Частное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский кооперативный техникум экономики, коммерции и права»

**Доклад**

на тему:

дактилоскопия – наука об отпечатках пальцев

Выполнила:

Студентка группы

ПДВ 2(3) – ПДГ 2(3)

Ермакова В.А.

Проверил:

преподаватель

высшей

квалификационной

категории Панасюк Т.В.

Красноярск 2023

Private professional educational institution "Krasnoyarsky Cooperative College of Economics, Commerce and Law"

**Report**

on the topic: Fingerprinting (dactyloscopy) – the science of fingerprints

Completed by:

Student of the group

PDV 2(3) – PDG 2(3)

Ermakova V.A.

Checked:

teacher

of the highest

qualification

category Panasyuk T.V.

Krasnoyarsk 2023

Введение

Что такое дактилоскопия? Зачем она нужна? – первые вопросы, возникающие у человека, никогда не слышавшего о данном методе идентификации преступников. Но это – довольно важная и интересная тема, поэтому, давайте погрузимся в неё.

Дактилоскопия – наука, изучающая отпечатки пальцев, способ опознания человека по ним, основанная на индивидуальности каждого отпечатка. И правда, как не повторяются рисунки на носах у собак, так и отпечатки пальцев у людей тоже не повторяются. Как так может быть? А все дело в особых папиллярных узорах, которых, кстати большое количество. Всего есть три основных узора: это дуговой, завитковый и петлевой. Но у них есть подвиды! Например, есть простые узоры, есть двойной петлевой, параллельный петлевой, ложно-завитковый, ложно-петлевой, петля-спираль и другие. Всего подвидов около 30! И у каждого отпечатка, помимо вида узора могут быть и частные признаки, такие как: точка, начало и конец линии (если читать узор слева направо), прерывистая линия, островок и глазок – окружности посреди линии, слияние и разветвление, мостик, выглядящий как линия, соединяющая другие две линии – нижнюю и верхнюю, и другие.

Наука об отпечатках пальцев очень важна для опознавания преступников, а значит и для решения дела. Ведь очень сложно не оставить следов на месте происшествия, таким образом много преступников понесли заслуженное наказание. Но как она зародилась и развивалась? Это тоже довольно интересно.

Еще со времен античности в Европе узоры на руках интересовали людей, т.к. в то время была популярна хиромантия – способ предсказания, «чтения» судьбы по узорам на ладони. А в 1665 году Марчелло Мальпиги, итальянский биолог и врач, один из основоположников микроскопической анатомии растений и животных, проводил исследования в области гистологии, эмбриологии и сравнительной анатомии, говорил: «...extremum digiti lustro apicem , & dum attentivè inæquales illas rugas quasi in gyrum...» -«...рассматривая крайнюю верхнюю часть пальца, наблюдаем бесчисленные морщины, которые как будто идут кругообразно или извиваясь...»

Также особо отмечают работу Яна Пуркине, чешским анатомом, которую он написал на латыни: «К вопросу об исследовании физиологии органа зрения и кожного покрова человека» (1823), которая считается первым научным трудом, содержащим описание и классификацию узоров кожи на пальцах.»

Широкому распространению дактилоскопии препятствовало отсутствие простой и надёжной классификации папиллярных узоров. Первый шаг на пути её создания сделал выходец из Далмации аргентинский полицейский чиновник Хуан Вучетич. В сентябре 1891 г. он разработал десятипальцевую систему классификации дактилоскопических отпечатков, которую затем улучшал и улучшал до 1904 г. Но эта классификация осталась незаметной в Европе.

Поговорим об основоположниках этого метода идентификации: одним из нихдактилоскопии был Уильям Джеймс Гершель. Он с 1858 года начал применять на практике отпечатки пальцев в удостоверение подлинности договоров, написанных на бенгальском языке. Взявшись за изучение отпечатков пальцев из чистого интереса, заметил, что отпечатки пальцев разных людей никогда не совпадают. Таким образом, прекратил жульничество, когда индийские солдаты несколько раз получали свой жалование, путем обмана – они высылали своих родственников получить жалование за них, хотя на самом деле, конечно же, его получили. Гершель ввёл практику, чтобы солдаты ставили отпечатки пальцев на списке с именами и жульничество прекратилось.

Но, не смотря на успех, генерал тюрем Бенгалии посчитал данный метод «плодом больной фантазии Гершеля», т.к. Уильям Джеймс и правда болел.

Также Генри Фулдс/Фолдс внес большой вклад в развитие дактилоскопии. Что примечательно, он ничего не слышал о Гершеле и его исследованиях. В 1880 году послал письмо в журнал «Природа» в Лондон, где пишет: «Я рассматривал в 1879 году несколько найденных в Японии черепков сосудов и обратил внимание на некоторые отпечатки пальцев, которые возникли, видимо, когда глина была еще мягкой. Сравнение этих отпечатков с вновь сделанными побудило меня заняться этой проблемой.» Когда через побеленный забор Фулдса пролезал вор, который оставил отпечатки – вымазался в саже, поэтому следы были хорошо видны и по ним удалось опознать вора. Этот случай подтолкнул на мысль: «не следует ли на месте каждого преступления искать отпечатки пальцев? Что, если таким способом можно будет уличать воров и убийц?» Фолдс также установил, что отпечатки можно оставлять даже не окрашенной рукой, т.к. потовые железы на кончиках пальцев имеют жировые выделения, которые на многих поверхностях делают отпечатки такими же четкими, как и с краской.

В наше время, конечно, используется техника для помощи людям в исследовании и сравнении отпечатков, поэтому существуют особые стандарты для этого:

Сейчас в основном используются стандарты ANSI и ФБР США. В них определены следующие требования к образу отпечатка:

* каждый образ представляется в формате несжатого TIF;
* образ должен иметь разрешение не ниже 500 dpi;
* образ должен быть полутоновым с 256 уровнями яркости;
* максимальный угол поворота отпечатка от вертикали не более 15 градусов;
* основные типы минуций — окончание и раздвоение.

Обычно в базе данных хранят более одного образа, что позволяет улучшить качество распознавания. Образы могут отличаться друг от друга сдвигом и поворотом. Масштаб не меняется, так как все отпечатки получают с одного устройства.

А в России биометрические стандарты регламентируются по ГОСТ

Также есть особые сканеры для отпечатков пальцев

Устройствам считывания отпечатков пальцев сейчас находят различные применения. Их устанавливают на ноутбуки, смартфоны, в мыши, клавиатуры, флеш-накопители, а также применяют в виде отдельных внешних устройств и терминалов, продающихся в комплекте с системами AFIS (Automated fingerprint identification systems — системы автоматизированного опознания по отпечаткам пальцев).

Несмотря на внешние различия, все сканеры можно разделить на несколько видов:

Оптические:

* FTIR-сканеры
* Волоконные
* Оптические протяжные
* Роликовые
* Бесконтактные

Полупроводниковые (полупроводники меняют свойства в местах контакта):

* Ёмкостные
* Чувствительные к давлению
* Термо-сканеры
* Радиочастотные
* Протяжные термо-сканеры
* Ёмкостные протяжные
* Радиочастотные протяжные

Ультразвуковые (ультразвук возвращается через различные промежутки времени, отражаясь от бороздок или линий).

Те сканеры, которые привыкли видеть в американских фильмах относятся обычно к оптическим протяжным — видна полоса света, проходящая вдоль отпечатка. Более скоростными являются полупроводниковые и ультразвуковые, но последние дороже и встречаются реже.

По количество самых разных сканеров также можно убедиться, что дактилоскопия – очень важная наука для сохранения справедливости в мире.

Introduction

What is fingerprinting? Why is it needed? – the first questions that arise from a person who has never heard of this method of identifying criminals. But this is a rather important and interesting topic, so let's dive into it. Fingerprinting is a science that studies fingerprints, a way to identify a person by them, based on the individuality of each fingerprint. And the truth is, just as the patterns on the noses of dogs do not repeat, so fingerprints of humans either. How can this be? And it's all about special papillary patterns, which, by the way, are a large number. There are three main patterns in total: arc, curl and loop. But they have subspecies! For example, there are simple patterns, there is a double loop, parallel loop, false-curl, false-loop, loop-spiral and others. There are about 30 subspecies in total! And each print, in addition to the type of pattern, may have private signs, such as: a point, the beginning and end of the line (if you read the pattern from left to right), an interrupted line, an island and an eye – circles in the middle of the line, merging and branching, a bridge that looks like a line connecting the other two lines – the lower and upper, and others.

The science of fingerprints is very important for identifying criminals, and therefore for solving the case. After all, it is very difficult not to leave traces at the scene of the incident, so many criminals have suffered a well-deserved punishment. But how did it originate and develop? This is also quite interesting.

Since antiquity, people have been interested in hand patterns in Europe, because at that time palmistry was popular – a way of predicting, "reading" fate by patterns on the palm. And in 1665 Marcello Malpighi, an Italian biologist and physician, one of the founders of microscopic anatomy of plants and animals, conducted research in the field of histology, embryology and comparative anatomy, said: "... extremum digiti lustro apicem, & dum attentivè inæquales illas rugas quasi in gyrum..." -"...looking at the upper part of the finger, we observe countless wrinkles that seem to go in a circle or wriggling..."

Also particularly noted is the work of Jan Purkin, a Czech anatomist, which he wrote in Latin: "On the study of the physiology of the organ of vision and the human skin" (1823), which is considered the first scientific work containing a description and classification of skin patterns on the fingers."

The widespread use of fingerprinting was hindered by the lack of a simple and reliable classification of papillary patterns. The first step towards its creation was made by an Argentine police official from Dalmatia, Juan Vucetich. In September 1891, he developed a ten-finger fingerprint classification system, which he then improved and improved until 1904. But this classification has remained unnoticed in Europe.

Let's talk about the founders of this identification method: William James Herschel was one of them. Since 1858, he began to use fingerprints in practice to authenticate contracts written in Bengali. Having taken up the study of fingerprints out of pure interest, he noticed that the fingerprints of different people never match. Thus, the fraud of Indian soldiers that received their salaries several times had stopped, by deception – those soldiers sent their relatives to get salaries for them, although in fact, of course, they already received it. Herschel introduced the practice that soldiers would put their fingerprints on a list with their names and the fraud had stopped.

But, despite the success, the general of Bengal prisons considered this method "the fruit of Herschel's sick fantasy", because William James was indeed sick.

Henry Faulds also made a great contribution to the development of fingerprinting. Remarkably, he had not heard anything about Herschel and his research. In 1880, he sent a letter to the magazine "Nature" in London, where he wrote: "In 1879, I examined several potsherds found in Japan and noticed some fingerprints that appeared, apparently, when the clay was still soft. Comparing these prints with the newly made ones prompted me to deal with this problem."There was an occurrence when a thief crawled through the white fence of mr. Faulds, the suspect – was smeared in soot, so the fingerprints were clearly visible and it was possible to identify the thief by them. This case prompted the thought in mr. Flauds : "Shouldn't fingerprints be searched at the scene of every crime? What if in this way it will be possible to catch thieves and murderers?" Faulds also found that fingerprints can be left even with an unpainted hand, because the sweat glands on the fingertips have fatty secretions, which on many surfaces make the prints as clear as with paint.

Nowadays, of course, technology is used to help people study and compare fingerprints, so there are special standards for this:

Currently, ANSI and the US FBI standards are mainly used. They define the following requirements for the fingerprint image:

* each image is presented in uncompressed TIF format;
* the image must have a resolution of at least 500 dpi;
* the image must be grayscaled with 256 brightness levels;
* the maximum angle of rotation of the fingerprint from the vertical is no more than 15 degrees;
* the main types of minutia are ending and bifurcation.

Usually, more than one image is stored in the database, which allows you to improve the quality of recognition. Images may differ from each other by shifting and turning. The scale does not change, since all prints are received from one device.

And in Russia biometric standards are regulated according to GOST.

There are also special fingerprint scanners. Fingerprint scanners are now finding various applications. They are installed on laptops, smartphones, mice, keyboards, flash drives, they are also used as separate external devices and terminals which are selling bundled with AFIS system (Automated fingerprint identification systems - automated fingerprint identification systems).

Despite the external differences, all scanners can be divided into several types:

Optical:

* FTIR scanners
* Fiber scanners
* Optical broach scanners
* Roller scanners
* Contactless scanners

Semiconductor (semiconductors change properties at the points of contact):

* Capacitive scanners
* Pressure sensitive scanners
* Thermal scanners
* Radio frequency scanners
* Extended thermal scanners
* Capacitive broaching scanners
* Radio frequency broaching scanners

Ultrasound scanners (ultrasound returns at various intervals, reflecting from grooves or lines).

Those scanners that we are used to see in American films are usually optical extended scanners — a strip of light passing along the print is visible. Semiconductor and ultrasonic are faster, but the latter are more expensive and less common.

According to the number of different scanners, you can also make sure that fingerprinting is a very important science for preserving justice in the world.