

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день средства биометрической идентификации плотно вошли в повседневную жизнь. Под биометрией понимается система идентификации человека по его одной или нескольким биологическим или поведенческим чертам. Технологии биометрической идентификации активно используются как в частной жизни, так и в бизнесе. Начиная с 2010 года в России используются биометрические заграничные паспорта. С 2018 года началось подключение российских банков к Единой биометрической системе, которая сочетает в себе биометрию лица и голоса. Согласно прогнозам BCC Research, мировой рынок биометрических технологий будет расти на 23,2% ежегодно с 2020 по 2024 год.

В рамках масштабного исследования J'son & Partners Consulting была собрана аналитика мирового и российского рынка биометрических технологий (Рисунок 1).

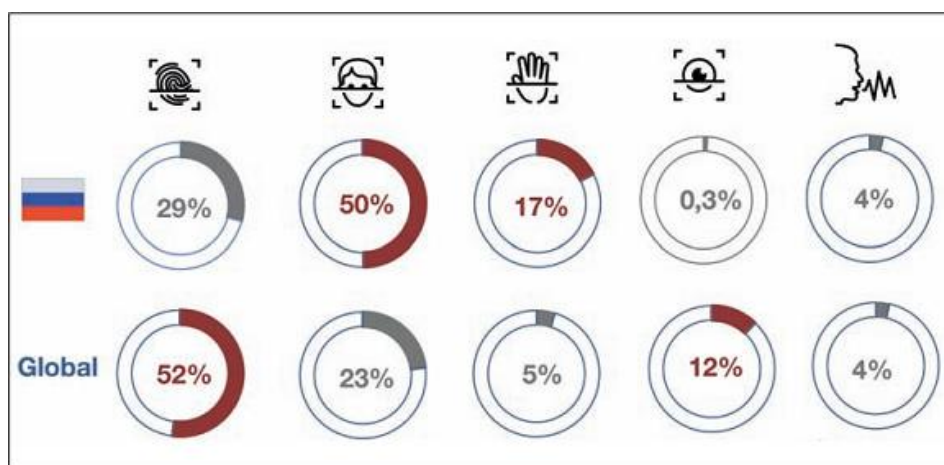


Рисунок 1 - Структура мирового и российского рынка биометрических технологий

Наиболее распространёнными являются методы идентификации по отпечатку пальца и распознавания лица, которые внедряются в большой спектр устройств, в том числе и в смартфоны. Согласно статистике аналитической компании Pew Research Center на 2018 год, 59% опрошенных людей взрослого возраста используют смартфоны. При этом на этот же год доля рынка смартфонов обладающих сканером отпечатков пальцев составляет 60%.

Однако данные методы идентификации обладают рядом существенных недостатков в определённых областях использования, например, при достаточно большом числе зарегистрированных пользователей системы идентификации. Данные недостатки зачастую не могут быть исправлены, так как биометрическая система идентификации должна отвечать ряду требований, которые часто несовместимы друг с другом. Основными требованиями являются достаточно низкий уровень ошибок ложного доступа, ложного отказа доступа при удовлетворении требований к безопасности, удобству и конфиденциальности.

ГЛАВА 1

1.1. Сравнительный обзор методов биометрической идентификации

Ключевое различие между биометрическими идентификаторами и классическими идентификационными методами – это понятие степени сходства. Использование аутентификации по паролю дает всегда точный результат на выходе: разрешение доступа при правильном пароле и отказ при неправильном. Такой подход исключает применение вероятности сходства. Но при применении биометрических методов необходимо руководствоваться терминами коэффициентов ошибок.

В основе оценки средств биометрической идентификации лежит понятие ложного сходства и ложного различия [1]. Здесь коэффициентом ложного принятия (англ. False Acceptance Rate) является частота принятия того, что биометрические образцы принадлежат одной личности, хотя это не так. Коэффициентом ложного отказа (англ. False Rejection Rate) является решение, что биометрические образцы принадлежат разным личностям, что так же является ошибкой.

При сравнении методов биометрической идентификации далее будут использованы показатели FRR при фиксированном значении FAR. Можно легко понять, что чем меньше значение FRR системы при одинаковом уровне

FAR, тем система является надёжной. Также будет рассмотрена характеристика окружающей среды, оценивающая влияние внешних свойств на работу системы. Ещё одним рассматриваемым параметром для биометрического сканера является устойчивость к подделке, то есть возможность ложного доступа при снятии биометрического образца с объекта, имитирующего признаки зарегистрированного лица. Также важным этическим фактором является простота использования сканера. Физическими параметрами самой биометрической системы идентификации является скорость работы и её стоимость.

1.1.1. Идентификация личности по рисунку сосудов глазного дна

Сканирование рисунка кровеносных сосудов глазного дна было одним из первых методов идентификации личности, обладающих достаточно высокой надёжностью. Оно берёт лучшие черты от идентификации по радужной оболочке и по венам руки. Для реализации метода достаточно внешней подсветки глазного дна, чтобы различить капилляры. Уникальность рисунка сосудов сетчатки была доказана ещё в 1935 году [2]. Рисунок этих капилляров неподвижен по своей структуре, не изменяется с возрастом. Изменения возможны только при некоторых болезнях, затрагивающих глазное дно, например, катаракте. При этом, полученные образцы будут различаться даже у близнецов (Рисунок 2)

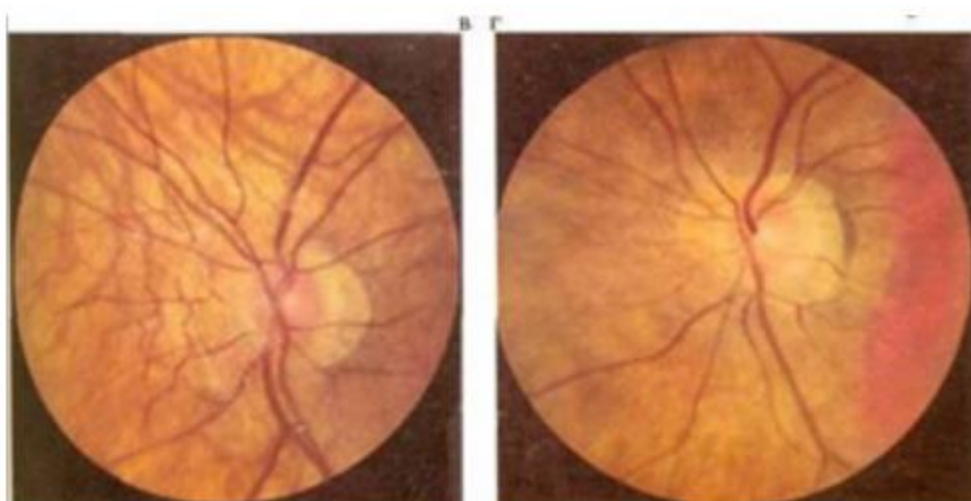


Рисунок 2 - Биометрические образцы сетчатки близнецов

Само сканирование заключается в инфракрасной подсветке окуляра, в который смотрит человек, и снятии изображения глазного дна, в котором выделяется рисунок кровеносных сосудов.

Одной из проблем данного метода биометрической идентификации является психологический фактор, поскольку процедура сканирования может вызвать дискомфорт у субъекта сканирования. Также нельзя упускать и техническую сложность устройства сканера, которым является дорогостоящая оптическая система. К тому же время работы данной системы достаточно велико, что опять же может вызвать дискомфорт у субъекта сканирования.

Ошибки сканировании происходят из-за отклонений головы субъекта сканирования и неверной фокусировкой им взгляда на удаленном источнике света. При этом, технически пока невозможно изготовить муляж, способный обмануть систему.

Сканирование сетчатки глаза пользуется особой популярностью в СКУД на секретных и государственных объектах, поскольку данные системы обладают одним из самых низких процентов отказа в доступе среди зарегистрированных субъектов и почти невозможным ошибочным разрешением доступа. По данным компании EyeDentify, для сканера ICAM2001 при FAR=0,001% значение FRR составляет 0,4%.

1.1.2. Идентификация личности по отпечатку пальца

Идентификация путем сканирования вен ладони прочно зарекомендовала себя как метод обеспечивающий достаточно высокий уровень безопасности. В отличие от упоминавшихся ранее методов, таких как технология идентификации по сканированию отпечатка пальца, геометрии рук и лица, васкулярное сканирование обладает явным преимуществом, поскольку

рисунок вен у совершеннолетнего человека не меняется с возрастом, рисунок вен практически невозможно подделать, а также на сканирование не влияют внешние дефекты кожи. Можно заметить, что данный метод имеет некоторое сходство с методом сканирования сетчатки глаза, поскольку за объект сравнения также берётся рисунок кровеносных сосудов. К тому же сканирование сетчатки глаза на сегодняшний день является одним из самых надёжных биометрических методов. Однако васкулярное сканирование лишено основного недостатка систем сканирования сетчатки – негативного психологического фактора. К тому же глаза более подвержены болезням, влияющим на рисунок сосудов, например, катаракте.