрипторы вычисляются автоматически, заносятся в соответствующие базы данных и отображаются с применением указанных средств. После редактирования уточненные дескрипторы заносятся в базы данных и используются при распозна­вании.

*Базы данных.* В базах данных хранятся сведения об объектах исследования, а именно:

данные регистрационных материалов дела (номер и дата

экспертизы, фамилия эксперта и др.);

5 Ввод-вывод файлов поддерживает стандарты bmp, tiff, jpeg. Возможен ввод изображений через любой сканер, поддерживающий интерфейс twain. Возможен ввод изображений через любую телекамеру, если компьютер имеет плату интерфейса (frame grabber), которая либо TWAIN-совместима, либо поддерживает стандарт Video For Windows. Отметим, что все платы интерфейса западного производства последних лет поддер­живают хотя бы один из перечисленных стандартов. Вывод изображений осуществляется на любой принтер, подключенный в установленном порядке к Windows 95.

11"

**164**

*Глава 6*

необходимые текстовые данные (определяются по дакти-локарте или следокарте, поступившим на исследование); полный набор дескрипторов;

служебная информация, включающая результаты иссле­дования.

*Обработка и распознавание дактилоскопической инфор­мации.* Практически со времени появления компьютеров второго поколения в 60-х годах стали разрабатываться вы­числительные методы и алгоритмы обработки и сравне­ния дактилоскопических отпечатков. Многие из них были запатентованы. Один только обзор известных патентов за­нял бы сотни страниц. Однако все алгоритмы, отличаясь в частностях математического подхода, сходятся в од­ном: методы обработки и сравнения определяются дес­крипторами, используемыми для автоматизации. Посколь­ку основой для экспертного идентификационного заклю­чения служит наличие совпадающих особенностей (част­ных признаков), подавляющее большинство автоматизиро­ванных дактилоскопических систем в мире используют методы обработки, предназначенные для выделения и ко­дирования частных признаков. Соответственно, распознава­ние в этих системах заключается в сравнении закодиро­ванных особенностей. Математические детали включают в себя разные координатные представления, возможные то­пологические подходы, разнообразные спектральные ме­тоды улучшения качества дактилоскопической информации и др.

Особенностью программы ДАКТОМАСТЕР является то, что она использует практически все известные дескрипторы, что значительно повышает надежность и точность как об­работки, так и распознавания. Соответственно блок распо­знавания дактилоскопической информации имеет четыре уровня сравнения, а именно:

сравнение общих признаков;

сравнение полей касательных направлений;

сравнение частных признаков;

сравнение собственно полутоновых дактилоскопических

изображений.

*О разработке автоматизированной системы...*

**165**

Общие признаки являются наименее избирательными, однако они позволяют иногда сделать отрицательный вывод о совпадении двух дактилоскопических изображений, не прибегая к более сложному сравнению других дескрипторов. Главные достоинства этого уровня анализа заключаются в высокой скорости сравнения (на стандартном персональ­ном компьютере с процессором Intel Pentium II, 300 МГц в течение одной секунды может быть просмотрено несколь­ко десятков тысяч отпечатков) и возможности установления в большинстве случаев соответствия растровых систем коор­динат исследуемого и тестового изображений. На представи­тельной совокупности отпечатков в зависимости от полноты исследуемого дактилоскопического изображения на этом уровне сравнения могут быть отвергнуты до 9 отпечатков из каждых 10. Избирательность полей касательных направле­ний также невелика, хотя значительно выше общих призна­ков, что позволяет отвергнуть (сделать отрицательный вы­вод) дополнительно от 2 до 9 отпечатков, отфильтрованных на первом уровне. Сравнение полей касательных выполняет­ся медленнее, чем сравнение общих признаков. Дополни­тельным достоинством этого метода является возможность установления в большинстве случаев точной взаимной ори­ентации анализируемых изображений. Частные признаки обладают очень высокой избирательностью, но надежность положительного или отрицательного вывода зависит от ка­чества исходного дактилоскопического изображения. Пол­ностью автоматическая обработка предъявляет высокие тре­бования к качеству исходных изображений. Особенно кри­тичны в этом отношении регистрационно-поисковые систе­мы6. Поскольку программа ДАКТОМАСТЕР ориентирована на полностью автоматическую обработку дактилоскопических изображений любого качества, сравнение частных призна­ков не позволяет сделать предварительный вывод об иден­тичности. Однако этот уровень сравнения значительно со­кращает список подозреваемых.

Особенно требовательна в этом смысле АДИС — автоматизированная дактилоскопическая информационная система, что даже породило тер­мин: "качество, не совместимое с АДИС".

166

*Глава 6*

На последнем уровне сравнения используются не пол­ные дактилоскопические изображения, а их отдельные фраг­менты, малый размер которых позволяет избежать проб­лем, связанных с возможными взаимными геометрически­ми искажениями сравниваемых объектов. Очевидно, этот метод является наиболее универсальным, точным и надеж­ным, так как использует всю информацию, содержащуюся в исходных изображениях. Однако это утверждение пред­полагает, что статистическая модель искажений дактило­скопических изображений и основанный на этой модели алгоритм распознавания определены корректным образом. К сожалению, большой объем вычислений не позволяет использовать этот метод в качестве единственного про­граммного инструмента. По этой причине в программе ДАКТОМАСТЕР выполняется последовательное сравнение дес­крипторов разных уровней, чтобы на последнем этапе ана­лизировать как можно меньшее число непосредственных фрагментов дактилоскопических изображений.

Наличие отпечатков, не отвергнутых ни на одном из уровней сравнения, еще не означает, что на основании этого можно делать идентификационные выводы. В зависи­мости от значения количественного критерия подобия про­грамма ДАКТОМАСТЕР делает предварительный вывод о воз­можной идентичности, о вероятном подобии или просто о непротиворечивости анализируемых дактилоскопических изображений. Как уже говорилось, дальнейшая задача иден­тификации решается блоком ДАКТОСТАНДАРТ.

**Блок ДАКТОСТАНДАРТ**

Существование блока ДАКТОСТАНДАРТ определяется тем, что при идентификации необходимо использовать некото­рый объем информации, который в системе ДАКТОМАС-ТЕРА не учитывается, так как эта информация не является существенной для проведения выборки. В частности, речь идет о таких важных для отождествления сведениях, как частотные характеристики макродеталей узора и величи­на папиллярного следа, обнаруженного на месте проис­шествия.

*О разработке автоматизированной системы...*

167

Следует подчеркнуть, что использование блока ДАКТОС­ТАНДАРТ не является обязательным во всех случаях исполь­зования системы ДАКТОЭКС. Так, если на исследование поступает качественный папиллярный след, содержащий, например, 12—15 четко различимых макродеталей, и блок ДАКТОМАСТЕР выделит один единственный дактилоскопи­ческий отпечаток, а эксперт визуально может определить, что сравнительное исследование следа и отпечатка дает положительные результаты и при этом отсутствуют сущест­венные различия, можно не прибегать к работе блока дактостандарт. Однако в тех случаях, когда след содержит небольшое количество макродеталей, например, от 6 до 10—11, использовать возможности блока ДАКТОСТАНДАРТ является обязательным.

Работа начинается с применения блока ДАКТОЭТАЛОН, который в автоматическом режиме устанавливает количество эталонных отрезков в следе, т.е. число отрезков папилляр­ных линий, равных в натуре 4 мм. Если след некачест­венный, число эталонных отрезков может быть подсчитано по отпечатку, на котором выделяется площадь, совпадаю­щая со следом и равная ей.

Далее начинается работа блока ДАКТОСТАНДАРТ, которая содержит две операции — ручную, выполняемую в диалого­вом режиме, и автоматическую. При ручной операции в ДАКТОСТАНДАРТ вводятся данные о наименовании и часто­те встречаемости тех макродеталей (начал, окончаний, мос­тиков и пр.), которые имеются в следе. Эти сведения эксперт получает в полуавтоматическом режиме с использо­ванием заранее составленных классификаторов макродета­лей. В конечном счете блок ДАКТОСТАНДАРТ снабжается данными о числе эталонных отрезков, о количестве дета­лей в следе и о частоте встречаемости этих деталей, а также некоторыми сведениями, которые необходимы для работы математического алгоритма определения пригоднос­ти следа для идентификации. Этой информации достаточ­но, чтобы в автоматическом режиме, с использованием определенного математического метода, подсчитать объем информации в следе и сопоставить его с пороговыми величинами. На базе этих данных блок ДАКТОСТАНДАРТ

**168**

*Глава 6*

вьщает вывод о возможности идентификации лица, оставив­шего данный след. Этот вывод для эксперта является важным, но также ориентирующим. При любом положе­нии окончательное решение по идентификационному или дифференционному выводу примет эксперт-дактилоскопист с учетом проведенных исследований, их результатов и лич­ного опыта.

**§3**

*Автоматизированные*

*дактилоскопические экспертные системы*

*и "плохие " следы папиллярных узоров*

При осмотре места происшествия следователь выявляет большое количество папиллярных следов. Чаще всего эти следы оказываются некачественными и непригодными для производства экспертного исследования. Однако понятие "непригодность" до настоящего времени трактуется весьма однобоко. Непригодными для анализа признаются следы, которые содержат небольшое количество признаков (особен­ностей, деталей узора), а поэтому они непригодны и для **идентификации.** Такие следы воспринимаются как инфор­мационный "мусор", засоряющий работу дактилоскопичес­кой картотеки и работу экспертного учреждения. Приходи­лось даже слышать упреки работников дактилоскопических бюро, которые обвиняли научных работников за то, что те никак не могут установить раз и навсегда, какие следы являются информативными, чтобы в картотеку поступал только добротный материал.

В экспертных учреждениях также негативно относятся к "плохим" следам — чаще всего их бегло описывают в заключении эксперта и сообщают, что в этих следах, ма­лых по площади, недостаточно особенностей и что они "для идентификации не пригодны". Спорить с таким зак­лючением нельзя. Однако есть основание полагать, что применение автоматизированных систем поможет расши­рить реальные возможности дактилоскопической эксперти­зы в работе с "плохими" следами. Прежде чем говорить о

*О разработке автоматизированной системы...*

**169**

таких возможностях, введем некоторые понятия, касающие­ся таких следов (часть из них дактилоскопии известна).

К числу наихудших следов папиллярного узора в кри­миналистике принято относить **мазки.** Мазком называется след пальца или ладони, который чаще всего не содержит никаких деталей узора. Такой след используется для ис­следования потожирового вещества, по которому можно делать выводы, например, о поле лица оставившего след, о предрасположении к определенным заболеваниям и не­которых других характеристиках личности.

Следующий уровень — следы, **абсолютно непригодные для вывода.** Это следы папиллярных узоров, которые не пригод­ны ни для идентификации, ни для дифференциации. Для того чтобы объяснить, какими количественными характе­ристиками должны обладать такие следы, введем понятие **самоидентификации.** Будем считать, что самоидентифика­ция — это ситуация, при которой след папиллярного узора настолько мал и имеет небольшое количество малоинфор­мативных деталей, что рисунок этого следа можно найти в нескольких участках папиллярных узоров не только у других лиц, но даже у одного и того же лица. Расчеты показывают, что такие следы имеют рисунок, содержащий небольшой участок потока папиллярных линий и 1—3 часто встречающиеся детали типа начала или окончания линий и пр.

Наконец, следующий уровень след, **пригодный для дифференциации,** но **непригодный для идентификации (пло­хой след).** Такой след для идентификации непригоден, но здесь исключена и самоидентификация. Анализ показыва­ет, что такой след содержит от 4 до 5—6 деталей и не­большую площадь, занятую потоком папиллярных линий. Следы среднестатистически уже не могут повториться в отпечатках одного лица, но наверняка будут многократно совпадать с папиллярными узорами других лиц.

Представляется, что в ближайшие годы, в связи с авто­матизацией экспертных дактилоскопических исследований, проблема использования "плохих" следов должна стать од­ной из актуальных для теории и практики этого вида экс­пертизы. Именно поэтому представляется необходимым рас-

'2 Зак. 3551

**170**

*Глава 6*

смотреть в методологическом плане реальные и гипоте­тические возможности конкретных направлений исследова­ний в этой области.

*Решение дифференционных задач.* Теория криминалисти­ческой экспертизы знает не только идентификационные выводы. Не менее важными являются и выводы дифферен-**ционные,** когда эксперт устанавливает, что след оставлен не подозреваемым, а другим лицом. Как правило, сейчас такие выводы делаются только по "хорошим" следам, содержащим достаточно большое количество деталей. Чаще всего по следам, имеющим небольшое число особенностей, такой вывод экспертом не делается, хотя эти следы, непригодные для идентификации, в действительности достаточно часто могут быть использованы для дифференциации. Обвинять эксперта в таком подходе к исследованию нельзя. Дело заключается в том, что при "ручных" методах исследования дифференционный вывод опасен, так как может оказаться ошибочным. Очень трудно по небольшому следу папилляр­ного узора просмотреть отпечатки пальцев и ладоней двух, трех подозреваемых и быть гарантированным, что где-то на значительной площади не пропущен крошечный участок, содержащий точно такой же узор. В этом случае дифферен­ционный вывод будет неверным. Кроме того, бытует пред­ставление, что следователю дифференционный вывод якобы не нужен, что сообщения о том, что след непригоден для идентификации или что он оставлен не данным лицом практически равнозначны.

Автоматизация коренным образом может изменить это положение. В автоматическом режиме компьютер способен за короткое время проанализировать любую площадь дакти­лоскопических отпечатков и безошибочно определить, име­ется ли на этой площади узор, аналогичный узору "плохого" следа. Если такой узор отсутствует, эксперт вправе сделать дифференционный вывод. Нет необходимости подробно объяснять, насколько это важно для расследования. Одно дело, когда следователю говорят, что данный след неприго­ден для отождествления, и другое — когда ему сообщают о том, что след оставлен не тем лицом, который подозревает-

*0 разработке автоматизированной системы...*

171

ся. Такой вывод даст возможность следователю выдвинуть новые версии, организовать поиск других лиц.

*Интеграция исследований и комплексный подход.* В по­рядке постановки вопроса нами выдвинута гипотеза о теоре­тической возможности использования комплекса плохих следов, пригодных только для дифференциации, для реше­ния идентификационной задачи. Внешне постановка вопро­са выглядит некорректно — следы непригодны для иденти­фикации, и вдруг ставится вопрос о возможности их ис­пользования для отождествления. Однако именно статисти­ческий подход делает для ряда ситуаций такую постановку вопроса вполне допустимой, хотя бы в гипотетическом плане.

Представим себе следующую ситуацию, которая прак­тически вполне реальна — на месте происшествия на трех бутылках обнаружены следы пальцев, каждый из которых содержит по 4 детали. При исследовании оказалось, что все три следа совпадают с отпечатками трех разных пальцев одного подозреваемого. Не исключена возможность, что преступник просматривал бутылки, притрагиваясь к ним. Однако ни один из этих следов для идентификации не­пригоден, т.е. по каждому следу в отдельности нельзя утверждать, что они оставлены подозреваемым. Вместе с тем вряд ли является чистой случайностью тот факт, что все три следа совпали с отпечатками одного подозреваемого. Нельзя ли в такой ситуации рассматривать эти три следа в качестве одного целостного папиллярного узора? В этом случае суммарное число совпавших деталей будет 12, и даже в системе Бальтазара такого количества совпадений для идентификации оказывается достаточно. Из очевидных логических и статистических соображений ясно, что по­добным образом к оценке трех следов подходить нельзя. Одно дело, когда 12 деталей расположены в одном следе, а другое, когда они рассредоточены в трех разных следах. По существу, в первом случае мы имеем объект, который можно назвать **симплексным** (simplex — простой). Здесь смысл простоты заключается в том, что все рассматрива­емые детали (признаки) имеют единую генетическую при­роду и сосредоточены в одном объекте. Во втором случае

12\*

172

*Глава 6*

мы имеем дело с **комплексным объектом** (complexus — связь, сочетание), так как признаки рассредоточены в различных объектах и их простое суммирование для решения иденти­фикационной задачи недопустимо, но выдвигается гипотеза об их связи, которая требует проверки. Учет статистических особенностей, в том числе и частотных характеристик, при исследовании **симплексных** (простых, единичных) и **ком­плексных объектов** (сочетание объектов, определенным об­разом связанных между собой) не может быть одинаковым. Вместе с тем в математике разработан аппарат, который позволяет рассматривать такие следы в качестве интеграль­ного комплексного объекта анализа. И расчет пригодности подобных следов для идентификации здесь имеет одну особенность, которая не позволяет просто суммировать частотные характеристики имеющихся в трех следах 12 де­талей7.

Итак, допустим, что имеется несколько (я) отпечатков, относящихся к одному эпизоду, и пусть сосчитано произведение / вероятностей их случайного появления. Что можно сказать о гипотезе, что их одно­временное появление случайно? Иными словами, какова вероятность, что у *п* наудачу взятых пальцев можно найти фрагменты с частотами встречаемости, произведение которых не превосходит константы /? Вероятность одновременного выполнения нескольких независимых со­бытий равна, как известно, произведению вероятностей факторных (отдельных) событий; однако в данном случае исследуемое событие не является декартовым произведением, т.е. не состоит в одновременном выполнении каких-либо событий (в конечном числе); по этой причине искомая вероятность *Т* намного превосходит вероятность *t.* Как это происходит, можно проследить на таком примере:

Если *п* = 2, *р\ =* 0,1, *р2* = 0,01, *t* = *р\* х/>2 = 0,001, то событие *(t <* 0,001} вытекает не только из события {/>! < 0,01 & *р2 <* 0,01}, но и события *(р\ <* 0,01 *& р2 <* 0,01}, а следовательно, и из их дизъюнк­ции, вероятность которой равна 2 х 0,001 - 0,0001 = 0,0019 *> t =* 0,001, а вероятность события {/ < 0,001}, следовательно, еще больше (равна 0,007908...).

В общем случае средства математики позволяют вычислить веро­ятность *Т,* которая оказывается зависящей не только от произведе­ния *t,* но и от числа сомножителей *п.* Формулу для *Т* мы здесь приводим без доказательства:

*О разработке автоматизированной системы...*

**173**

Для иллюстрации будем считать, что в наших следах детали по Бальтазару имеют частоту встречаемости 1/4, а порогом идентификации, также по Бальтазару, является суммарная частота 1/16 000 000 (одна шестнадцатимиллион­ная). Расчеты, которые приведены в таблице, показывают, что для трех и четырех следов с 4, 5 и 6 деталями полу­чаются следующие характеристики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество признаков  | 3 следа  | 4 следа  |
| 4 5 6  | 1/107 542 1/4 511 550 1/203 741 810  | 1/2 057 043 1/277 274 590 1/41 848 373 000  |

Другими словами, в трех следах при совпадении 4 де­талей информации для интегрального идентификационного вывода недостаточно, несмотря на то, что общее число деталей 12. Для подобного вывода в каждом из трех сле­дов должно совпадать не менее 6 деталей (вероятность 1/203 741 810). При наличии четырех следов совпадение четырех деталей также оказывается недостаточным для иден­тификационного вывода, хотя общее число деталей 16. Здесь потребуется совпадение 5 деталей в каждом следе (веро­ятность 1/277 274 590).

Таким образом, математический подход показывает, что подобная постановка вопроса имеет право на существова­ние и комплекс следов, непригодных для идентификации, может быть при определенных условиях использован для отождествления.

*Идентификация в искомом множестве.* В криминалисти­ке принято различать искомый и проверяемый объекты8. Искомым называется тот объект, который разыскивается или должен быть выделен в процессе отождествления. Другими словами, это лицо, которое оставило след пальца на месте происшествия, выполнило текст анонимного пись-

*См.:Колдин В.Я.* Идентификация и ее роль в установлении истины по уголовным делам. М., 1969.

174

*Глава 6*

ма, или это пишущая машинка, на которой напечатан исследуемый документ. Проверяемыми называются объек­ты, которые попали в орбиту экспертного исследования и которые проверяются на искомость. По существу, это все подозреваемые лица или предметы. В процессе исследо­вания один из проверяемых объектов может оказаться ис­комым, а может оказаться, что ни один из проверяемых искомым не является.

Само по себе появление нового термина в кримина­листике и судебной экспертизе не имело существенных содержательных функций, а выполняло только роль объяс­нительную - - терминологически описывать ситуацию, из­вестную экспертам. Это тоже немаловажно, так как одна из функций науки — объяснительная. Но эта терминоло­гия ничего не меняла в самом процессе исследования, так как эксперты прекрасно знали о существовании искомого объекта. Дополнительный и более существенный смысл это деление получило, когда идентификационная процедура была рассмотрена с математической позиции теории мно­жеств. Такой аспект позволил обнаружить, что реальный процесс идентификации может протекать в двух типах множеств — в **искомом и проверяемом** множестве9. Очевид­но, что искомым называется анализируемое экспертом мно­жество, в котором наверняка есть искомый объект, а прове­ряемым — множество, о котором не известно, есть в нем искомый объект или его в проверяемом множестве нет. Приведем примеры таких множеств.

Например, на месте происшествия (автомобильная ава­рия или поджог дома) обнаружены следы бензина. В Рос­сии выпускается и продается всего пять марок бензина, сведениями о которых располагает эксперт. Значит, мно­жество в данном случае является искомым, так как иссле­дуемый бензин может быть только одним из имеющихся пяти марок. Это множество является **перечисленным,** т.е.

А

9 *Эджубов Л.Г.* Аксиоматизация теории криминалистической иден­тификации // Правовая кибернетика социалистических стран. М., 1987.

*О разработке автоматизированной системы..*

175

содержит небольшое количество элементов с известными

свойствами.

Другой пример. На экспертизу поступило анонимное письмо и образцы почерка трех подозреваемых. На разре­шение эксперта поставлен вопрос, кем выполнено аноним­ное письмо: указанными подозреваемыми или **каким-либо другим лицом.** Теоретически это письмо может быть выпол­нено как одним из подозреваемых, так и любым другим лицом, пишущим на данном языке. Поэтому данное мно­жество является проверяемым. Такое множество является описанным и содержит большое количество элементов, сведения о каждом из которых неизвестны.

В чем же содержательный смысл такого деления? Смысл заключается в том, что для идентификации в искомом множестве достаточно тех данных (тех признаков), которые имеются в исследуемом объекте, и присланных в распоря­жение эксперта образцах, а при отождествлении в прове­ряемом множестве необходимы еще сведения о всей гене­ральной совокупности объектов.

Приведем пример исследования в проверяемом мно­жестве. На шоссе произошла автоавария. На кузове остав­шейся на месте происшествия черной автомашины обна­ружен след покраски синего цвета, принадлежащий маши­не нарушителя. Через некоторое время была задержана по­дозреваемая автомашина. Спрашивается, можно ли только на основании совпадения цвета синей краски сделать вывод о том, что именно эта автомашина участвовала в дорожно-транспортном происшествии? Вывод будет очевиден: так как машин подобного цвета в городе множество (генераль­ная совокупность), одних цветовых характеристик недос­таточно. Здесь необходимо совпадение ряда других призна­ков: количества слоев лакокрасочного покрытия, состав каждого слоя, даже определенные трасологические призна­ки, которые появились в результате столкновения двух автомашин. Только таким образом можно выделить указан­ную единичную машину из генеральной совокупности ана­логичных автомашин синего цвета.

Теперь приведем другой пример из экспертной практи­ки. На железнодорожном переезде водитель нарушил пра-

176

*Глава 6*

вила и пытался переехать пути в момент, когда с двух сторон на большой скорости двигались два состава. Один состав вел электровоз, выкрашенный синей краской, вто­рой - зеленой. В процессе производства экспертного ис­следования был поставлен вопрос о том, какой из двух электровозов нанес автомашине удар И отбросил ее в сторону. На покореженной автомашине были обнаружены следы синей краски. Естественно, эксперт совершенно спра­ведливо дал заключение о том, что именно данный элект­ровоз столкнулся с автомашиной. Возникает вопрос, по­чему эксперт смог дать заключение только на основании единственного признака — цвета краски. Ответ прост -эксперт имел дело с искомым множеством — среди подоз­реваемых электровозов было всего два, выкрашенных крас­кой неодинакового цвета. Если бы это множество по обсто­ятельствам дела было бы проверяемым (в столкновении подозревалось бы неизвестное число электровозов, опре­деленная часть которых была бы тоже выкрашена синей краской), данных о цвете красителя уже было бы недоста­точно для экспертного заключения. Понадобилось бы мно­жество других сведений о составе красителя, трасологичес-кие данные и пр.

Приведенные примеры позволяют сделать обобщающий вывод, суть которого в следующем: при идентификации в искомом множестве основным методом исследования явля­ется **дифференциация** на основе признаков, имеющихся в тех )бъектах, которые находятся в орбите исследования экс­перта. При отождествлении в проверяемом множестве ос­новным методом становится **индивидуализация,** и необхо­дима процедура выделения единичного объекта из гене­ральной совокупности аналогичных объектов.

В дактилоскопии принято считать, что во всех без исклю­чения случаях проводится идентификация в проверяемом множестве. Именно поэтому детально прорабатывается про­цедура индивидуализации, правила выделения единичного объекта из генеральной совокупности и пр. А встречают­ся ли в следственной практике ситуации, в которых дак­тилоскопические исследования могли быть связаны с ис­комым множеством? Другими словами, встречаются ли си-

*О разработке автоматизированной системы..*

177

туации, в которых число подозреваемых бывает конечным и строго ограниченным, когда по обстоятельствам дела точ­но известно, что следы пальцев могли быть оставлены только, например, двумя-тремя подозреваемыми? Думается, что таких случаев в следственной практике встречается немало. Однако теоретические постулаты, которыми руко­водствуются все без исключения (не только следователи, но и эксперты), гласят, что при любом положении вещей следует ставить вопрос о подозреваемых так, будто речь идет о проверяемом множестве объектов (оставлены ли следы пальцев подозреваемым *X, Y, Z* **или другим лицом?).** А между тем при постановке вопроса в другой редакции (кем из трех подозреваемых оставлены данные следы) про­цесс идентификации можно было бы осуществлять и при обнаружении на месте происшествия "плохих" следов, ко­торые содержат всего 5—6 деталей. Справедливо считается, что такие следы непригодны для идентификации. Это ут­верждение требует уточнения — в действительности следы, содержащие 5—6 деталей, **непригодны для идентификации в проверяемом множестве.** Если же множество искомое — они вполне пригодны для получения категорического вы­вода о тождестве. Значит, использование принципа деле­ния множества на искомое и проверяемое открывает еще одну возможность работы с "плохими" следами папилляр­ных узоров.

Подобная постановка вопроса может вызвать возраже­ние, суть которого в том, что определение типа множест­ва не может относиться к прерогативе эксперта — это должен устанавливать следователь. С этим утверждением нельзя не согласиться. Однако у экспертов имеется очень простой и признанный способ обезопасить свои выводы от ошибки из-за неверного утверждения следователя это условное заключение. Вывод при идентификации в при-кнных выше ситуациях может даваться, например, в [едующей форме: "След пальца, присланный на исследо-ние, оставлен подозреваемым Z, при условии, что на месте происшествия были только лица *X, Y* и Z и след мог

быть

оставлен только одним из них." Не исключено, что

Добное использование выводов эксперта в искомом мно-

**178**

*Глава 6*

жестве не найдет применения в судебном разбирательст­ве. Однако не вызывает сомнения тот факт, что такие выводы могут быть использованы при расследовании в оперативных целях для обоснованного выдвижения следст­венных версий.

*Использование вероятных заключений.* При производстве судебных экспертиз часто используются вероятные зак­лючения экспертов. Такие выводы, хотя и в ограничен­ном объеме, применяются при производстве почерковед-ческих исследований, в судебно-баллистической эксперти­зе, при техническом исследовании документов, в трасоло­гии и пр. Однако дактилоскопическая практика прибегает к вероятным заключениям лишь в порядке исключения и чаще всего в не идентификационных исследованиях (ус­тановления, каким пальцем оставлен след и пр.). Обычно здесь используются категорические выводы либо отказы от формулировки вывода, когда эксперт считает, что ана­лизируемые следы непригодны для идентификации. Вмес­те с тем представляется, что такая практика может быть изменена, и вероятные заключения следует использовать, как это делается в других видах экспертиз, при исследо­вании "плохих" следов папиллярных узоров. Однако речь идет не просто об использовании известного в судебной экспертизе приема формулировки вероятных заключений, а о некоторой его принципиальной модификации.

Проблема вероятных заключений издавна привлекала внимание ученых-юристов. При этом одни высказывались против таких заключений или полагали, что они могут использоваться лишь при выдвижении версий и планиро^-вании расследования10. Сторонники подобной точки зре­ния считали, что их позиция нашла поддержку и в зна­менитом постановлении Пленума Верховного суда СССР от

А

10 См.: *Бородин С.В., Палиашвили А.Я.* Значение категорических и веро­ятных заключений экспертизы для рассмотрения уголовных дел // Правоведение. 1964. № 4; *Зотов Б.Л.* Заключение эксперта в вероятной форме недопустимо // Сов. гос. и право. 1955. № 4; *Строгович М.С.* Курс уголовного права. Ч. 1. М., 1968.

*О разработке автоматизированной системы...*

179

16 марта 1971 г. "О судебной экспертизе по уголовным делам"11, в котором говорилось о том, что вероятные заключения не могут быть положены в основу приговора. Другие, напротив, полагали, что вероятные заключения отражают реальный уровень достигнутого познания в про­цессе экспертного анализа. Поэтому такие заключения могут использоваться в уголовном и гражданском процессах в сочетании с другими доказательствами по делу. Именно эта точка зрения стала господствующей в последние десяти­летия12. Считали, что в упомянутом Постановлении не сформулирован запрет на вероятные выводы эксперта, а указывается на недопустимость основывать приговор суда только на подобных выводах, что, кстати, практически никогда и не делалось.

Однако в использовании вероятных заключений эксперта имеется одна важная особенность, на которой чаще всего исследователи не акцентировали своего внимания. Дело заключается в том, что вероятные заключения эксперта воспринимаются также, как и те вероятностные оценки, которые мы используем в повседневной жизни. Когда мы говорим "вероятно пойдет дождь", "вероятно больной по­правится к понедельнику" и т.д., все это воспринимается как события, которые в равной степени могут произойти, а могут и не иметь места.

В повседневной жизни мы используем вероятности, близ­кие к 0,5. Вот эта бытовая психологическая оценка любой вероятности, как очень далекой от достоверности, факти­чески переносится и на уголовный процесс. В криминалис­тике признается, что путь перехода от вероятного знания в достоверное является для экспертного исследования наи-

А

11 Постановление № 1 Пленума Верховного суда СССР от 16 марта 1971 г. "О судебной экспертизе по уголовным делам" // Сов. юстиция. 1971. № 5.

12 См.: *Винберг А.И.* Основные принципы советской криминалистической экспертизы. М., 1949; *Шляхов А.Р.* Структура экспертного исследования и гносеологический характер выводов эксперта-криминалиста // Труды ВНИИСЭ. Вып. 4. М., 1972; *Орлов Ю.К.* О допустимости вероятных выводов эксперта // Сов. гос. и право. 1971. № 5.

180

*Глава 6*

более типичным13, что вероятные заключения близки к практической достоверности14. Однако все эти справедли­вые теоретические утверждения не меняют положения — вероятные заключения все равно рассматриваются как аб­солютно недостоверные. И причина этого в том, что в классических случаях использования вероятных заключе­ний никогда не указывается количественная степень при­ближения вероятного заключения к достоверности. В ре­зультате ставится знак равенства между вероятными заклю­чениями эксперта, сформулированными на качественном уровне, и вероятностным математическим подходом к оцен­ке такого вывода, что является грубой ошибкой. Матема­тические методы, в частности, методы определения при­годности папиллярных следов для идентификации дают возможность точно указать степень достоверности вывода эксперта, как категорического, так и вероятного. Суть на­шего предложения в данной области сводится к тому, что в дактилоскопической экспертизе при разработке стандар­та дактилоскопической идентификации следует определить пороговые количественные величины, при которых можно будет давать вероятное заключение, но с точным указанием степени приближения такого вывода к стандарту отождест­вления.

Представим себе, что стандартом отождествления будет некая величина объема информации, содержащегося в ана­лизируемом следе, равная числу 9,3. След, который при­слан для исследования, полностью совпал с отпечатком пальца подозреваемого по количеству и виду деталей, по их расположению и пр. при полном отсутствии существен­ных различий. Но объем информации в нем равен, на­пример, 8,9 (до порога идентификации не хватает всего

13 См.: *Орлов Ю.К.* Некоторые вопросы истинности, достоверности и вероятности в судебном доказывании // Вопросы организации суда и осуществления правосудия в СССР. Вып. 6. Калининград, 1977.

14 См.: *Орлова В.Ф.* Теория судебно-почерковедческой идентификации // Труды ВНИИСЭ. Вып. 6. М., 1973; *Надгорный Г.М.* Некоторые логичес­кие и доказательственные аспекты вывода эксперта // Криминалистика и судебная экспертиза. Вып. 7. Киев, 1970.

*О разработке автоматизированной системы..^*

**181**

0,4 единицы). Естественно, его нельзя признать пригодным для идентификации. Однако дать заключение о том, что этот след вероятно оставлен данным подозреваемым, конечно, можно, так как совпадение в данном случае скорее всего не является случайным. Такие выводы окажутся полезными и помогут следователю в выдвижении версий, в проверке данных допросов и других следственных действий, а в суде, наряду с другими доказательствами, могут быть ис­пользованы при вынесении приговоров. И такой вывод никогда не спутают с бытовым представлением о вероят­ности, как об определении, какой стороной монета упадет на землю при бросании — аверсом или реверсом (решкой или орлом). Точное количественное определение степени приближения к порогу идентификации будет служить тому надежной гарантией.

Следует подчеркнуть, что математические процедуры при установлении стандарта идентификации и при установле­нии нижнего и верхнего порога для формулировки веро­ятных заключений в идентификационных дактилоскопи­ческих исследованиях в принципе не отличаются друг от друга.

Таковы в общих чертах (методологические проблемы, связанные с разработкой и функционированием автоматизи­рованных систем для производства дактилоскопических экс­пертиз. Следует подчеркнуть, что основные проблемы в указанной области в основе своей решены. Именно поэтому можно надеяться, что системы типа ДАКТОЭКС начнут ши­роко эксплуатироваться уже в ближайшие годы.

*ЗАКЛЮЧЕНИЕ*

*Заключение*

183

В

представленной работе сделана первая попытка целенаправленно собрать матери­ал, относящийся к применению математических, в том числе и статистических, методов, который до последнего времени был разрознен и не подвергался систематическо­му анализу. Авторы сознают, что такая попытка всегда связана с определенными трудностями и, как правило, вызывает у читателя немало вопросов, которые не удалось затронуть в работе или которые ставятся и решаются в непривычном аспекте. Вместе с тем авторский коллектив убежден в актуальности затронутой проблемы и в том, что в ближайшие годы без их решения дактилоскопия не смо­жет развиваться. Исследования в указанной области в свя­зи с широким использованием математических методов, ин­форматики, кибернетики, упрочением связи с естествен­ными науками уже сейчас переходят на новый уровень, и без рассмотрения методологических проблем, без совер­шенствования методов анализа папилляроскопической ин­формации обойтись не удастся. Некоторые разработанные авторами положения могут быть сразу использованы на практике (например, классификационная система деталей папиллярного узора), другие - - требуют оформления их в качестве определенных методов (например, количественных методов определения стандарта идентификации), третьи -нуждаются в серьезной организационной поддержке (на­пример, организация комплексной генно-дактилоскопичес-кой экспертизы). Авторы считают, что весь комплекс под­нятых проблем может быть решен только с привлечением

усилий многих научных коллективов и практиков учреж­дений, связанных с обработкой дактилоскопической инфор­мации.

Представленная работа должна восприниматься именно в качестве стартовой попытки интегрального анализа дан­ных дактилоскопии, которую еще предстоит развивать и дополнять и которая не претендует на полную завер­шенность, практически невозможную ни в одном иссле­довании. Хотелось бы только подчеркнуть, что парадиг­матический подход, методологические аспекты должны ле­жать в основе решения любых практически значимых про­блем.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ДАКТИЛОСКОПИЯ

Методологические проблемы

Под редакцией *Льва Георгиевича ЭДЖУБОВА*

Редактор т.а.иванова

Художественно-технический редактор

З.С.КОНДРАШОВА

Корректор

Н.Н.ОРЛОВА

Лицензия ЛР №064714 от 22 августа 1996 г.

Подписано в печать 15.04.99.

Бумага офс. № 1. Формат 60 х 90'/i«.

Офсетная печать. Гарнитура Тайме.

Объем 11,5 п.л. Тираж 1000 экз.

Издательство "Городец". 117192, Москва, Мичуринский пр-т, д. 8/29.

Тел./факс (095)939-92-84 E-MAIL: GOR\_FOR@hotmail.com

Заказ 3551-99. Отпечатано с оригинал-макета заказчика в 12 ЦТ МО.

121019, Москва, Староваганьковский пер., 17. Тел. (095) 293-24-10