

ИСТОРИЯ БИОМЕТРИИ И ТЕНДЕНЦИИ ЕЁ РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Годунова М.А

Научный руководитель: ст. преподаватель Паулова Е.О.

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Россия, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34, 443086

Аннотация. В данной статье рассматривается и исследуется история биометрии, основные этапы развития и становления данной науки. Исследуется вклад основателей данного научного направления. Рассматриваются основные методы биометрии. Выявляются современные тенденции развития биометрии и ее влияние на современный мир, ведь повседневная реальность меняется с каждым днем, а, следовательно, изменяется жизнь каждого члена общества. Наука шагнула в новую эпоху, когда человечество уже способно управлять многими процессами с помощью техники, и новейшие разработки и технологии каждый день внедряются в нашу жизнь. Уже трудно представить жизнь без, например, TouchID, установленного почти на каждый смартфон. Несмотря на малый период его существования, впервые был применен в 2013 году и уже прошел через множество модификаций. Биометрия прошла огромный путь изменений. Ее использование началось еще в древнем мире, например, для подписи торговых соглашений купцами. Затем биометрию начали внедрять в криминалистику, проводить исследования, выявлять общие факты и законы, оформлять как науку в целом. Это процесс был достаточно длительным, но он дал возможность сформировать «фундамент» для дальнейшего детального, более глубокого изучения и внедрения в общественную жизнь. Но, несмотря на популярность биометрических технологий, широкое их введение в повседневную жизнь началось лишь после 11 сентября 2001 года - серии из четырех террористических актов, совершённых в США. Тогда

биометрические системы начали использоваться в аэропортах, торговых центрах, в местах массового скопления людей. Все это стало делаться ради одной большой цели: обеспечения безопасности населению. На данный момент, с учетом быстрого развития высоких технологий можно заметить, что список сфер использования биометрии постоянно растет. Мы уже пользуемся ей для оплаты покупок, удостоверения личности и даже при поиске пропавших без вести людей. Но это лишь маленький список тех сфер, в которых человечество научилось применять биометрию.

Ключевые слова: биометрия, биометрические данные, биометрические технологии, биометрические системы.

Abstract. This article examines and explores the history of biometrics, the main stages of the development and formation of this science. The contribution of the founders of this scientific direction is investigated. The main methods of biometrics are considered. Reveals the current trends in the development of the biometrics and its impact on the modern world. After all, everyday reality changes, consequently, the life of every member of society changes. Science has stepped into a new era when humanity is already able to control many processes with the help of technology, and the latest developments and technologies are being introduced into our lives every day. It is already difficult to imagine life without, for example, Touch ID, installed on almost every smartphone. Despite the short period of its existence, it was first used in 2013, it has already gone through many modifications. What then can we say about biometrics as a science with a long history? It has come a long way of changes. Its use began in the ancient world, for example, for the signing of trade agreements by merchants. Then they began to introduce biometrics into forensic science, conduct research, identify general facts and laws, and formalize it as a science in general. This process was quite lengthy, but it made it possible to form a "foundation" for further detailed, deeper study and implementation in public life. But, despite the popularity of biometric technologies, their widespread introduction into everyday life began only after

September 11, 2001 - a series of four terrorist attacks committed in the United States. Then biometric systems began to be used in airports, shopping centers, and crowded places. All this began to be done for the sake of one big goal: to ensure the safety of the population. At the moment, given the rapid development of high technologies, it can be seen that the list of areas of use of biometrics is constantly growing. We already use it to pay for purchases, to verify identity, and even when looking for missing people. But this is just a small list of those areas in which humanity has learned to apply biometrics.

Key words: biometrics, biometric data, biometric technologies, biometric systems.

Современный мир не стоит на месте, поэтому с каждым днем в нашу жизнь внедряются новые технологии, а старые совершенствуются. На сегодняшний момент процесс сбора данных с помощью биометрии уже стал частью инновационных технологий. Поэтому важно понимать, что такое биометрические данные, какими они бывают, чтобы понимать, насколько это безопасно, разобраться в их особенностях. В этом и состоит актуальность и значимость работы.

Биометрия – это способ измерения физических особенностей человека для проверки его личности. [1] Это могут быть как физиологические признаки, например, отпечатки пальцев, так и поведенческие черты, которые способны дать оценку подсознательным движениям индивида и его уникальному поведению. Биометрические данные — это уникальные биологические и физиологические характеристики, которые позволяют установить личность человека.[8]

Цель работы: проанализировать развитие биометрии на протяжении всего ее существования и спрогнозировать возможные варианты ее проявлений в будущем.

Самыми распространенными «случаями» биометрической системы, конечно же, являются отпечатки пальцев и сканирование сетчатки глаза. Биометрия существует чтобы упростить нашу жизнь: облегчить процесс

ввода паролей или помочь правоохранителям в поиске преступников, повысить точность данной процедуры.

История развития биометрии насчитывает многие тысячелетия. По некоторым оценкам, уже три тысячелетия назад жители древнего Вавилона и Ассирии знали, что кожаный рисунок на подушечках пальцев у всех разный, то есть уже в те далекие времена люди имели представление о дактилоскопии. В Китае, согласно исследованиям Джо де Барроса, биометрию использовали уже в XIV веке, а самым древним ее проявлением по праву считается установление личности по отпечаткам пальцев. Китайские купцы использовали отпечатки пальцев для подписи торговых соглашений, чтобы отличать маленьких детей друг от друга. Для этого они макали пальцы и ладони в чернила. [2]

Окончательно биометрия сложилась в XIX веке. Ее теоретиками считаются Фрэнсис Гальтон, Карл Пирсон и Рональд Фишер. Практически вплоть до этого времени распознавание личности было основано на фиксации образа человека в памяти, но в 1890-х Альфонс Бертильон предложил технику измерения параметров тела – бертильонаж, но эффективность данного метода стала неэффективной стала заметна, когда выяснилось, что разные люди могут обладать одинаковыми параметрами. Первым, кто обратил внимание на отпечатки пальцев, как форму идентификации в криминалистике был доктор Генри Фолдс. Во время работы в Токио он обратил внимание на отпечатки пальцев на гончарных изделиях древности. Позднее, в 1880 году, он опубликовал в научном журнале статью, где рассказал о своих идеях. Оказалось, что Уильям Гершель на протяжении десятилетия уже исследует уникальность отпечатков пальцев, а внук Чарльза Дарвина – Сэр Фрэнсис Гальтон занимался серьезными исследованиями в области биометрии и стал теоретизировать ее. Гальтон установил, что даже у близнецов отпечатки пальцев не будут идентичными. Продолжая разговор о криминалистике, нельзя не отметить, что Ричард Эдвард Генри в 1897 году разработал и начал использовать

«Систему Классификации Генри», ставшую первым методом классификации идентификации по отпечаткам пальцев. Четырьмя годами позднее полиция Скотланд Ярда начала применять его систему, далее она распространилась на Нью-Йорк и американский флот и армию, где в последствие была доработана и адаптирована для этих структур к 1907 году.

Если отойти от криминалистики и вернуться к теоретическим основам биометрии, то нужно отметить, что именно Гальтон впервые употребил в своем труде о природной наследственности, изданном в 1889 году, употребил слово «biometry», который означал новое направление в биологии антропологии, сочетающее в себе математические методы в исследованиях, а позднее разработал корреляционный анализ. Пирсон старался оформить теорию наследственности Гальтона с точки зрения математики. Он начал использовать понятие коэффициента вариации и среднего квадратического отклонения в 1893 году, через пять лет описал множественную регрессию, спустя еще пять лет положил начало теории сопряженности признаков и в 1903 году изложил основы нелинейной корреляции и регрессии и опубликовал их. Совместно с Гальтоном в 1901 году открыл журнал «Biometrika». Фишер в период с 1913 по 1957 гг. разработал методы дисперсионного и дискриминантного анализа, максимального правдоподобия, теорию выборочных распределений, планирования экспериментов и многое другое, что на сегодняшний день является базой для математической генетики и прикладной статистики. [6]

В 1938 году была создана Биометрическая секция американской статистической ассоциации, уже в 1947 г. была проведена «первая международная биометрическая конференция» в Вудс-Холе, на которой было принято решение об организации Международного биометрического общества, чьи конференции проходят примерно каждый четыре года. В 1978 было открыто Международное общество клинической биостатистики, отделения которого находятся в десятках стран, таких как Италию, Польшу, Кению, Великобританию. С 1945 года в свет стал выходить журнал

«Biometrics», а в 1959 появился «BiometrischeZeitschrift». В послевоенные годы создавались такие журналы как «Психометрика» и «Наукометрика», в которых подробно рассказывалось об использовании статистики в различных областях науки. В 1998 году была издана «Энциклопедия биостатистики», состоящая из 6 томов. [4]

Вплоть до осени 2001 года биометрические системы использовали в основном в целях обеспечения безопасности на военных секторах, реже для наиважнейшей коммерческой информации. Но после теракта в США 11 сентября 2001 года данные системы стали более широко использовать. Началась их эксплуатация в аэропортах, торговых центрах и других местах массового скопления людей.

Благодаря развитию высоких технологий биометрия стала широко использоваться во многих сферах деятельности. Аутентификация, идентификация, удостоверение личности, оплата покупок, поиск преступников и пропавших без вести – это лишь маленький список задач, которые призваны решить биометрические методы.

Самыми распространенными методами биометрии на сегодняшний день являются отпечаток пальца, радужная оболочка глаза, изображение лица, рисунок вен на пальцах и ладони и голос. Существующие технологии биометрической идентификации делятся на две группы: динамические и статистические. Первые основываются на поведенческих характеристиках человека, это, в основном, идентификация по почерку: клавиатурному и рукописному, также по голосу. Статистические базируются на специфических физиологических характеристиках, это, например, распознавание человека по радужной оболочке глаза и сетчатке, термограмме и форме глаза, отпечатку пальцев, расположению вен на ладони, ее форме, ДНК. Самыми широко используемыми являются идентификация по отпечатку пальца, двух и трехмерному изображению лица, по радужной оболочке глаза. Все эти методы основан на сопоставлении данных эталона и

объекта, поэтому для его проведения обязательно хранение и запись биометрической информации, создание баз.

Биометрические методы делятся на автоматизированные и ручные. Главными инструментами автоматизированного метода являются алгоритм, который сравнивает с ранее зарегистрированной характеристикой, еще его называют «биометрический шаблон», и сканер для измерения характеристики. При ручном методе, например, при дактилоскопии отпечаток пальца фиксируется сразу на носителе, а способ документирования информации называется биометрическим.

Биометрия на сегодняшний день имеет несколько тенденции в развитии: использование устройства как биометрического токена доступа, мультимодальность, подразумевающая под собой использование сразу нескольких биометрических технологий, биометрические сенсорные карты, запущенные уже в 2018 году Банк Кипра и Gemalto для карт EMV для контактной и бесконтактной оплаты, которые вместо PIN-кода для аутентификации использует распознавание отпечатков пальца владельца. Уже сейчас существует огромное количество смартфонов, которые имеют сканер отпечатка пальца, некоторые уже встроили сканер радужной оболочки глаза, поэтому создание устройства, которое с помощью сканирования биометрических данных пользователя предоставлять доступ, также можно отнести к тенденциям развития данного рода идентификации.

Таким образом, биометрия, чтобы стать такой, которую мы знаем сейчас прошла длинный путь продолжительностью в тысячелетия, первый этап которого, начался задолго до нашего с вами появления: уже из покон веков люди старались с наибольшей точностью установить личность, например в Вавилоне, Древнем Китае, Ассирии. Далее следовала теоретизация и разработка базы, оформление биометрии как науку, в чем нам помогли Гальтон, Пирсон и Фишер. После этого шел поиск широкое применение биометрическим технологиям, разработка новых, здесь отличился, например, Генри. Предыдущие этапы сопровождались

популяризацией науки через авторитетные научные журналы, статьи и международные организации, чтобы к нашему времени сформировать обширную базу для «творчества» лучших умов человечества и превращения биометрии в совершенно обыденное явление. Теперь биометрические технологии в сфере государственного управления и безопасности, миграции и путешествий и показывает общие тенденции развития рынка. Сюда тоже можно включить сегмент здравоохранения и финансов, доля которых 9% и 15% соответственно. Исследователи GlobalMarketsInsights считают, что к 2024 году мировой биометрический рынок будет больше 50 миллиардов долларов США. Основная цель такого рода нововведений – упрощение жизни. [7]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Биометрия и биометрические данные: что это такое и безопасно ли это? [Электронный ресурс] URL:<https://bezopasnik.info> (Дата обращения 15.03.2021).
2. Биометрическая идентификация использовалась еще в XIV веке в Китае [Электронный ресурс] URL:<https://www.idexpert.ru/reviews/istoriya-biometrii-nauka-ne-prichem/> (Дата обращения 15.03.2021).
3. Бушов А.В., Гавриленко В. П., Катмаков П. С. Биометрия/ Учебное пособие, издательство Юрайт, Москва, 2019 г. С. 117.
4. Перспективы развития биометрических технологий [Электронный ресурс] URL:<https://vc.ru/u/420213-yi-technology/99407-perspektivy-razvitiya-biometricheskih-tehnologiy> (Дата обращения 15.03.2021).
5. Маркитантов М. В. Методы биометрии на основе нейросетевых технологий/ Сборник докладов М.: ИТМО, Санкт-Петербург, 2019 г. С. 277-280.
6. Развитие биометрии [Электронный ресурс] URL:<https://www.stud24.ru/biology/razvitie-biometrii/492490-1905373-page1.html> (Дата обращения 15.03.2021).

7. Тенденции развития биометрической идентификации. Взгляд Сбербанка
[Электронный ресурс]

URL:https://www.aktivsb.ru/statii/tendentsii_razvitiya_biometricheskoy_identifikatsii_vzglyad_sberbanka.html (Дата обращения 15.03.2021).

8. Что такое биометрические данные и зачем их все собирают?[Электронный ресурс]

URL:<https://meduza.io/cards/chto-takoe-biometricheskie-dannye-i-zachem-ih-vse-sobirayut> (Дата обращения 15.03.2021).