

**БИОМЕТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ В КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ МОШЕННИЧЕСТВУ****Андрей Вячеславович ВИНУКUROB**

аспирант кафедры финансов и кредита,
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Российская Федерация
time_for@live.ru

История статьи:

Принята 15.04.2016
Принята в доработанном виде
29.04.2016
Одобрена 12.05.2016

УДК 3336.7

JEL: G21

Ключевые слова: биометрия
в банках, идентификация,
биометрические системы
идентификации, инновации
в ПОД/ФТ

Аннотация

Предмет. В условиях расширения инструментария кредитных организаций в части управления рисками вовлечения в сомнительные операции появляется необходимость внедрения новейших технологий противодействия легализации (отмыванию) денег, полученных преступным путем, и финансированию терроризма. Биометрические технологии идентификации могут стать эффективным средством минимизации таких рисков. Их применение становится все более актуальным для защиты корпоративных информационных систем банков.

Цели. Определение основных направлений использования биометрических систем в банках, проблем их применения, тенденций и перспектив развития.

Методология. Для проведения исследования использовались статистические, аналитические методы, методы прогнозирования.

Результаты. Рассмотрены практика применения биометрических технологий в зарубежных и российских банках, направления, проблемы и перспективы их применения, тенденции развития. Выявлены наиболее перспективные технологии.

Выводы. Повсеместное применение биометрической идентификации в банках по-прежнему ограничивается по ряду причин. Применение биометрических технологий требует трансформации культуры, менталитета, процессов и технологий внутри кредитной организации. Остаются актуальными проблемы инфраструктурных затрат, необходимость изучения и оценки новых рисков, связанных с биометрией, а также психологическая неготовность к биометрической идентификации многих людей. Кроме того, ни один из существующих методов не позволяет идентифицировать одного клиента из десятков и сотен тысяч без помощи дополнительных способов идентификации. Поэтому применение биометрических систем в банках пока еще требует комплексного подхода в идентификации с применением классических инструментов. Однако существующие возможности и современная элементная база биометрических систем могут обеспечивать реализацию сложных алгоритмов, позволяющих значительно снизить вероятности ошибочной идентификации.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

Управление рисками – неотъемлемая часть функционирования банка в целом. Отсутствие современных механизмов управления банковскими рисками в кредитных организациях влечет за собой не только риски финансовых потерь, но и риски применения мер воздействия со стороны регулятора. По данным Банка России, за 2015 г. в РФ отозвано 93 лицензии коммерческих банков. Более половины из них проводили сомнительные операции и не соблюдали законодательство в области противодействия легализации доходов, полученных незаконным путем.

Для достижения наиболее высокого уровня экономической безопасности банк должен проводить работу по обеспечению стабильности и эффективности функционирования основных ее составляющих, в том числе технико-технологическую и информационную [1].

Совершенствование инструментов и механизмов противодействия мошенничеству и отмыванию

денег позволяет банкам избегать вовлечения в проводимые клиентами сомнительные операции, снижая тем самым риск неисполнения законов и нормативных актов Банка России. Правило «знай своего клиента», применяемое к финансовым организациям, ставится во главу угла правительством в его инициативах по противодействию отмыванию денег и финансированию терроризма. Регулирование в этой сфере вводит обязательное требование к «прозрачности» владельцев счетов, плательщиков и получателей, включая по меньшей мере установление личности клиента [2].

Согласно положению Банка России от 19.08.2004 № 262-П «Об идентификации кредитными организациями клиентов и выгодоприобретателей в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» кредитная организация обязана идентифицировать

обслуживаемое лицо при совершении банковских операций и сделок. Кроме сбора сведений и использования документов, перечисленных в положении, кредитной организации предоставлено также право использовать иные вспомогательные источники информации, доступные ей на законных основаниях и определяемые в ее внутренних документах¹.

Одним из инновационных подходов к идентификации кредитными организациями клиентов и выгодоприобретателей является применение биометрических технологий, которые основаны на биометрии, т.е. на системе распознавания и измерения уникальных, неотъемлемых, постоянных характеристик отдельно взятого человека.

Как правило, такие характеристики делят на два основных класса:

- физиологические (статические) относятся к форме тела. Для примера: отпечатки пальцев, сетчатка глаза, ладонь руки, геометрия лица;
- поведенческие (динамические) связаны с поведением человека, характерными особенностями подсознательных движений в процессе воспроизведения какого-либо действия [3]. Например, речь, рукописный почерк, клавиатурный почерк.

Биометрические системы состоят из двух частей: аппаратная часть и программное обеспечение. Аппаратная часть включает в себя биометрические сканеры и терминалы, которые фиксируют биометрические характеристики и преобразуют их в цифровую модель. Программное обеспечение обрабатывает эти данные, сверяет полученную информацию с базой данных, определяет соответствие характеристик.

Для того чтобы биометрическая система смогла идентифицировать пользователя, необходимо сначала зарегистрировать сведения о его идентификаторах. Коммерческие системы (в отличие от систем, применяемых силовыми и правоохранительными органами) хранят не изображения реальных идентификаторов, а их цифровые модели. Когда пользователь повторно обращается к системе, вновь формируется модель

его идентификатора, и она сравнивается с моделями, уже занесенными ранее в базу данных. Вся цепочка биометрической аутентификации будет надежна только при условии, что процесс регистрации хорошо продуман [4].

Биометрические технологии активно используются в различных сферах деятельности. Сегодня можно встретить биометрические сканеры и в клиентских офисах банков. По оценкам агентства Frost & Sullivan, опубликованным в 2012 г., объем мирового биометрического рынка в 2019 г. превысит 14 млрд долл. США. Подробнее динамика данного показателя представлена на рис. 1.

Кроме того, стоит отметить, что существуют и другие оценки объемов мирового биометрического рынка и его динамики.

Future Market Insights в исследовании «Biometrics Services Market: Global Industry Analysis and Opportunity Assessment 2015–2020» показывает, что мировой биометрический рынок уже в 2012 г. составил 6,35 млрд долл. США, а к 2019 г. ожидается удвоение этого показателя².

Согласно исследованию Grand View Research мировой рынок биометрических технологий к 2020 г. достигнет 24,59 млрд долл. США³.

По данным TechSci Research, опубликованным в исследовании «Global Biometrics Market Forecast & Opportunities, 2020», ожидается, что мировой биометрический рынок вырастет примерно на 14% к 2020 г. В основе данного процесса лежат потребности в безопасности, государственные проекты и постоянное развитие технологии. В 2014 г. на государственные проекты приходилось около 13% всего мирового биометрического рынка⁴. Представим сказанное наглядно на рис. 2.

Несмотря на значительную разницу в оценках мирового биометрического рынка, все ведущие исследовательские агентства сходятся во мнении о его интенсивном росте.

К числу наиболее перспективных технологий эксперты относят идентификацию по отпечаткам пальцев, геометрии лица и радужной оболочке глаз. В ближайшие годы первое место будет занимать дактилоскопический метод, так как он

¹ Положение Банка России от 19.08.2004 № 262-П «Об идентификации кредитными организациями клиентов и выгодоприобретателей в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» (ред. Указание Банка России от 21.01.2014 г. № 3179-У) // Вестник Банка России. 2004. № 54; 2014. № 28.

² URL: <http://www.futuremarketinsights.com/reports/global-biometrics-services-market>

³ URL: <http://www.biometricupdate.com/201412/global-biometrics-market-projected-to-reach-24-6-billion-by-2020>

⁴ URL: <http://www.techsciresearch.com/3234>

является наиболее изученным [5]. Банки уже оценили плюсы биометрии в совершенствовании бизнес-процессов. Основным преимуществом идентификации пользователей по биометрическим данным является неотделимость этих характеристик от пользователя. Их нельзя забыть, потерять или передать другому пользователю и сложно подделать [6]. Отказ от действий, подтвержденных предъявлением биометрических идентификаторов, невозможен. В отличие от пластиковых карт, отпечатки пальцев, например, ни имеют ограничений по числу «считываний», в биометрических системах возможна регистрация резервных идентификаторов, и здесь отпечатки пальцев вновь оказываются впереди: у обычного человека на руках 10 пальцев. При этом вероятность ошибочной идентификации по отпечатку пальцев составляет 0,000000001%, а время, необходимое для сканирования, не превышает доли секунды [7].

Стандартные методы идентификации клиентов предполагают необходимость помнить пароль или хранить файл электронно-цифровой подписи на отдельном носителе, что неудобно. Именно поэтому сейчас на рынок обеспечения безопасности доступа начинают выходить биометрические технологии [8].

В настоящее время наибольшей точностью обладают комбинированные устройства, такие как сканер пяти пальцев и системы, использующие одновременно отпечаток пальца и радужную оболочку глаза [9].

Биометрические параметры можно использовать совместно с паролем и с устройством аутентификации (смарт-картой) для обеспечения двух- или трехфакторной аутентификации. Решения, построенные с использованием биометрической аутентификации и классическим методом аутентификации, максимально комфортны для пользователя и снижают вероятность ошибок [10].

В результате исследования, проведенного и опубликованного в январе 2014 г. компанией Cross Match Technologies, были выделены следующие преимущества применения биометрических технологий в банковской деятельности:

- большая база потенциальных новых клиентов;
- более простая реализация инициатив в области микрофинансирования;
- повышение безопасности и подлинности банковских операций;

- простота в эксплуатации даже при большом числе клиентов;
- снятие языковых и социальных барьеров;
- большее удобство для клиентов, по сравнению с необходимостью носить банковскую карту или флеш-карту⁵.

Примеров использования биометрии в кредитных организациях в настоящее время достаточно много. Так, нидерландский финансовый конгломерат ING Group N.V. для минимизации рисков компрометации данных брокеров отказался от паролей ввиду их ненадежности. Теперь доступ к компьютерам дилингового центра в Амстердаме осуществляется по отпечаткам пальцев.

Компания MasterCard в настоящее время совместно с Royal Bank of Canada тестирует технологии, измеряющие частоту сердцебиения человека с помощью специального браслета для идентификации при совершении бесконтактных платежей.

В СНГ хорошим примером внедрения биометрии стала реализация АО «Народный банк Казахстана» системы идентификации сотрудников банка по отпечаткам пальцев. Такого рода идентификация функционирует более чем на 9 тыс. рабочих мест и используется не только для доступа к ресурсам корпоративной сети, но и в корпоративных приложениях. В планах Банка также идентификация с помощью биометрии пользователей банкоматов.

В России одним из первых банков, решивших использовать биометрию в идентификации клиентов, стал московский банк ОАО «АКБ «Инвестбанк», который заключил договор с компанией AGSES на поставку так называемых AGSES-карт с датчиками света и сканерами отпечатков пальцев [11]. AGSES карты в настоящее время активно используются в банках Германии и Швейцарии [12].

Примечательным является опыт внедрения биометрической системы идентификации потенциальных и действующих заемщиков ПАО «Сбербанк» в автоматизированную систему рассмотрения кредитных заявок. Данная система, работая в режиме реального времени, использует базу накопленных фотографий заемщиков, которые ранее обращались в банк за кредитом, в целях обнаружения мошеннических схем с использованием поддельных документов. В процессе подачи кредитной заявки программа

⁵ URL: www.crossmatch.com/biometrics-in-banking/

делает снимок лица потенциального заемщика, составляет математическую модель, которая содержит геометрические параметры лица клиента, а затем сопоставляет данную модель с моделями, занесенными в ту или иную выборку, например стоп-лист банка, или выборку клиентов, имеющих просрочку по действующим кредитам.

Заинтересованность во внедрении биометрических систем в кредитных организациях подтверждается и тем, что после успешного проведения в начале 2014 г. в Берлине Немецкой ассоциацией банков бизнес-семинара «Биометрия в банковской деятельности» было много запросов на проведение второй части этого мероприятия. Второй бизнес-семинар будет дополнен основными бизнес-кейсами и разработками в области мобильных банковских и финансовых операций. Конечные пользователи будут делиться своим опытом с точки зрения бизнеса, касаясь важных аспектов, таких как добавленная стоимость, сокращение мошенничества, стратегии реализации и опыт клиента⁶.

Основными направлениями применения биометрических систем в кредитных организациях являются:

- верификация личности соискателей кредитов;
- обслуживание владельцев депозитных, расчетных, брокерских счетов (физических лиц и уполномоченных представителей юридических лиц);
- организация доступа к сейфовым ячейкам;
- VIP-обслуживание, предоставление других услуг, при оказании которых требуется установить личность клиента;
- организация контроля доступа в служебные помещения, доступа к информационным ресурсам для сотрудников кредитных организаций.

В последнее время наиболее быстрыми темпами развивается применение биометрических технологий в банкоматах и терминалах. Уже начались тестовые испытания биометрической системы идентификации для пластиковых карт. Компании MasterCard и International Card Services (ICS) предложили потребителям при оплате покупок онлайн пройти аутентификацию с помощью отпечатков пальцев и системы распознавания лица. Таким образом, 750 владельцев пластиковых карт, эмитированных

банком ABN AMRO, приняли участие в тестовых испытаниях, которые проходили до 30.11.2015. В случае успешности испытаний потребители смогут осуществлять покупки онлайн без использования паролей, пин-кодов и других графических методов подтверждения.

Нельзя не отметить интенсивно развивающийся рынок бесконтактных платежей, который также требует безопасности проведения транзакций. И в этом вопросе банковское сообщество склоняется к использованию биометрии для осуществления процедуры идентификации клиента [13].

Повсеместное применение биометрической идентификации в банках ограничивается по нескольким причинам. Так, до недавнего времени не был решен ряд проблем.

1. Биометрические характеристики сложно точно измерить, так как в них всегда присутствует некоторая случайная составляющая. Например, точность определения биометрической характеристики напрямую зависит от силы прижатия и скорости проведения пальца по считывателю.
2. Биометрические характеристики изменчивы во времени, поскольку связаны с неизбежными биологическими процессами.
3. Существует вероятность отказа в доступе, связанная с кратковременным изменением биометрических характеристик. Например, вследствие болезни человека может измениться его голос, нервное напряжение или волнение может повлиять на почерк, скорость машинного письма.

Технические новинки требуют трансформации культуры, менталитета, процессов и технологий внутри кредитной организации [14]. По-прежнему существуют проблемы инфраструктурных затрат, необходимость изучения и оценки новых рисков, связанных с биометрией, а также психологическая неготовность к биометрической идентификации многих людей, как клиентов, так и банкиров. Например, сканирование отпечатков при идентификации ассоциируется у человека с деятельностью правоохранительных структур по поиску и опознанию преступников [15]. Кроме того, многие люди считают использование биометрических сканеров возможностью для тотальной слежки за личностью [16], что говорит о необходимости развития способности граждан оценивать степень безопасности при предоставлении своих биометрических данных и информации о себе банкам [17].

⁶ URL: <http://www.eab.org/events/program/73>

Активное развитие биометрических технологий делает актуальной и сложной для пользователей проблему оптимального выбора [18]. Ни один из существующих методов не позволяет идентифицировать одного клиента из десятков и сотен тысяч без помощи дополнительных способов идентификации. Даже при всей уникальности биометрических данных биометрика идентифицирует личность лишь с определенной вероятностью [19]. Поэтому применение биометрических систем в банках клиентов пока еще требует комплексного подхода в идентификации с применением классических инструментов.

За прошедший период времени соотношение цена/качество для аппаратных устройств считывания биометрических характеристик значительно улучшилось, а современная элементная база обеспечила возможность реализации сложных алгоритмов для обработки считываемых данных, что позволило значительно

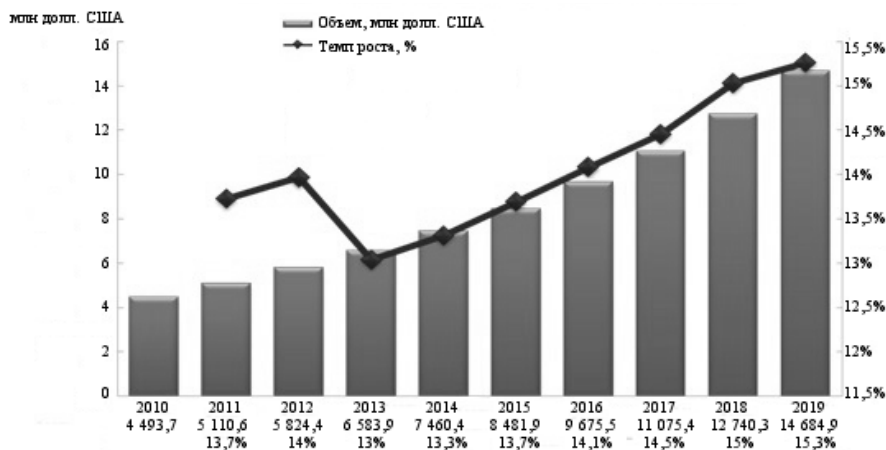
снизить вероятности ошибочного признания и ошибочного отказа в доступе.

Подводя итог изложенному, отметим, что в условиях расширения инструментария кредитных организаций в части управления рисками вовлечения банков в сомнительные операции, появляется необходимость проведения кредитными организациями самостоятельной оценки эффективности существующих систем внутреннего контроля, внедрения новейших технологий и проявления инновационного подхода в противодействии легализации теневых и незаконных доходов.

Биометрические технологии идентификации могут стать эффективным средством минимизации банковских рисков, связанных с вовлечением в сомнительные операции. Их применение становится все более актуальным для защиты корпоративных информационных систем банков и других предприятий финансового сектора.

Рисунок 1

Прогноз объема мирового гражданского и оборонного биометрического рынка в 2010–2019 гг.

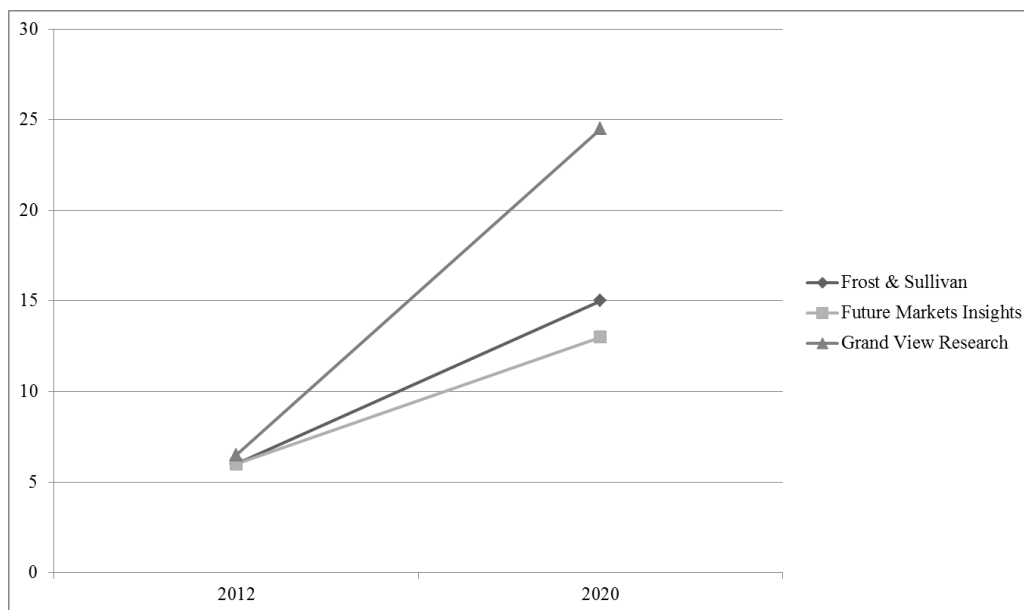


Примечание. Совокупный среднегодовой темп роста – 14,1%.

Источник: URL: <http://www.frost.com/prod/servlet/market-insight-print.pag?docid=260998675>

Рисунок 2

Прогнозная динамика объема мирового биометрического рынка в 2012–2020 гг. по оценкам ведущих аналитических агентств, млрд долл. США



Источник: расчеты автора на основании данных Frost & Sullivan, Future Market Insights, Grand View Research

Список литературы

1. Дуракова А.С., Назаров Д.Н. Определяющие факторы и угрозы, влияющие на экономическую безопасность кредитной организации // Мир науки и инноваций. 2015. № 2. С. 74–81.
2. Добрякова Г.Э. Проблемы идентификации в информационных системах // Правовая информатика. 2014. № 3. С. 28–32.
3. Фам З.Т. Современные системы идентификации личности для развития национальной информационной инфраструктуры социалистической республике Вьетнама // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 6-1. С. 83–85.
4. Рудская Е.Н., Кобылат А.О. Биометрические инструменты для бизнеса // Актуальные вопросы современной науки. 2013. № 30-1. С. 102–110.
5. Katorin Yu.F. Opposition to Explosive Devices with the Radio-Detonators // Вестник полиции. 2015. № 4. С. 61–67.
6. Крамаренко В.Н. Применение биометрических методов распознавания личности в банковской сфере и направления повышения эффективности этих методов // Культура народов Причерноморья. 2013. № 260. С. 246–250.
7. Molchanova V.S. Biometric Technologies in Bank Information Systems // European Journal of Economic Studies. 2013. Vol. 5. № 3. P. 166–171.
8. Симончик К.К., Белевитин Д.О., Матвеев Ю.Н., Дырмовский Д.В. Доступ к интернет-банкингу на основе бимодальной биометрии // Мир измерений. 2014. № 3. С. 6–10.
9. Марков А.С., Цирлов В.К. Безопасность доступа: подготовка к CISSP // Вопросы кибербезопасности. 2015. № 2. С. 60–68.
10. Грибков С. Криптографические и биометрические средства для обеспечения ИБ банков // Аналитический банковский журнал. 2013. № 9. С. 80–81.

11. *Баталова Н.Т.* Проблемы формирования инновационной среды в банковской сфере и потенциальные пути их решения // Вестник УГУЭС. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2013. № 4. С. 65–68.
12. *Германюк Н.К.* Внедрение новых банковских продуктов в условиях рынка // Прикладные исследования и технологии: сб. труд. междунар. конф. М.: МТИ, 2014. С. 183–184.
13. *Альберт В.А.* Тенденции и реалии инновационного развития банковского сектора // Фундаментальные исследования. 2015. № 5-2. С. 357–360.
14. *Фам З.Т.* Некоторые вопросы применения методов сравнения отпечатков пальцев для биометрических систем идентификации личности // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 7-1. С. 127–130.
15. *Лукина А.А.* Биометрические средства защиты информации. // Международный научно-исследовательский журнал. 2012. № 7-1. С. 53–54.
16. *Сиротский А.А.* Информационная безопасность личности и защита персональных данных в современной коммуникативной среде // Технологии техносферной безопасности. 2013. № 4. С. 3–10.
17. *Пальчун Е.Н., Селищев В.А.* Биометрическая защита информации // Известия ТулГУ. Технические науки. 2010. № 2-2. С. 234–242.
18. *Клико Е.П.* Биометрическая идентификация человека // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 109. С. 770–780.
19. *Альберт В.А.* Тенденции и реалии инновационного развития банковского сектора // Фундаментальные исследования. 2015. № 5-2. С. 357–360.

BIOMETRIC IDENTIFICATION SYSTEMS IN CREDIT INSTITUTIONS AS AN ANTI-FRAUD TOOL

Andrei V. VINOKUROV

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russian Federation
time_for@live.ru**Article history:**

Received 15 April 2016

Received in revised form

29 April 2016

Accepted 12 May 2016

JEL classification: G21**Abstract****Importance** In the context of expanding the tools of credit institutions related to management of risk of involvement in questionable transactions, there is a need to introduce new technologies of anti-money laundering and combating the financing of terrorism. Biometric identification technologies may be effective in minimizing the risk and protecting the corporate information systems of banks.**Objectives** The objective is to define major areas of biometric systems utilization in banks, their application issues, trends and development prospects.**Methods** The study draws on statistical and analytical methods and forecasting techniques.**Results** I have studied practical application of biometric technologies in Russian and foreign banks, areas, problems and prospects for their use, and development trends; identified the most promising technologies.**Conclusions and Relevance** The widespread use of biometric identification in banks is still limited for variety of reasons. The use of biometric technology requires the transformation of culture, mindset, processes and technologies within a credit institution. The problems of infrastructure costs, the need to explore and evaluate new risks associated with biometrics, as well as psychological unwillingness of many people to apply biometric identification still remain urgent. In addition, none of the current methods enable to identify one customer from tens or hundreds of thousands of other customers without other methods of identification. There should be an integrated approach to identification, using classical instruments. However, the existing possibilities and the modern element base of biometric systems can ensure the implementation of complex algorithms that significantly reduce the likelihood of misidentification.**Keywords:** identification,

biometric identification systems,

biometrics, innovation, AML/CFT

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

References

1. Durakova A.S., Nazarov D.N. [Determinants and threats affecting the economic security of the credit institution]. *Mir nauki i innovatsii = World of Science and Innovation*, 2015, no. 2, pp. 74–81. (In Russ.)
2. Dobryakova G.E. [Problems of identification in information systems]. *Pravovaya informatika = Legal Informatics*, 2014, no. 3, pp. 28–32. (In Russ.)
3. Fam Z.T. [Modern personal identification systems for development of the national information infrastructure of Vietnam]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal = International Research Journal*, 2015, no. 6-1, pp. 83–85. (In Russ.)
4. Rudskaya E.N., Kobylat A.O. [Biometric tools for business]. *Aktual'nye voprosy sovremennoi nauki = Topical Issues of Modern Science*, 2013, no. 30-1, pp. 102–110. (In Russ.)
5. Katorin Yu.F. [Opposition to explosive devices with the radio-detonators]. *Vestnik politsii = Police Bulletin*, 2015, no. 4, pp. 61–67. (In Russ.)
6. Kramarenko V.N. [The use of biometric techniques of personality identification in the banking sector, and ways to improve their efficiency]. *Kul'tura narodov Prichernomor'ya = Culture of Peoples of the Black Sea Region*, 2013, no. 260, pp. 246–250. (In Russ.)
7. Molchanova V.S. [Biometric Technologies in Bank Information Systems]. *European Journal of Economic Studies*, 2013, vol. 5, no. 3, pp. 166–171. (In Russ.)
8. Simonchik K.K., Belevitin D.O., Matveev Yu.N., Dyrmovskii D.V. [Access to Internet banking on the basis of the bimodal biometrics]. *Mir izmerenii = World of Measuring*, 2014, no. 3, pp. 6–10. (In Russ.)
9. Markov A.S., Tsirlov V.K. [Access security: preparations for the CISSP]. *Voprosy kiberbezopasnosti = Cybersecurity Issues*, 2015, no. 2, pp. 60–68. (In Russ.)

10. Gribkov S. [Cryptographic and biometric means to ensure the information security of banks]. *Analiticheskii bankovskii zhurnal = Analytical Banking Magazine*, 2013, no. 9, pp. 80–81. (In Russ.)
11. Batalova N.T. [Problems of creating the innovative environment in the banking sector and their potential solution]. *Vestnik UGUES. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika = Bulletin USUES. Science, Education, Economy. Series: Economy*, 2013, no. 4, pp. 65–68. (In Russ.)
12. Germanyuk N.K. *Vnedrenie novykh bankovskikh produktov v usloviyakh rynka. V kn.: Prikladnye issledovaniya i tekhnologii: sb. trud. mezhdunar. konf* [Introducing new banking products under market conditions. In: Applied researches and technologies: proceedings of international conference]. Moscow, MTI Publ., 2014, pp. 183–184. (In Russ.)
13. Al'bert V.A. [Trends and realities of innovative development of the banking sector]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2015, no. 5-2, pp. 357–360. (In Russ.)
14. Fam Z.T. [Certain issues of applying the fingerprint comparison methods for biometric personal identification systems]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal = International Research Journal*, 2015, no. 7-1, pp. 127–130. (In Russ.)
15. Lukina A.A. [Data biometric protection]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal = International Research Journal*, 2012, no. 7-1, pp. 53–54. (In Russ.)
16. Sirotskii A.A. [Personal information security and personal data protection in the modern communication environment]. *Tekhnologii tekhnosfernoi bezopasnosti*, 2013, no. 4. (In Russ.) Available at: <http://academygps.ru/uploads/files/83mnMVyIFZAnQevHjHSJ.pdf>.
17. Pal'chun E.N., Selishchev V.A. [Biometric tools for information security]. *Izvestiya TulGU. Tekhnicheskie nauki = Bulletin of TSU. Engineering Sciences*, 2010, no. 2-2, pp. 234–242. (In Russ.)
18. Klipko E.P. [Biometric identification of the person]. *Scientific Journal of KubSAU*, 2015, no. 109, pp. 770–780. (In Russ.) Available at: <http://sj.kubsau.ru/issues/109>.
19. Al'bert V.A. [Trends and realities of innovative development of the banking sector]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2015, no. 5-2, pp. 357–360. (In Russ.)