

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА, ЭКОЛОГИЯ И РЕАБИЛИТОЛОГИЯ

РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА, ЭКОЛОГИЯ И РЕАБИЛИТОЛОГИЯ
RADIATION MEDICINE, ECOLOGY AND REHABILITATOLOGY

№ 1 (2)
ВЫПУСК 2017



РГП на ГПХБ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ
ГОСПИТАЛЬ ИОБ»

RSE ON REU
«REPUBLICAN CLINICAL HOSPITAL FOR DP OF PW»



РЕАБИЛИТАЦИЯ



РАДИАЦИОННАЯ
МЕДИЦИНА



ЭКОЛОГИЯ

ПЕРСПЕКТИВЫ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ БИОМЕДИЦИНЫ, КРИМИНАЛИСТИКИ И БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Айташева З.Г.¹, Арзыкулов Ж.А.²

¹Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Кафедра молекулярной биологии и генетики,
²Республиканский клинический госпиталь для инвалидов Отечественной войны, Алматы, Казахстан

УДК 57.024; 575.21

Ключевые слова:

биометрическая идентификация, пароль, сканирование.

Аннотация

Биометрическая идентификация является крупным научным явлением последних лет, основанным на развитии искусственного интеллекта и компьютерно-цифровых технологий. С позиции биомедицины такая индивидуальная идентификация означает прогресс в области недорогих методов диагностики и профилактики многих заболеваний, включая офтальмологические и отоларингологические недуги и их последствия. Исключительна роль биометрической идентификации для генетики популяций, этногенетики, генетики поведения, судебно-медицинской экспертизы и современной криминалистики. Важнейшую роль данная область играет в профилактике ранней смертности, ранней преступности и в развитии передовой педиатрии.

В экономическом аспекте это явление приносит ощутимый эффект, так как требует вмешательства венчурного капитала, приносит быструю прибыль, которую большинство компаний возвращают в экономику для развития новой отрасли, охватывает банковскую сферу и завоевывает международный рынок исключительно быстрыми темпами.

В условиях текущего международного рейтинга крупнейших вузов Республики Казахстан биометрическая авторизация способствует дальнейшему развитию и обновлению контента технологических парков, бизнес-инкубаторов и стартапов для молодежи, вставшей на путь комбинирования высоких технологий, простых решений и цивилизованных заработков. По нашему мнению, наряду с простыми решениями в местных условиях получают место и многофакторные технологии биометрического распознавания отпечатков пальцев, характеристик глаз, лица и голоса. Уже разработаны и специальные платформы для отслеживания не только индивидуумов, но их средств транспорта, состояния безопасности их недвижимости и индивидуальной медицинской аппаратуры (тонометры, глюкометры, шагомеры, ходунки, инвалидные коляски и др.). Обзор рабочих методов, развиваемых стартапами, отчетливо показывает, что современная биометрическая идентификация уже простирается на области паразитологии и соответствующих методов пограничного ветеринарного и энтомосанитарного контроля.

Следовательно, Казахстан в ряду других передовых и бурно-развивающихся стран должен подготовиться к отказу от паролей и систем сигнализаций в пользу полного и безопасного сканирования и самосканирования.

Об авторах:

Айташева Зауре Гайнетдиновна – заведующая кафедрой мол.биол. и ген., КазНУ им. аль-Фараби, д.б.н., проф., e-mail: zaure.aitasheva@kaznu.kz;
Арзыкулов Жеткерген Анесович – директор РКГИОВ, д.м.н., проф., академик НАН РК.

БИОМЕДИЦИНА, КРИМИНАЛИСТИКА ЖӘНЕ ХАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІ ҮШІН БИОМЕТРЛІК СӘЙКЕСТЕНДІРУДІҢ КЕЛЕШЕГІ

Айташева З.Г.¹, Арзықұлов Ж.Ә.²

¹Аль-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Молекулалық биология және генетика кафедрасы,

²Отан соғысының мүгедектеріне арналған республикалық клиникалық госпиталі, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер:

биометрлік сәйкестендіру, пароль,
сканерлеу

Аннотация

Биометрлік сәйкестендіру – жасанды интеллект және компьютерлік-сандық технологияларды дамытуға негізделген соңғы жылдары пайда болған ірі ғылыми құбылыс болып табылады. Биомедицина көзқарасынан алғанда мұндай жеке сәйкестендіру көптеген сырқаттарды, оның ішінде офтальмологиялық және отоларингологиялық дерттерді және олардың салдарын диагностикалау және алдын алудың арзан әдістері саласында алға басуды білдіреді. Популяция генетикасы, этногенетика, жүріс-тұрыс генетикасы, сот-медициналық сараптама және заманауи криминалистика үшін биометрлік сәйкестендірудің рөлі өте ерекше. Ерте болатын өлім-жітімнің, бастапқы қылымыскерліктің алдын алуға және озық педиатрияны дамытуға бұл саланың маңызы өте зор.

Бұл құбылыс экономикалық көріністе елеулі нәтиже береді, себебі венчурлік капиталдың араласуын талап етеді, көптеген компаниялар жаңа саланы дамыту үшін экономикаға қайтарып беретін жылдам кіріс әкеледі, банк саласын қамтиды және ерекше жылдам қарқынмен халықаралық нарықты жаулап алады.

Қазақстан Республикасының ірі жоғарғы оқу орындарының ағымдағы халықаралық рейтингісі жағдайында биометрлік қуаттау технологиялық парк контентін, бизнес-инкубаторларын және жоғарғы технологияларды құрамдастыру, қарапайым шешімдер мен өркениетті табыс жолына түскен жастарға арналған стартаптарды әрі қарай дамытуға және жаңартуға мүмкіндік береді. Біздің ойымызша, жергілікті жағдайлардағы қарапайым шешімдермен қатар, саусақтардың таңбасын, көздер, бет және дауыс сипаттамасын биометрлік айырып танудың көп факторлы технологиясы да орынын табады. Жеке адамдардың ғана емес, сондай-ақ олардың тасу құралдарының, олардың жылжымайтын мүлкі мен жеке медициналық аппараттарының (тонометрлер, глюкометрлер, қадам өлшеуіштер, жүріс арбасы, мүгедектер арбашасы және т.б.) қауіпсіздік жағдайын қадағалау үшін арнайы тұғырнама әлдеқашан құрастырылған. Стартаптармен дамытылған жұмыс әдістеріне шолу жасау – заманауи биометрлік сәйкестендірудің паразитология саласына және оған шектес ветеринарлық және энтомосанитарлық қадағалаудың тиісті әдістеріне әлдеқашан жайығанын көрсетеді.

Демек, Қазақстан, басқа озық және дамып келе жатқан елдермен қатар, толық және қауіпсіз сканерлеу және өз-өзін сканерлеу пайдасы үшін парольдер мен дабыл беру жүйелерінен бас тартуға дайындалуы тиіс.

Авторлар туралы:

Айташева Зәуре Ғайнетдінқызы
– Әл-Фараби ат. ҚазҰУ Мол.биол. және ген. кафедрасының меңгерушісі, б.ғ.д., проф., e-mail: zaure.aitasheva@kaznu.kz;
Арзықұлов Жеткерген Әнесұлы –
ОСМРКГ директоры, м.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі.

PROSPECTS OF BIOMETRIC IDENTIFICATION FOR BIOMEDICINE, CRIMINALISTICS AND PUBLIC SAFETY

Aytasheva Z.G.¹, Arzykulov Zh.A.²

¹Al-Farabi Kazakh National University, Department of molecular biology and genetics,

²Republican clinical hospital for disabled people of the Patriotic War, Almaty, Kazakhstan

Keywords:

biometric identification, password,
scanning.

Abstract

Biometric identification is a conspicuous research area of the recent past, which is based on the development of artificial intelligence and digital as computer

About the authors:

Zaure Aytasheva – head of department of mol. biol. and gen., Al-Farabi KazNU, Dr.biol., prof., e-mail: zaure.aitasheva@kaznu.kz;

Zhetkergen Arzykulov – Director of RCHDPPW, Dr.med., prof., academician of NAS RK.

technologies. From point of biomedicine, such individual identification means further progress in inexpensive preventive and diagnostic methods of a range of diseases, including those of ophthalmology and otolaryngology and their consequences. Exclusive role of biometric identification is referred to population genetics, ethnogenetics, behavioral genetics, forensic medicine, and modern criminalistics. Significant part with this regard belongs to prevention of early mortality, premature criminality as the development of advanced pediatry.

From the economic aspect, this area brings substantial effect as it demands involvement of the venture capital, brings fast profit, which is returned into economy by the majority of companies to develop new branch onwards, covers banking sector and conquer international market at extremely rapid pace.

Under ongoing international rating of largest universities of Kazakhstan, biometric authorization would enable further development and updating of the contents of technological parks, business incubators, and start-ups for youth standing on the way of combined high technologies, simple solutions and decent earnings. In our opinion, along with simple solutions, multifactorial technologies of biometric recognition will take place under local conditions including fingerprinting, eye, face and voice characters. Current research progress already offers special platforms for tracing not only individuals but also their transportation means, state of property and personal medical devices (tonometers, glucometers, pedometers, go-carts, carriages, etc.). Current survey on working techniques developed by the start-ups has made clear that modern biometric identification has stretched out to the fields of parasitology and related methods of the border veterinary and entomosanitary controls. Then Kazakhstan in the row of other developed and quickly developing countries should be prepared to the renouncement of passwords and signaling systems in favour of full and secure scanning and self-scanning techniques.

На сайте «Наноанализ» 5 марта 2016 г. опубликована статья, посвященная биометрической авторизации. Современный человек, как констатируется в этой статье, имеет десятки, а то и сотни аккаунтов, а, следовательно, такое же, если не большее количество паролей и логинов. В этих условиях возрастает риск хакерских атак, укороченных деловых и неформальных сообщений и спама. Поэтому становится ясным, что дни алфавитно-нумерационных паролей практически сочтены. На горизонте появляется эра биометрической авторизации, или биометрической аутентификации. Первоначально этот способ обработки данных о пациенте, клиенте и пользователе представлялся неким современным, модифицированным аналогом йоги или других трансцендентальных техник, направленных на успокоение, сосредоточение и индивидуализа-

цию личности. Действительно, измерение физических параметров индивидуума или оценка поведенческих реакций являются известными средствами персонального распознавания. Это направление исходит из двух древнегреческих лингвистических терминов: «биос» («жизнь») и «метрикос» («измерение»).

К традиционным способам биометрической идентификации принадлежат системы отпечатков пальцев и геометрии ладони. Первая из них получила активное распространение в начале XX в. – в эпоху революционных перемен, а вместе с ними и бурной криминализации среды. Геометрия рисунков ладони предполагает анализ формы руки и была приведена в действие как высокотехнологический метод, начиная с 80 гг. XX в.

Более поздний способ биометрической идентификации возник благодаря продукции Голливуда,

сконцентрировавшись на сканировании уникальных структурных компонентов радужной оболочки человеческого глаза.

На фоне развития компьютерных технологий и усилия по созданию искусственного интеллекта возник еще более универсальный способ биометрического анализа – лицевая идентификация. Прогресс в создании искусственного интеллекта и обработка данных о существующих языках вылился в быстроразвивающую сферу голосового опознавания. Наконец, в наши дни стремительно прогрессирует способ распознавания особенностей сосудистой системы. Так, для персональной идентификации в ряде стран уже используются сосудистые образцы ладони. Более того, появились сообщения о применении личных данных о частоте сердечных сокращений. Таким образом, способ распознавания особенностей сосуди-

стой системы эволюционирует в способ персональной идентификации сердечно-сосудистой системы. Еще одним объектом биометрической идентификации становится ушная раковина и системы обеспечения ее функционирования.

С коммерческой точки зрения, по оценке компании Markets and Markets (<http://www.marketsandmarkets.com/>), рынок биометрических товаров, приборостроения, услуг и соответствующей аналитики может в ближайшие годы, на перспективу до 2020 г. достигнуть 20 миллиардов долларов США. Только за счет одних мобильных услуг, то есть преимущественно методом отпечатков пальцев, рассчитывается, что уже в следующие два года произойдет 770 миллионов загрузок в год приложения для биометрической авторизации по сравнению с 6 миллионами аналогичных загрузок, имеющих у пользователей и сотовых операторов в настоящее время. Разумеется, что аналитический обзор, представляемый читателям данного номера научно-практического журнала «Радиационная медицина, экология и реабилитология», направлен на развитие эффективных стартапов и венчурных компаний в области биометрической идентификации. В цитируемой статье приводятся успешные потенциальные международные партнеры в этой области.

EyeVerify. Данная компания реализует биометрическую идентификацию путем предоставления сканированной глазной поверхности (так называемая система «EyePrint ID»). Финансовым партнером «EyeVerify» является известный синдикат «Wells Fargo». Первоначально инвестор вложил небольшие средства для формирования стартапа. Затем объем общих инвестиций этого стартапа в г. Канзас-сити достиг 10, 42 миллионов долларов США. В настоящее время для запуска разработанного приложения «EyeVerify» необходим

только средний фотоаппарат с разрешением 1 мегапиксель и смартфон для сохранения снимков и образцов взаиморасположения сосудов глазного белка. Прежняя технология отпечатка глазного яблока исключала манипуляции с радужной оболочкой глаза или зрачком. Путем применения фотокамеры почти в инфракрасной области спектра происходило цифровое считывание уникальной информации об индивидуальной радужной оболочке глаза. В технологии «EyePrint», напротив, применяется обычная смарт-камера, устанавливаемая у поверхности лица пациента, пользователя сети или подозреваемого в судебном расследовании. Эта технология отличается тем, что является безвредной для сетчатки. С более подробным описанием метода «EyePrint ID» можно ознакомиться на странице компании: <http://www.eyeverify.com/technology#what-is-an-eyeprint>. «EyeVerify» исследует преимущественно сканированные картины глазного белка и смежных микроструктур. По утверждению руководства компании, такая авторизация равносильна 50-значному паролю, точность распознавания которого оценивается в 99,9%. Метод работает с такой же точностью при наличии сильных кровоподтеков или иных травм в области глаза. Алгоритмы на основе искусственного интеллекта подразумевают выявление наиболее типичных картин дислокации сосудов и микрофотографий окологлазной области. Этим и объясняется независимость полученных снимков от степени травмированности глаза: расположение сосудистых русел остается неизменным. Более того, при глазных травмах сосудистая сетка может оказаться более выраженной. Сравнительно недавно компания выдвинулась на европейский рынок.

Nymi. Данный стартап с уставным капиталом 21,3 миллион долларов США, с объемом

месячных продаж в 2016 г. до 5,9 миллионов становится все более известным. Находится в Торонто (Канада) и идет дальше мобильных приложений для биометрической авторизации. Так, здесь разработан портативный ключ в виде запястной карты. Для новичков используется система измерения ЧСС «HeartID» на основе персональной ЭКГ. Данная авторизация увязана с системой авторизации «Apple Touch ID». После активации запястная карта издает беспроводной сигнал («Bluetooth» или др.), и пользователь получает доступ к своему компьютеру, а также одновременно – к «облакам» своей компании в зависимости от уровня своего доступа к корпоративной информации. Эта же система кодирования позволяет программировать индивидуальные фитнес-параметры, состояние личной кредитной карточки или интернет-покупок. Компания «Nymi» является частью альянса «FIDO», торговой группы, которая специализируется на продуктах и технологиях стандартов авторизации.

Descartes Biometrics. Компания основана в 2013 г. и расположена в г. Беллингеме округа Уотком, штат Вашингтон, США. Использует принцип авторизации ушной раковины с помощью смартфона. Пользователь прикладывает ушную раковину к экрану мобильного телефона до появления сканированного рисунка. Затем происходит обработка полученного изображения. Применяемая система авторизации «Helix» легко встраивается в веб-камеры, видеокамеры безопасности, умные комнаты, мобильные телефоны, микрофоны, планшеты и другие портативные или транспортные устройства.

Nuance Communications and BioCatch. Данная компания применяет и распространяет устройства для опознавания или имитации голоса и другие биометрические платформы. Начиная с платформы голосового

опознавания «VocalPassword», компания представляет современный портфель биометрической безопасности под брендом «FraudMiner», который сочетает голосовую биометрию с другими методами детекции мошенничества. Nuance взаимодействует с другими стартап-компаниями, в том числе и с израильским стартапом «BioCatch». Последний имеет уставной капитал размером 11,6 миллионов долларов, из которых 10 миллионов предоставлены в 2014 г. венчурной компанией. В наши дни «BioCatch» использует 500 биометрических параметров авторизации путем взаимодействия клиента с точной аппаратурой, включая не только индивидуальные параметры узоров на ладони или мышечные особенности, но и поведение личности в условиях геолокации и навигации в неблагоприятной ситуации. Технологии «BioCatch» позволяют определять даже злоумышленный перенос личинок мух и других паразитических организмов.

Typing DNA. Эта румынская стартап-компания использует также алгоритмы искусственного интеллекта для развития индивидуальной карты, основанной на особенностях машинописи при использовании компьютерной или мобильной клавиатуры. Стартап основан в 2016 г. при поддержке анонимной венчурной компании. Точность разработок оценивается в 99% с последующим совершенствованием технологии. Typing DNA намерена превзойти своих соперников в ближайшее время в области биометрической безопасности. Продолжается изучение альтернативных параметров, связанных с силой, скоростью и ритмом индивидуальной машинописи. Кроме того, в систему печатного распознавания будут включены возрастные, гендерные, интеллектуальные и другие характеристики. Тщательный анализ индивидуальных параметров машинописи, несомненно, ведет к

общему прогрессу компьютерных парков и технологий.

Нью-Йоркская компания NYPR стремится охватить многие области биометрической идентификации. Организованная в октябре 2016 г., эта компания с начальным капиталом 3 миллиона долларов США занимается улучшением доступа мобильных приложений с помощью таких персональных биометрических показателей, как отпечатки пальцев, голос, особенности лицевого фенотипа и авторизация глазных параметров. Компания оперирует авторской системой верификации «NYPR-1», задача которой – децентрализовать биометрическую авторизацию. Отсюда ясно, что вся биометрическая база данных и соответствующие сканированные изображения сохраняются исключительно в памяти смартфона пользователя и не подлежат хищению. Компания обслуживает банковский сектор. Подопечные банки получают персональную авторизацию практически круглосуточно. При этом база данных так же регулярно обновляется и таким образом самоочищается от попыток преднамеренных взломов и нештатных ситуаций.

Из вышесказанного ясно, что биометрическая идентификация (см. далеко не полный перечень литературы к данной статье) является крупным научным явлением последних лет, основанным на развитии искусственного интеллекта и компьютерно-цифровых технологий. С позиции биомедицины такая индивидуальная идентификация означает прогресс в области недорогих методов диагностики и профилактики многих заболеваний, включая офтальмологические, отоларингологические, локомоторные недуги и их последствия. Исключительна научная роль биометрической идентификации для генетики популяций, этногенетики, генетики поведения, судебно-медицинской экспертизы и современной виртуальной кри-

миналистики. Важнейшую роль данная сфера играет в профилактике ранней смертности, ранней преступности и в развитии передовой педиатрии.

В экономическом аспекте это явление приносит ощутимый эффект, так как требует вмешательства венчурного капитала, приносит быструю прибыль, которую большинство компаний возвращают в экономику для развития новой отрасли, охватывает банковскую сферу и завоевывает международный рынок чрезвычайно быстрыми темпами.

В условиях текущего международного рейтинга крупнейших вузов Республики Казахстан, биометрическая авторизация способствует дальнейшему развитию и обновлению контента технологических парков, бизнес-инкубаторов и стартапов для молодежи, вставшей на путь комбинирования высоких технологий, простых решений и цивилизованных заработков. По нашему мнению, наряду с простыми решениями в местных условиях проявят себя и многофакторные технологии биометрического распознавания отпечатков пальцев, характеристик глаз, лица и голоса. Уже разработаны и специальные платформы для отслеживания не только индивидуумов, но и их средств транспорта, состояния безопасности их подвижности и индивидуальной медицинской аппаратуры (тонометры, глюкометры, шагомеры, ходунки, инвалидные коляски и др.). Как ясно из обзора рабочих методов «BioCatch», современная биометрическая идентификация простирается на области паразитологии и соответствующих методов пограничного ветеринарного и энтосанитарного контроля.

Следовательно, Казахстан в ряду других передовых и бурно развивающихся стран должен подготовиться к отказу от паролей и систем сигнализаций в пользу полного и безопасного самосканирования.

Литература

1. Болл Р.М., Коннел Дж.Х., Панканти Ш., Ратха Н.К., Сен'ор Je.U. Руководство по биометрии. — М.: Техносфера, -2009, - С. 23.
2. Шаров В. Биометрические методы компьютерной безопасности. СК Пресс, 2005, <https://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=6719>
3. Gelb A. Identification for Development: The Biometrics Revolution - Working Paper 315. January 28, 2013.
4. <https://www.cgdev.org/publication/identification-development-biometrics-revolution-working-paper-315>
5. Mordini E. Biometrics. In Henk A. M. J. ten Have, Bert Gordijn (eds) Handbook of Global Bioethics Berlin: Springer, -2013,- p. 341–356.
6. <http://www.nanalyze.com/2017/03/biometric-authentication-body-evidence/>
7. <http://www.imaging-resource.com/PRODS/canon-t6/canon-t6A.HTM#>
8. <http://www.eyeverify.com/technology#what-is-an-eyeprint>

References

1. Boll R.M., Konnel Dzh.H., Pankanti Sh., Ratha N.K., Sen'or Je.U. Rukovodstvo po biometrii. — М.: Tehnosfera, -2009, - p. 23. (in Russ.).
2. Sharov V. Biometricheskie metody komp'yuternoj bezopasnosti. SK Press, 2005, <https://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=6719> (in Russ.).
3. Gelb A. Identification for Development: The Biometrics Revolution - Working Paper 315. January 28, 2013.
4. <https://www.cgdev.org/publication/identification-development-biometrics-revolution-working-paper-315>
5. Mordini E. Biometrics. In Henk A. M. J. ten Have, Bert Gordijn (eds) Handbook of Global Bioethics Berlin: Springer, -2013,- p. 341–356.
6. <http://www.nanalyze.com/2017/03/biometric-authentication-body-evidence/>
7. <http://www.imaging-resource.com/PRODS/canon-t6/canon-t6A.HTM#>
8. <http://www.eyeverify.com/technology#what-is-an-eyeprint>