

Направления развития и примеры применения биометрических технологий

ВАСИЛИЙ МАМАЕВ

Заместитель директора
Русское биометрическое общество
ТК 098 «Биометрия и биомониторинг»
МГТУ им Н.Э. Баумана

www.rusbiometrics.com www.tk098.ru

История биометрии

1870 год Французский юрист Альфонс Бертильонаж разрабатывает систему бертильонаж — метод идентификаци преступников ПО антропометрич отпечатков еским данным.

1896 год Генеральный инспектор Бенгальской полиции Эдвард Генри, заинтересова вшийся системой Гальтона. Гальтон пишет собирает чемодан исследование фотографий отпечатков пальцев и совершенству представляет новую систему классификаци классификаци ю Гальтона.

1936 год Офтальмолог Фрэнк Берч предложил использовать радужную оболочку глаза для распознавания личности.

1971 год Исследовател и Голдштейн, Хармон и Леск публикуют статью «Идентификац ИЯ человеческого лица» Исследование легло в основу для дальнейшего изучения компьютерной идентификаци и лиц.

1993 год Агентство перспективных исследований в области обороны и Управление программы развития Министерства обороны США финансируют программу FacE REcognition Technology (FERET).

2019 год **NIST** Проведенные испытания показали 10-ти кратное улучшение показателей за последние 5 лет

> 2015... 2019



1892 1896

1892 год

Фрэнсис

подробное

пальцев, в

котором он

И.

1936 1971 1993



История биометрии Россия

В 2002 году В 2007 году в было начато базе данных выполнение системы федеральной «Папилон» программы содержалось автоматизации около 32 Автоматизиров дактилоскопич миллионов еских учётов. анные дактилокарт. дактилоскопиче ские C 2006 информационн года ые системы начата (АДИС) были выдача применены в биометри-1992 году и в ческих ГУВД загран-Челябинской паспортов области. 32 000 000 АДИС АДИС АДИС

В 2010 году «Центр речевых технологий» по заказу правительства Мексики создала первую в мире общенациональную систему голосовой идентификации. Для этого на всей территории страны была развернута система национального фоноучёта и биометрического поиска, способная хранить образцы голосов, сравнивать и с высокой точностью идентифицировать личность говорящего по фрагментам речи, полученным из различных источников.

В 2016 году утверждаются требования к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и правила обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности». Активно внедряются биометрические системы в аэропортах, вокзалах, местах массового скопления людей и т.п. в рамках программы Безопасный город.

В 2018 году запущена Единая биометрическая система

Первые места в международных тестированиях



1993 2002 2006 2007

2010

2015-2020



Правоохранительные органы и общественная безопасность

Автоматизированные системы биометрической идентификации (АДИС - AFIS) могут создавать и хранить биометрическую информацию, соответствующую биометрическим шаблонам для лица, пальца и радужной оболочки глаза.

Военное применение

Военные Соединенных Штатов собирают данные о лицах, радужных оболочках, отпечатках пальцев и ДНК в биометрической системе идентификации с января 2009 года. Биометрическая программа началась еще в 2004 году и первоначально собирала отпечатки пальцев.



Создается обширная база данных, с миллионами изображений лиц, радужных оболочек, отпечатков пальцев и данных ДНК - биометрический отпечаток любого, кто контактировал с американскими военными за границей. Интересы варьируются от подозреваемых террористов в активных военных зонах до солдат-союзников, обучающихся с американскими войсками.

Имеются сведения о том, что за период 2008-2017 годов министерство обороны арестовало 1700 человек на основе биометрических и судебно-медицинских совпадений.



Пограничный контроль, поездки и миграция

Электронный паспорт (e-passport)

В 2020 году в обращении находилось более **1,2 миллиарда** электронных паспортов.



В ряде стран учет граждан без проведения анализа отпечатков пальцев не возможен. По данным (2017 год) регионального представителя ООН по Западной Африке *более миллиона человек* в Западной Африке не имеют гражданства и *60 миллионов* не имеют документов, удостоверяющих личность.

Примеры:

Министерство внутренней безопасности (DHS) США создает масштабную биометрическую базу данных. На втором этапе предлагается включение в анализ информации об образцах ДНК, в первую очередь, собираемых у сотен тысяч задержанных мигрантов, и хранящейся в настоящее время в базе данных ФБР. К 2022 г. их биометрическая база данных будет содержать снимки лица, отпечатки пальцев и сетчатки глаза не менее 259 млн человек.

Новый эффективный инструмент властей EC (32 страны Европы) - общая база данных **EURODAC**. С её помощью можно сравнивать отпечатки пальцев тех, кто просит убежища в EC.



Гражданская идентификация, регистрация избирателей

Индийский проект **Aadhaar** является, самой обширной в мире биометрической идентификационной системой.

Homep Aadhaar - это 12-значный уникальный идентификационный номер, выдаваемый всем жителям Индии. Используются биографические и биометрические данные (фотография, десять отпечатков пальцев, два сканирования радужной оболочки глаза).



1 262 505 064 человека имеют численность Aadhaar по состоянию на 10 сентября 2020 года, охватывающую более 99% взрослого населения Индии.

Первоначально проект был связан со схемами государственных субсидий и пособий по безработице, но теперь он включает в себя схему платежей.

Регистрация избирателей: Биометрия имеет решающее значение для принципа "один человек-один голос".



Здравоохранение и государственные услуги

Москва

Доступ к единой электронной медицинской карте предоставляется на mos.ru в тестовом режиме пациентам с полисом ОМС, прикрепленным к поликлиникам г. Москвы Доступ по фотографии паспорта в руке. Специалисты в ручном режиме рассматривают каждое заявление на соответствие требованиям, в том числе сверяют «селфи» заявителя с фото в паспорте, чтобы убедиться, что он сам просит предоставить доступ к своим медицинским данным. (январь 2020 г.)



Физический и логический контроль доступа (Биометрические СКУД)

Биометрические системы контроля доступа помогают предотвратить несанкционированный доступ посторонних лиц.:

- объекты (территория, помещения)
- компьютерные системы и сети.

Согласно последним исследованиям компании Counterpoint Research, в 2018 году будет поставлено более **1.000.000.000** (миллиард) смартфонов с датчиками отпечатков пальцев.



Ритейл.

Розничные торговцы могут использовать распознавание лиц, чтобы идентифицировать премиум-клиента или бывшего магазинного воришку, как только они входят в магазин.

Проект сети супермаркетов **«Азбука вкуса» и «Сбербанка»** — биометрическая оплата товаров позволяет сократить время цикла обслуживания клиента с в среднем с 20 до 5 секунд. В системе работает алгоритм Liveness Detection. Используется технология отпечатков пальцев (алгоритм Sonda Technology).

С помощью идентификации по лицу (алгоритм Visionlabs) реализована продажа в московской сети общественного питания «Пять Звезд» и в Mediacafe. На начало 2020 года к проекту должно было быть подключено 60 пиццерий сети Papa John's в Москве (в 10 точках можно будет расплатиться лицом, а в еще 50 будет доступна оплата по QR коду).

К запуску готовится оплата по лицу в сети магазинов «Лента».

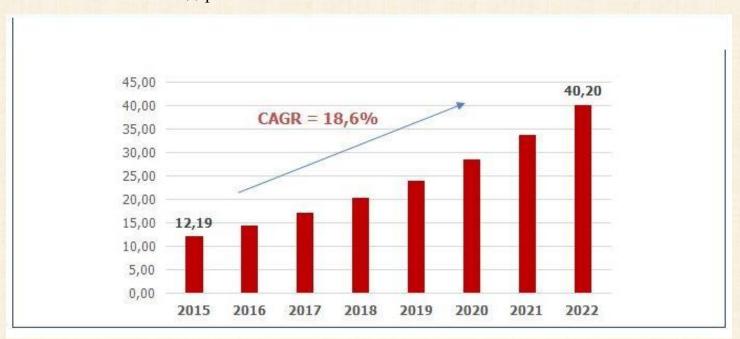






Мировые рынки. Оценки маркетинговых агентств

- * Goode Intelligence -- к 2023 г. 2,6 млрд человек будут использовать биометрию для платежей;
- * Juniper Research -- к 2023 г. с помощью мобильной биометрии ежегодно будут осуществляться платежи на сумму более 2 трлн долларов;
- * Acuity Market Research -- сегмент биометрических технологий для аэропортов может вырасти до 9,6 млрд долларов к 2023 г.;
- * **ABI Research** -- ежегодный объем выпускаемых биометрических карт (включая карты со сканерами) может составить 1,8 млрд штук к 2022 г.;
- * **Industry ARC** -- рынок поведенческой биометрии будет расти на 17% ежегодно до 2023 г. Технология распознавания голоса станет лидером в этой области.

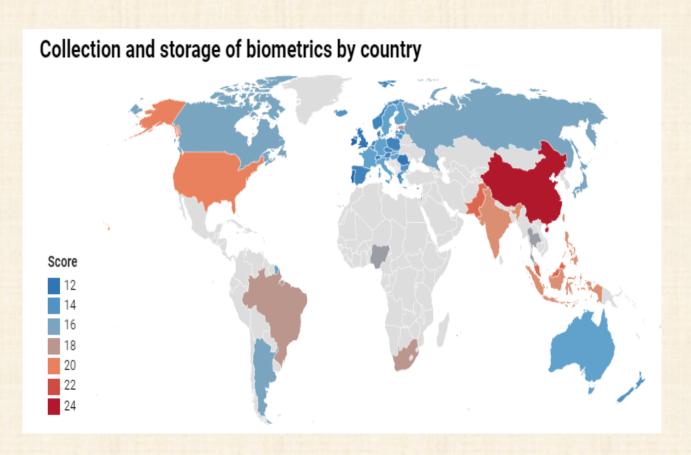


Объём мирового рынка биометрических систем в 2015...2022 годах, \$ млрд.



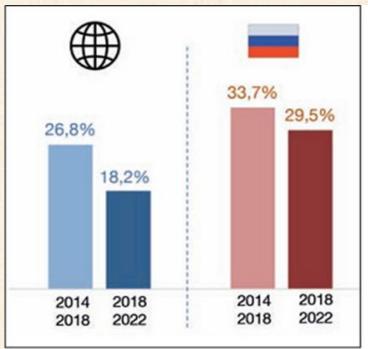
Мировые рынки

Мировой рынок биометрии составил \$ 17,28 млрд в 2018 году и, как ожидается, достигнет \$76,64 млрд к 2027 году, увеличившись в среднем на **18,0%** в течение прогнозируемого периода.

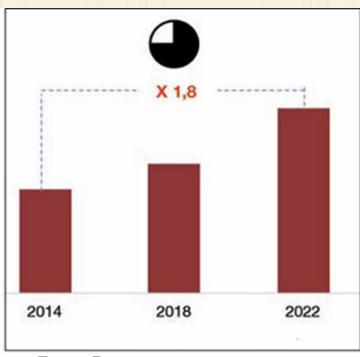


Рейтинг по развитию биометрии. России исследователи присудили 16 баллов из 25. Столько же получили Канада, Аргентина и Япония.





Темпы роста мирового и российского рынков биометрии



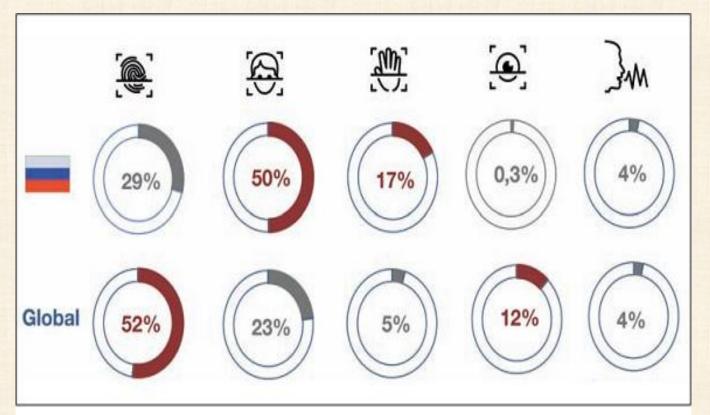
Доля России на мировом рынке биометрии

Доля России в общемировом объеме рынка биометрии существенно выросла за последние четыре года, и эта тенденция роста сохранится.

Однако необходимо отметить, что сам показатель продолжает быть незначительным: к 2022 г он немного превысит 1%



За последние 3 года **технологии распознавания лица** увеличили свою долю в общем объеме российского биометрического рынка почти до 50%, демонстрируя рост в **106,7%** CAGR в период 2015-2018.



Сравнение структуры российского и мирового рынков биометрии

В ближайшие 4 года темпы роста технологии распознавани я лица в России будут в 1,7 раза превышать аналогичный показатель по миру.

HП РБО NtechLab 3DiVi ЦРТ Tevian





За последние 4 года российский рынок распознавания по **Венам руки** демонстрировал рост в **46,08%** CAGR (**в 4,6 раз выше**, чем для технологии распознавания по отпечаткам пальцев). Доля этого сегмента (вены руки) в общем объеме российского биометрического рынка в 4 раза превышает аналогичный общемировой показатель. «Прософт-Биометрикс»

Распознавание **по отпечаткам пальцев** в России продолжает доминировать только в сегменте СКУД (преимущественно, за счет более низкой стоимости), а также в области криминалистики. В общем же объеме российского биометрического рынка доля отпечатков пальцев **сокращается** — за последние 4 года более чем **в 2 раза**.



Рост технологий распознавания **по голосу** в России сдерживается как ограниченным функционалом применения (call-центры), так и технологической несовершенностью модальности.



Технологии распознавания по **РОГ** ввиду высокой стоимости продолжат быть очень нишевым продуктом — ключевой целевой рынок для данной технологии будет фокусироваться на пограничном контроле и объектах с высокими требованиями к безопасности. Доля этой модальности на российском рынке к 2022 году составит **не более 1,2%** (для сравнения **в мире** этот показатель прогнозируется на уровне **13,5%**).



«ВЗОР Системы Идентификации»

Россия Тенденции

Темпы роста

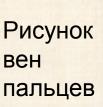
Ключевой тренд российского рынка биометрических технологий — переход от внутрикорпоративного использования биометрии к активному освоению use-cases, связанных с клиентскими сервисами.

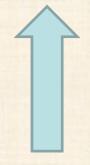


Отпечатки

пальцев





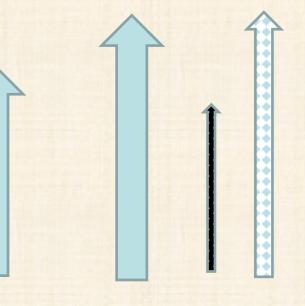


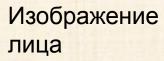
Радужная оболочка глаза



Рисунок вен ладоней

3-Д Изображение лица







ФИНТЕХ

Рынок банковской биометрии в течении ближайших 2...3 лет будет демонстрировать самые высокие темпы роста — **54%** CAGR

Ключевым драйвером развития биометрии в сегменте ФИНТЕХ является национальная система удаленной биометрической идентификации (ЕБС) — платформа, стимулирующая масштабирование рынка от исключительно индустриального применения биометрии и внутрикорпоративного использования к разнообразным клиентским сценариям.

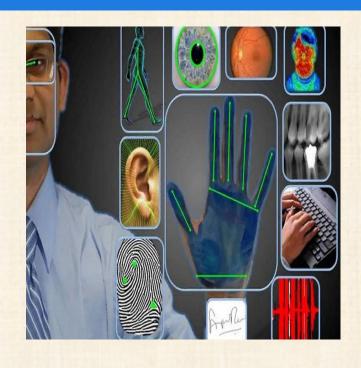


При этом и в России, и в мире именно банковская отрасль, а также государство продолжит давать существенный прирост всему биометрическому рынку. Это касается аэропортов, спортивных объектов, государственных органов и служб.



COVID-19

Мировой рынок бесконтактных биометрических технологий составил \$ 6,66 млрд в 2019 году и, как ожидается, достигнет \$25,03 млрд 2027 К увеличившись в среднем на 18,0% в течение прогнозируемого периода. Растущая популярность и потребность в более удобных и безопасных системах аутентификации, а благоприятный сценарий также являются основными регулирования факторами, стимулирующими рост рынка.





НТехЛАБ ЦРТ Tevian

«...хотя маска – более серьезное перекрытие, чем усы или очки, алгоритм все равно с высокой долей вероятности сможет вас опознать».



Развитие. Новые направления



В мире и в России активно развивается рынок систем **детекции** и распознавания эмоций. Из относительно новых продуктов на российском рынке можно выделить:

HeedBook – кросс-платформенный сервис для оценки качества обслуживания клиентов;

EmoDetect от компании "Нейроботикс", позволяющий определять психоэмоциональное состояние человека по выборке изображений.

Поведенческая биометрия и распознавания эмоций.

Мировой рынок поведенческой биометрии будет ежегодно расти в среднем на **24%** и к 2023 г. составит более 2,5 млрд долларов.

Преимущества поведенческой биометрии по сравнению со статической (отпечатки, глаза, лицо и пр.) в том, что действия сложнее скомпрометировать.

«Smart Security», «Tevian»





Развитие. Мультимодальная биометрия

Мультимодальная биометрия сочетает в себе несколько биометрических источников для повышения безопасности и точности.

Мультимодальные биометрические системы обычно требуют двух биометрических учетных данных для идентификации, таких как лицо и отпечатки пальцев, а не одного.

Они могут преодолеть ограничения, обычно встречающиеся в унимодальных системах.





















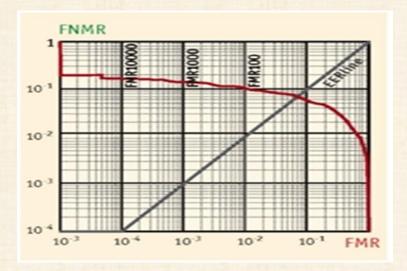
Проблемы. Вызовы



Лайфнес

Социальный протест (опасения)





Проверка качества работы биометрических систем



Используемые источники

www.dw.com

Global Markets Insights

json.tv

www.rusbiometrics.com

www.thalesgroup.com

iz.ru

J'son & Partners Consulting

Memoori

findbiometrics.com

http://www.allbiometrics.ru/

Markets and Markets

www.researchandmarkets.com

www.tadviser.ru

www.secuteck.ru zen.yandex.ru

ru.technocracy.news

www.techportal.ru amdg.ru





Спасибо за внимание!

ВАСИЛИЙ МАМАЕВ

Заместитель директора
Русское биометрическое общество
ТК 098 «Биометрия и биомониторинг»
МГТУ им Н.Э. Баумана

www.rusbiometrics.com www.tk098.ru