

ЭКОСИСТЕМА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СТЕПЕНЬ ГОТОВНОСТИ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ К ПРОЦЕССАМ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Получено: 25.11.2019; одобрено: 13.12.2019; опубликовано: 30.12.2019

УДК 336.051 JEL G18, G2, J33, L86 DOI 10.26425/2658-3445-2019-4-74-84

Халимон Екатерина Андреевна

Канд. экон. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-9480-3466, e-mail: guu.konf@yandex.ru

Макеева Виктория Геннадиевна

Канд. экон. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0003-4091-7502, e-mail: viktoria_guu@mail.ru

Кафиятуллина Юлия Насиховна

Ассистент, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0001-9569-7530, e-mail: ule4ka.91@mail.ru

Харчилава Гоча Патаевич

Канд. экон. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-0574-9390, e-mail: ts-5@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Сегодня быстрорастущий рынок технологий и охватывающий все сферы экономической деятельности процесс цифровизации оказывают сильное влияние на финансовые рынки. Изменения в финансовом секторе происходят как внутри самих объектов финансового рынка, так и в процессах взаимодействия друг с другом и клиентами. Эти изменения связаны с применением новых цифровых технологий, в том числе технологии распределенной бухгалтерской отчетности, с анализом больших данных, использованием облачных вычислений, искусственного интеллекта, биометрических технологий, дополненной/виртуальной реальности. Рассматриваемые технологии связаны с использованием клиентами банковских приложений, дистанционными платежами, планированием, кредитованием и финансированием, торговлей и инвестициями, страхованием, обеспечением безопасности, регуляторными операциями и коммуникациями между участниками финансового рынка и клиентами.

В статье описаны такие области финансового сектора, как финтех, регтех, инвесттех, кредиттех, иншуртех, кибертех, опертех, роботех, аналитех, которые отражают цифровой аспект традиционных процессов этого сегмента рынка. Статья включает материалы, полученные в ходе работы Организации экономического сотрудничества и развития за последние несколько лет по ряду смежных тем, включая «Инновации в сфере финансовых услуг», «Цифровизация и финансы», что дополняет проведенное исследование дополнительными актуальными материалами международного уровня. Рассмотрены технологические инновации в области финансов и проведена оценка их воздействия на перечисленные выше процессы. Подробное описание каждого из девяти процессов содержит обоснование и примеры использования цифровых технологий, а также степень интеграции и влияния на эти процессы. Актуальность данной темы обусловлена тем, что на сегодняшний день отсутствуют публикации в отечественных и зарубежных источниках по выявлению, анализу и оценке факторов, которые влияющих на финансовый сектор экономики из-за нехватки статистической и аналитической информации. В связи с этим сделанные выводы представляют как научный, так и практический интерес не только в России, но и других странах с развивающейся и развитой экономикой.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Финансовый сектор, эвристическое моделирование, цифровые технологии, блокчейн, большие данные, облачные вычисления, искусственный интеллект, биометрические технологии, дополненная реальность, машинное обучение.

ЦИТИРОВАНИЕ

Халимон Е.А., Макеева В.Г., Кафиятуллина Ю.Н., Харчилава Г.П. Выявление и анализ факторов, определяющих степень готовности финансового сектора Российской Федерации к процессам цифровизации // E-Management. 2019. № 4. С. 74-84.

Благодарности. «Публикация была подготовлена по проекту № 1 «Анализ готовности российского общества к процессам цифровизации» в рамках договора пожертвования от 01 марта 2019 г. № 1154».

© Халимон Е.А., Макеева В.Г., Кафиятуллина Ю.Н., Харчилава Г.П., 2019. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



THE ECOSYSTEM OF THE DIGITAL ECONOMY

IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF FACTORS DETERMINING THE READINESS DEGREE OF THE RUSSIAN FEDERATION FINANCIAL SECTOR TO THE DIGITALIZATION PROCESSES

Received: 25.11.2019; approved: 13.12.2019; published: 30.12.2019

JEL CLASSIFICATION G18, G2, J33, L86 DOI 10.26425/2658-3445-2019-4-74-84

Khalimon Ekaterina

Candidate of Economic Sciences, State University of Management, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-9480-3466, e-mail: guu.konf@yandex.ru

Makeeva Viktoria

Candidate of Economic Sciences, State University of Management, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0003-4091-7502, e-mail: viktoria_guu@mail.ru

Kafiyatullina Yuliya

Assistant, State University of Management, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0001-9569-7530, e-mail: ule4ka.91@mail.ru

Kharchilava Gocha

Candidate of Economic Sciences, State University of Management, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-0574-9390, e-mail: ts-5@mail.ru

ABSTRACT

Nowadays, the rapidly growing technology market and the digitalization process that covers all areas of economic activity have a strong impact on financial markets. Changes in the financial sector occur both within the financial market objects themselves and in the processes of interaction with each other and clients. These changes are related to the application of new digital technologies, including distributed accounting technology, big data analysis, cloud computing, artificial intelligence, biometric technologies, augmented / virtual reality. These technologies are related to processes such as customer use of banking applications, remote payments, planning, lending and financing, trade and investment, insurance, security, regulatory operations and communications between financial market participants and customers.

Such financial sector processes as fintech, regtech, investtech, creditech, insurtech, cybertech, opertech, robotech, analytech, which reflect the digital aspect of the traditional processes of this market segment, have been described in the article. The article includes materials obtained in the course of the OECD's work over the past few years on a number of related topics, including "Innovation in financial services", "Digitalization and Finance", which complements the study with additional relevant materials of international level. Technological innovations in the field of finance have been considered and their impact on the processes listed above has been evaluated. A detailed description of each of the nine processes contains the rationale and examples of the use of digital technologies, as well as the degree of integration and impact on these processes. The relevance of this topic is due to the fact that today there are no publications in domestic and foreign sources on the identification, analysis and evaluation of factors that affect the financial sector of the economy due to the lack of statistical and analytical information. In this regard, the conclusions made are of both scientific and practical interest not only in Russia, but also in other countries with developing and developed economies.

KEYWORDS

Financial sector, heuristic modeling, digital technologies, blockchain, big data, cloud computing, artificial intelligence, biometric technologies, augmented reality, machine learning.

FOR CITATION

Khalimon E.A., Makeeva V.G., Kafiyatullina Yu.N., Kharchilava G.P. Identification and analysis of factors determining the readiness degree of the Russian Federation financial sector to the digitalization processes (2019) E-Management, 2 (4), pp. 74–84. doi: 10.26425/2658-3445-2019-4-74-84

Acknowledgements. Publication was prepared under project No. 1 "Analysis of the readiness of the Russian society to the processes of digitalization" in the framework of the donation contract No. 1154 dated on March 01, 2019".

© The Author(s), 2019. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Технологические достижения и инновации оказывают воздействие на всю цепочку создания стоимости финансовых продуктов и услуг, причем некоторые из них внедрены недавно открывшимися организациями, а другие – действующими финансовыми учреждениями и существующими поставщиками финансовых услуг. Для выявления основных факторов, определяющих степень готовности элементов финансовой инфраструктуры к процессам цифровизации российского общества, следует проанализировать необходимые и достаточные условия данного процесса. Необходимые условия цифровизации рынка финансовых услуг носят объективный характер и определяются спецификой самой финансовой услуги, способствующей ее цифровизации. В частности, переход на электронный документооборот с использованием электронно-цифровой подписи, безналичный характер расчетов через платежные сервисы ИТ-платформ – все это условия для цифрового представления соответствующей финансовой услуги. Достаточные условия цифровизации рынка финансовых услуг носят субъективный характер и обусловлены профессиональными и личными интересами потребителей данных услуг, а также уровнем их технической оснащенности.

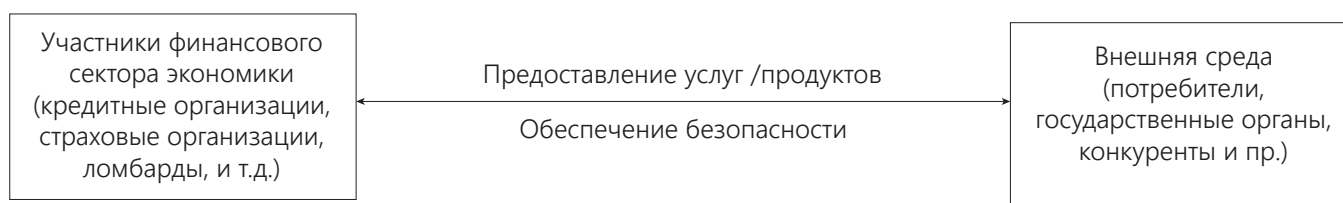
ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ

Следует упомянуть, что существующий на сегодняшний момент ряд международных индексов: индекс цифровых возможностей, DOI; индекс электронной готовности, e-readiness; индекс готовности к электронному бизнесу; индекс развития информационно-коммуникационных технологий, ICT Development Index; индекс сетевой готовности, NRI; индекс развития электронного правительства, The UN Global E-Government Development Index; индекс развития интернета, Internet Development; глобальный индекс инноваций, TheGlobalInnovationIndex, в первую очередь направлен на оценку степени цифровизации экономики в целом. Поэтому актуальны выявление и оценка факторов готовности перехода к цифровым технологиям потребителей финансовых услуг, поскольку, как было показано ранее, элементы финансовой инфраструктуры максимально отозвались на современные тренды процесса цифровизации.

Для достижения цели и получения объективных результатов исследования выполняются следующие этапы:

- формирование перечня исследуемых объектов и процессов между ними;
- определение перечня цифровых технологий, имеющих гипотетическое влияние на выделенные ранее объекты / процессы;
- проверка гипотез методом эвристического моделирования;
- формирование результатов в виде матрицы влияния цифровых факторов (показателей) на объекты/процессы.

Объекты и процессы финансового сектора условно представлены на рисунке 1.



Составлено авторами по материалам исследования / *Compiled by the authors on the materials of the study*

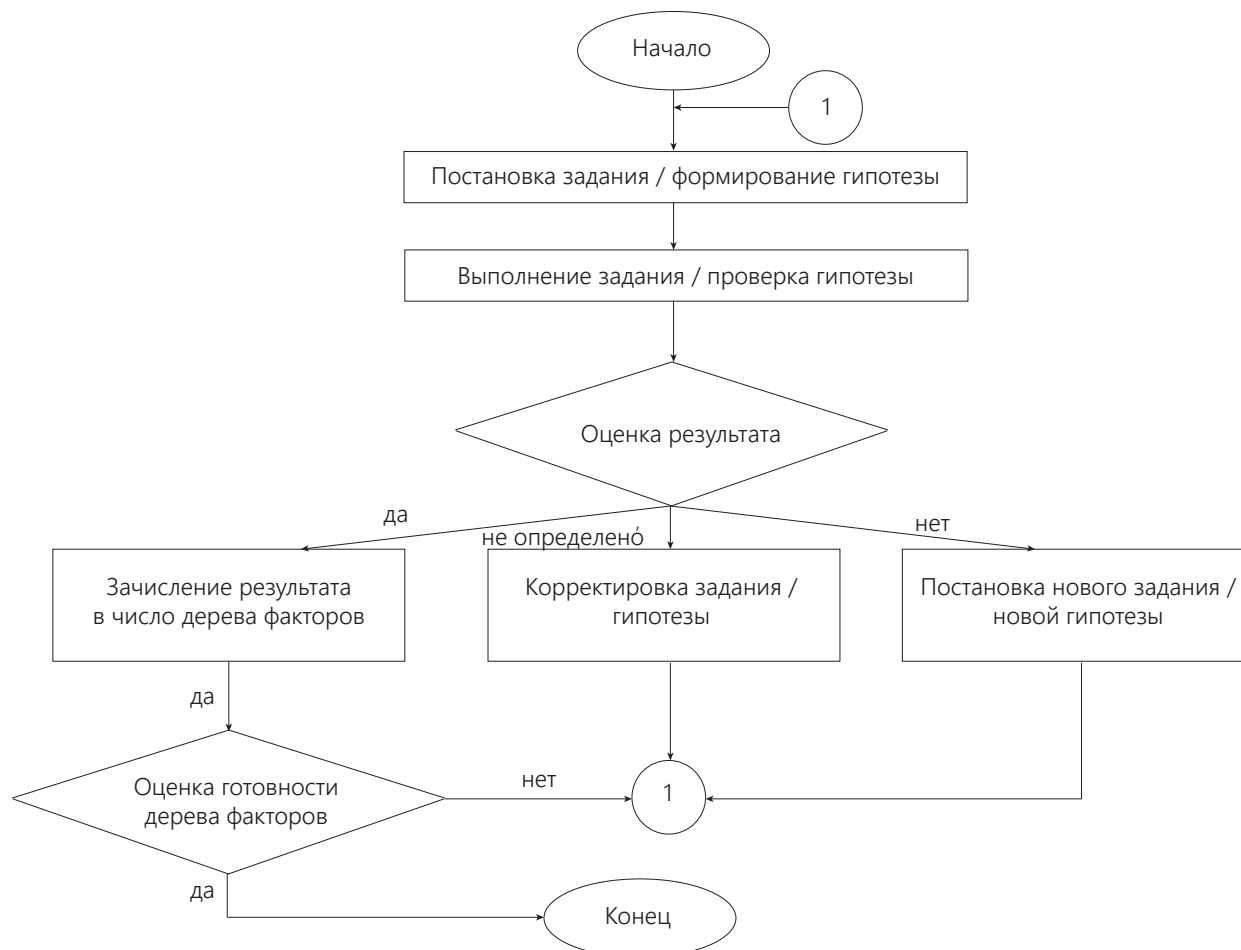
Рис. 1. Взаимосвязь объектов и процессов финансового рынка
Figure 1. Interrelation of objects and processes of the financial market

Согласно паспорту федерального проекта «Цифровые технологии»¹, а также используя общедоступные данные российских и зарубежных авторов о развитии цифровых технологий, применяемых в финансовом секторе экономики, выделим для дальнейшего анализа цифровые технологии, которые получили свое применение в современных компаниях: большие данные; новые производственные технологии; промышленный

¹ Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7). Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/ (дата обращения: 24.11.2019).

интернет; интернет вещей; искусственный интеллект (далее – ИИ); технологии беспроводной связи; технология распределенных баз данных (блокчейн); компоненты робототехники; биометрическая технология (сенсорика); квантовые технологии; облачные вычисления; системы распределенного реестра; технологии виртуальной и дополненной реальностей; машинное обучение.

Применяя метод эвристического моделирования, проверим степень оказания воздействия цифровых технологий на финансовые процессы. Алгоритм метода представим следующим образом (рис. 2):



Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

Рис. 2. Алгоритм применения метода эвристического моделирования
Figure 2. The algorithm of application of the method of heuristic modelling

В результате применения метода эвристического моделирования нами сформирован перечень тех цифровых технологий, которые оказывают существенное влияние на процессы финансового сектора, а именно на оказываемые услуги и предлагаемые продукты: финтех, регтех, инвесттех, кредиттех, иншуртех, кибертех, опертех, роботех, аналитех.

ФИНТЕХ

Термин «финансовые технологии» (финтех) применяют для описания новых цифровых технологий, направленных на улучшение и автоматизацию предоставления и использования финансовых услуг, чтобы помочь компаниям, владельцам бизнеса и потребителям лучше управлять своими финансовыми операциями, процессами и ежедневными задачами с помощью специализированного программного обеспечения и алгоритмов, которые используются на компьютерах и все чаще смартфонах.

Платежи представляют собой пример простейшего применения цифровых технологий к финансовым услугам, которые, хотя и не являются новыми, развиваются вместе с новыми технологиями. Хотя цифровые платежи начались с физических инструментов (например, кредитных карт), они все больше перемещаются

в виртуальную область, которая включает несколько уровней: мобильные кошельки, онлайн-платежи, удаленные платежные сервисы, цифровые валюты, платежные инфраструктуры.

Эти инновационные платежные услуги в широком смысле можно разделить на онлайн-платежи и мобильные платежи, хотя более широкое использование мобильных широкополосных соединений для мобильной связи, по общему признанию, уменьшает значимость этого различия. Онлайн-платежи определяют как платежные поручения, которые размещают с использованием устройств, подключенных к сети «Интернет», а мобильные платежи – как те, которые реализуют через устройства, подключенные к сети мобильной связи. Поэтому онлайн-платежи охватывают онлайн-банкинг, электронную торговлю (например, Amazon) и платежные услуги (например, PayPal)².

Мобильные платежи включают операции с мобильными деньгами при помощи операторов мобильной связи (например, платежи по SMS) и через виртуальные карты, привязанные к мобильным телефонам. Платежи не ограничиваются банковским сектором. Мобильные платежные приложения существуют для страхования, где регистрация и страховые платежи могут осуществляться с помощью мобильного устройства. В других случаях цифровые транзакции используют в новых бизнес-моделях, созданных для облегчения трансграничных платежей, а именно через одноранговые платформы обмена валюты, которые могут сопоставлять покупателей и продавцов валюты для устранения спреда по обменному курсу.

Инновационные платежные приложения также используют технологии хранения данных DLT³. Первым платежным приложением, которое стало возможным благодаря DLT, была криптовалюта «Биткойн», и с тех пор эту технологию применяют для других криптовалют, например «Эфириум». Криптовалюты можно использовать как обычную валюту, а управлять ими можно с помощью цифровых кошельков, хранящихся в смартфоне. Все транзакции постоянно записываются в блокчейн, и новая валюта может быть сгенерирована «майнерами», которые успешно решают требуемый алгоритм.

Смарт-контракты являются более поздним развитием в использовании DLT для платежей, но они еще не вызвали тех же проблем, что и другие связанные с DLT формы платежей. Эти соглашения являются самоподдерживающимися и автоматически выполняют транзакцию при выполнении определенных условий. Такие механизмы могут использоваться, например, для облегчения своп-платежей. Они также используются в секторе страхования для автоматической выплаты страховых выплат при наступлении страхового случая, такого как задержка рейса. Кроме того, разрабатывают дополнительные приложения для страхования, такие как автоматические расчетные платежи по свопам на случай стихийных бедствий или оптимизация платежей по международному фронтингу для кэптивных страховщиков. Смарт-контракты также могут быть объединены с технологией IoT интернет вещей для автоматической связи подключенных устройств с соответствующим страховым полисом. В более поздних приложениях участники рынка пытаются разработать решение с использованием DLT, чтобы сделать посттрейдинговые платежи, клиринг и расчеты более быстрыми и эффективными.

Однако такие приложения пока не удалось реализовать на практике, и некоторые наблюдатели выразили сомнения в том, что блокчейн будет хорошо подходить для таких транзакций⁴.

РЕГТЕХ

Растущие уровни регулирования процессов и сложные нормативные требования оказывают значительное воздействие на компании финансового сектора, поскольку требуют от них инновационных решений. Решения регуляторных технологий (англ. RegTech) обладают потенциалом повышения эффективности комплаенса, как с точки зрения затрат, так и с точки зрения окупаемости инвестиций. Таким образом, можно сказать, что регуляторные технологии (регтех) представляют собой комплекс финтех-приложений, предназначенных для формирования регулятивной отчетности компаний и целей комплаенса, применяемых регулирующими (поднадзорными) финансовыми учреждениями. Функции мониторинга становятся быстрее, проще и эффективнее с применением цифровых технологий.

Организациям финансовых услуг трудно идти в ногу с частыми изменениями в законодательстве. Таким образом, небольшие стартапы, связанные с внедрением инновационных технологий, таких как облачные

² OECD (2018). Financial markets, insurance and pensions: Digitalization and Finance. Режим доступа: <https://www.oecd.org/finance/private-pensions/Financial-markets-insurance-pensions-digitalisation-and-finance.pdf> 3 (дата обращения: 24.11.2019).

³ Там же.

⁴ Там же.

вычисления и машинное обучение, начали входить в это пространство с целью облегчить соблюдение нормативных требований для организаций финансовых услуг. Эти решения позволяют лучше прогнозировать риски и гарантировать, что компании будут в курсе последних изменений в законодательстве, используя такие технологии, как анализ больших данных, ML и облачные вычисления. Перечислим их преимущества:

- облачные вычисления обеспечивают гибкость в решении RegTech, поскольку обновления могут быть легко записаны;
- большие данные в решениях RegTech расширяют возможности для эффективного и лучшего аудита;
- машинное обучение принимается большим количеством регулирующих советов для более быстрого принятия решений и эффективного анализа данных.

Решения RegTech снижают вероятность человеческих ошибок и улучшают общий процесс управления в организации, облегчают проверку на соответствие требованиям к нормативной отчетности, например, с помощью DLT или другой цифровой базы данных для проверки соответствия требованиям потребителей – Know Your Customer (KYC). Кроме того, разрабатывают прикладные программы для облегчения функций управления рисками.

ИНВЕСТТЕХ

Цифровые технологии, используемые для создания новых более эффективных способов доступа и оптимизации процессов торговли и инвестиций, входят в группу инвестиционных технологий (инвесттех). Например, прямые торговые и инвестиционные платформы облегчают доступ на рынки как институциональным инвесторам, так и розничным потребителям. Для институциональных инвесторов эти платформы уменьшают зависимость от маркет-мейкеров в торговых целях. Для розничных инвесторов процессы торговли и инвестирования могут быть проведены по гораздо более низкой цене, чем через посредника, а некоторые платформы даже предлагают готовые профессионально разработанные портфели.

Одной из разновидностей цифровых инвестиционных технологий является велтех (англ. wealthtech) – сочетание богатства и технологий с целью предоставления цифровых решений для повышения личного (и профессионального) управления богатством и успешного инвестирования.

Еще один пример инвесттех – открытые торговые платформы. Они могут позволить инвесторам автоматически копировать торговые стратегии трейдеров, которым они предпочитают следовать. На базовом уровне применение алгоритмов к торговле и скорость, с которой сделки могут быть выполнены, позволили осуществлять высокочастотную торговлю. Но алгоритмическая торговля теперь расширяется до новых приложений.

Платформы робота-помощника предлагают услуги по управлению инвестициями и портфелями, которые могут автоматически торговать для поддержания желаемых профилей рисков портфелей или для реализации инвестиционных потерь в налоговых целях. Платформы робота-помощника также могут использовать алгоритмы для рекомендации определенной инвестиционной стратегии с учетом профиля инвестора или риска. Подобные услуги, продаваемые предприятиям, могут помочь им управлять портфельным риском или оптимизировать управление надежностью активов.

Искусственный интеллект внедрен в приложениях для оптимизации инвестиций, распознавая модели и предсказывая, какие инвестиции будут высокодоходными в будущем. Технологию уже применяют для хедж-фондов. Некоторые хедж-фонды используют ИИ в своих инвестиционных моделях. Искусственный интеллект применяют для интеграции переменных ESG в инвестиционную стратегию. В другом приложении цифровых технологий к инвестициям и торговле дополненная реальность была протестирована как средство, помогающее трейдерам улучшить свою способность быстро обрабатывать данные финансового рынка и распознавать тенденции.

Кредитех

Цифровые технологии, применяемые к операциям кредитования и финансирования (кредитех), помогают сделать кредит доступным для физических или юридических лиц, которые возможно, ранее испытывали трудности с доступом к традиционному кредитному рынку. Кредитех использует технологию машинного самообучения для апробации различных алгоритмов кредитного скоринга на базе существующих технологических платформ для предоставления финансовых и цифровых банковских продуктов на индивидуальных условиях потребителям. Большие данные также дают возможность лучше оценить риски, связанные с кредитованием. Новые методы расчета кредитных баллов, основанные на нетрадиционных переменных,

таких как социальные сети, появляются на практике, уточняя эти баллы, чтобы лучше представлять характеристики риска человека.

Применяемые сегодня алгоритмы кредитного скоринга представляют новый подход к оценке кредитоспособности организаций и физических лиц независимо от существующей кредитной истории на основе использования следующих подходов:

- альтернативных источников данных;
- обнаружение сложных нелинейных отношений между данными на основе машинного обучения;
- составление независимого репрезентативного набора данных для машинного обучения с целью преодоления существующих ограничений.

Такие алгоритмы кредитного скоринга включают оценку вероятности дефолта (или погашения) и способности к погашению, а также позволяют формировать индивидуальные предложения для каждого клиента.

Появляются новые бизнес-модели кредитования и финансирования, в частности, одноранговые платформы, которые могут принимать одну из нескольких различных моделей при помощи:

- платформ, основанных на пожертвованиях и вознаграждениях: люди, финансирующие контрагента, жертвуют средства напрямую, например, для социальной цели или в обмен на будущее вознаграждение (как правило, продукт или услуга, генерируемые финансируемым проектом).
- кредитных платформ: люди ожидают, что их инвестиции будут возвращены с надбавками.
- платформ, основанных на акционерном капитале: физические лица получают долю в компании, привлекающей средства.

Иншуртех

Применение цифровых платформ и новых технологий также трансформирует страхование. Они меняют способ доступа к страхованию и его распределения. Например, провайдеры теперь предлагают доступ к страхованию через мобильные устройства. Появляются одноранговые страховые платформы, при помощи которых отдельные лица могут сформировать свою собственную группу лиц, с которыми можно объединить риски. Однако наибольшее влияние на страхование может оказать использование технологий для улучшения андеррайтинга (англ. underwriting) и ценообразования рисков. Большие данные и улучшенная аналитика данных, в том числе ИИ, увеличивают число переменных, которые могут быть приняты во внимание при политике ценообразования. Однако, хотя это может повысить точность, это также может раздвинуть границы для объединения рисков и привести к исключению из страхования рисков, которые считаются «плохими рисками». Повышенная точность и эффективность андеррайтинга позволяет предлагать новые виды продукции. Договоры страхования могут быть заключены на очень короткие периоды времени, например, для конкретных поездок на автомобиле или краткосрочной аренды жилья.

Широко применяют своп-контракты в секторе страхования для автоматической выплаты страховых выплат при наступлении страхового случая, такого как задержка рейса. Кроме того, разрабатывают дополнительные приложения для страхования, такие как автоматические расчетные платежи по свопам на случай стихийных бедствий или оптимизация платежей по международному фронтингу для кэптивных страховщиков. Смарт-контракты также могут быть объединены с технологией IoT для автоматической связи подключенных устройств с соответствующим страховым полисом. В более поздних приложениях участники рынка пытаются разработать решение с использованием DLT, чтобы сделать посттрейдинговые платежи, клиринг и расчеты более быстрыми и эффективными.

Цифровые технологии влияют то, как можно изменять политику страхования. Например, технология распознавания лиц можно применять в оценке состояния здоровья и возраста человека для андеррайтинга страхования жизни. Датчики и камеры в автомобилях могут обнаружить поведение водителя на дороге, и эту информацию можно использовать для определения премий за автострахование.

Кибертех

Одна из главных тем обсуждения в русле информационной этики – приватность, право на сохранение в тайне личной информации [Шишкова, Никитин, 2017]. В то время, как растущая зависимость от цифровых технологий может увеличить риск нарушения кибербезопасности, цифровые технологии также предоставляют многочисленные возможности для повышения безопасности цифровых финансовых услуг, так называемые цифровые кибер-технологии (кибертех). Шифрование данных для защиты цифровых данных улучшается с развитием цифровых технологий. Биометрические технологии могут быть использованы для

улучшения проверки личности и аутентификации, чтобы снизить риск кражи паролей или фальсификации транзакций. Аналитика данных может использоваться для обнаружения нерегулярных шаблонов и определения случаев мошенничества. DLT может повысить прозрачность транзакций, облегчив их отслеживание и контроль, а также снизить риск фальсификации транзакций.

В современных компаниях сегодня стремительно растет объем электронного документооборота с применением электронно-цифровой подписи. Такой тип данных с шифрованием используется не только в отношении финансово-бухгалтерской отчетности российскими организациями, но и в деловой переписке между компаниями по обмену финансовыми документами, и представляет собой особый сегмент рынка с повышенной степенью безопасности. Ранее предполагалось, что к 2019 г. в российском законодательстве могут появиться единые требования к визуализации электронной подписи в электронных документах – подготовкой соответствующего законопроекта уже занимается Министерство связи и массовых коммуникаций РФ с участием Банка России, Министерства экономического развития РФ, а также Федеральной службы по финансовому мониторингу [Малышкин, Халимон, 2018]. Однако на сегодняшний день этот срок перенесен на 2020 г.

Искусственный интеллект защищает пользователей и соблюдает законодательство, имеет высокую работоспособность, обеспечивает кибербезопасность, не допускает утечек конфиденциальной информации и личных данных клиента, заменяет слабое звено, которым являются сотрудники финансового учреждения.

Отмечая важность кибербезопасности, можно утверждать, что для биометрии наступил период наивысшего развития – современные камеры оснащены технологиями идентификации личности, сканирования оболочки глаза. Также эффективно применяют сенсорные экраны для проверки отпечатков пальцев клиентов банков. Их применение реально увеличивает кибербезопасность.

ОПЕРТЕХ

Для всех типов финансовых учреждений цифровые технологии несут потенциал для значительного повышения эффективности операционных процессов, с которыми они работают, и снижения общих накладных расходов. Повседневные процессы могут быть оптимизированы через повышение автоматизации, как то:

- замена рутинных операций и оптимизация процессов [Беляев, Ерохова, 2019]. Для повторяющихся действий (например, расчетов), где не требуется принятие управленческих решений, ИИ подходит лучше, чем человек. Это обусловлено тем фактором, что для таких операционных процессов все определено, не требуются не стандартные решения или творческий подход, существует полная правовая прозрачность. Это путь к оптимизации, умной автоматизации, робототехнике, позволяющей работать с большими данными, а также возможность для финансовых организаций снизить издержки;

- обработка документов [Беляев, Ерохова, 2019]. Современные опертех-роботы могут работать и с входящей информацией – распознавать стандартные документы и передавать их исполнителям. Принцип их работы построен на базе специальных фильтров, которые направляют документы, не укладывающиеся в заданные характеристики, на рассмотрение эксперта. Более того, современные цифровые системы распознают типовые документы и дают на них типовые ответы, что позволяет их использовать во внутренней переписке между отделами компаний, с клиентами, в юридической службе и даже комплаенс-контроле, который призван обеспечивать соответствие деятельности учреждения установленным нормам и регламентам.

Однако при всех вышеперечисленных достоинствах автоматизации на основе ИИ эффект от внедрения такого рода новаций может ощущаться в полной мере, если будет меняться вся технологическая основа, а не только завершающее звено отдельных операций [Беляев, Ерохова, 2019].

Появление виртуальных банков, которые, в отличие от онлайн-банкинга (использование технических возможностей, открывающих доступ к услугам традиционного банка), полностью размещены в сети «Интернет». Этот тренд связан со снижением доходности предоставляемых на финансовом рынке кредитных продуктов и услуг, уменьшением на законодательном уровне ставок по кредитам. При таких условиях самым распространенным способом увеличения доходности в банковской сфере остается оптимизация операционных процессов и их удешевление вследствие перенесения их в виртуальное пространство – виртуальный банк.

В России виртуальный банк не получил пока широкого распространения. Главная причина – традиционные банки учредили онлайн-подразделения, предоставляющие такие же услуги, что и виртуальные. Однако есть ряд примеров, по которым можно судить об определенной степени сформированности этого сегмента цифровых участников финансового рынка – Тинькофф банк, Сбербанк и LikeBank.

РОБОТЕХ

Появление цифровых платформ открывает многочисленные возможности для привлечения и оказания помощи потребителям в их собственном финансовом планировании, они меняют способ общения поставщиков финансовых услуг со своими клиентами, процессы сбыта финансовых продуктов.

Консультации и агентские услуги в бизнес планировании могут быть облегчены благодаря введению дополненной реальности, которая может быть использована для улучшения опыта обучения через «геймификацию». Дополненная реальность может помочь облегчить понимание сложных наборов данных с помощью иммерсивной визуализации данных. Для потребителей дополненная реальность была использована, чтобы помочь инвесторам визуализировать свои инвестиции и облегчить их инвестиционные решения. Еще одно применение цифровых технологий в сфере консультирования и планирования принимает форму роботов-помощников, которые начинают использовать технологию ИИ для обслуживания клиентов и предоставления инвестиционных консультаций на основе учетной деятельности физического лица.

Функции помощи и поддержки потребителей также могут быть преобразованы с помощью технологий ИИ, названных роботизированными технологиями (роботех), таких как использование чат-ботов или сеансов виртуальной реальности с консультантом.

Как отдельную категорию можно выделить здесь робоконсультантов – «программный автоматизированный сервис, работающий по принципу инвестиционного консультанта» [Скиннер, 2018]. Они предоставляют возможность клиентам управлять деньгами на микро- и макроуровнях, обеспечивая доступ к балансовой системе и бухгалтерский учет в режиме реального времени. Регулярные коммуникации с клиентами могут быть адаптированы к ним индивидуально, например, с помощью текстовых сообщений напоминания внести свой вклад в сберегательный или пенсионный фонд или оплатить счета.

Веб-сайты и онлайн-курсы могут облегчить доступ потребителей к финансовой информации. Само обучение может быть более интерактивным с помощью геймификации, которая помогает развить компетенции потребителей и уверенность в управлении их финансами. Бюджетные инструменты и инструменты пенсионного планирования могут помочь потребителям лучше планировать свои расходы и сбережения.

Цифровые платформы также могут быть использованы, чтобы помочь потребителям отслеживать свои финансы. Они являются новым финансовым инструментом и представляют развивающийся рынок цифровых финансов, заменяющий традиционные рынки.

Некоторые страны разработали пенсионные «информационные панели», которые позволяют бенефициарам получать обзор всех своих источников пенсионного дохода и принимать соответствующие меры, такие как корректировка ставок их взносов. Цифровые платформы также могут помочь потребителям сравнить финансовые продукты и принять решение, в какие продукты можно инвестировать. Платформы сравнения были разработаны, чтобы помочь потребителям выбрать страховые продукты, ипотечные кредиты и инвестиционные/сберегательные продукты. И то и другое применяется, в частности, к услугам финансового образования и финансового планирования.

АНАЛИТЕХ

Симбиоз аналитических приложений и цифровых технологий (аналитех) открывает сегодня широкие возможности для финансовых учреждений при работе с данными. Многие финансовые компании инвестируют в машинное обучение, ИИ и анализ данных: эти технологии помогают улучшить моделирование кредитных рисков, увеличить перекрестные продажи, а также повысить удобство работы для пользователей благодаря обучению на основе данных клиентов, персонализации и улучшения отношений клиента и компании в цифровой среде [Скиннер, 2018].

Большинство существующих приложений аналитех направлено на распознавание потенциальных рисков и минимизацию их последствий. Обработывая большие базы данных, ИИ может идентифицировать схемы, применяемые злоумышленниками, обнаружить признаки мошенничества или попытки отмывания денег, полученных нелегальным путем. Несколько сложнее использование ИИ и машинного обучения для анализа огромных баз данных с целью выявления «шумов» на рынке. В результате цифровые технологии в этой области позволяют определять людей и компании с повышенными для банка рисками и соответствующим образом выстраивать дальнейшие отношения с ними.

Сегодня в России аналитех только начинает развиваться. И самый яркий пример в этой области – применение CRM-приложений в банках при анализе данных в работе с клиентами. В настоящее время проекты внедрения CRM-систем в российских банках предусматривают распространение на службы рекламы и связей с общественностью, казначейство, а также интеграцию с клиентскими центрами. Аналитех – не только технологии обработки информации, это методика сбора необходимой информации о клиентах с общедоступных сайтов через прослушивание аудиозаписей (например, при обращении в службу поддержки) и просмотр видеофайлов через соцсети. Главную цель внедрения технологий аналитех можно назвать – управление бизнесом через стратегическое управление своими данными.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представленная разработанная матричная структура классифицирует охватываемые финансовые продукты и услуги по девяти различным категориям: финтех, регтех, инвесттех, кредитех, иншуртех, кибертех, опертех, роботех и аналитех.

В таблице приведено сопоставление выбранных цифровых технологий с категориями затрагиваемых финансовых видов деятельности и услуг. На сегодняшний день некоторые цифровые технологии имеют широкое применение, в то время как другие остаются более ограниченными, но все они могут оказать существенное влияние на финансовые услуги/рынки.

Таблица. Степень влияния факторов цифровизации на подсистемы рынка финансовых услуг

Table. Degree of influence of digitalization factors on subsystems of the financial services market

Факторы цифровизации	Подсистемы рынка финансовых услуг								
	финтех	регтех	инвесттех	кредитех	иншуртех	кибертех	опертех	роботех	аналитех
Технологии блокчейн	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Большие данные	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Интернет вещей	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Облачные вычисления	-	-	-	+	-	-	+	-	+
Искусственный интеллект	-	+	+	-	+	-	-	+	+
Биометрические технологии	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Дополненная/виртуальная реальность	-	+	+	-	-	-	-	+	-
Машинное обучение	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В завершении следует отметить, что в 2018 г. Банком России опубликована «Стратегия повышения финансовой доступности на период 2018–2020 гг.»⁵, в ходе реализации которой планируется достижение целевых значений следующих ключевых целевых показателей, относящихся к процессам цифровизации в финансовом секторе. Внедрение такой масштабной стратегии тесно связано со стратегическими национальными приоритетами и целями развития всей экономической системы Российской Федерации, а также с более широкой целью развития, заключающейся в содействии финансовой доступности через предоставление финансовых услуг социально отчужденным группам [Гойхман, Гришаев, Цзин, Дьяконова, 2019]. Достижение целевых показателей, установленных в стратегии позволит ускорить процессы цифровизации в финансовом секторе, что внесет свой вклад в достижение целевых показателей в общий процесс цифровизации всей экономической системы России.

⁵ ЦБ РФ (2018). Стратегия повышения финансовой доступности в Российской Федерации на период 2018–2020 гг. Режим доступа: http://www.cbr.ru/content/document/file/44104/str_30032018.pdf (дата обращения 24.11.2019).

Проведенный анализ позволяет утверждать, что процесс цифровизации в финансовом секторе набирает свои обороты, и в ближайшие 3–5 лет на рынке появятся новые типы взаимоотношений между участниками и клиентами, новые виртуальные финансовые структуры и подходы к операционным процессам. В то же время отметим, что нормативно-правовая база для этих целей не предусмотрена, что значительно тормозит рассмотренные процессы цифровизации. Кроме того, требуется государственная поддержка и создание совместных венчурных предприятий для финансирования реализации экспериментальных проектов в финансовом секторе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Беляев М.К., Ерохова А.Д. (2019). Искусственный интеллект в операционной деятельности банка будущего//Проблемы национальной стратегии. № 2 (53). С. 147–162.

Гойхман М.В., Гришаев Д.А., Цзин Л., Дьяконова М.А. (2019). Управление человеческими ресурсами в Китае (в финансовой сфере)//E-Management. № 2(3). С. 22–28.

Малышкин Н.Г., Халимон Е.А. (2018). Анализ уровня развития цифровой экономики России//Вестник университета. № 8. С. 79–86.

Скиннер К. (2018). Человек цифровой. Четвертая революция в истории человечества, которая затронет каждого. М.: «Манн, Иванов и Фербер». 294 с.

Шишкова А.В., Никитин С.А. (2017). Технологии искусственного интеллекта и роботизация в инклюзивном образовании: проект применения и этические аспекты//Материалы I-ой международной научно-практической конференции «Шаг в будущее: цифровая экономика и искусственный интеллект» / Государственный университет управления. М.: Издательский дом ГУУ. С. 296–306.

REFERENCES

Belyaev M.K. and Erokhova A.D. (2019), “Artificial intelligence in the operational activities of the Bank of the future” [“Iskusstvennyi intellekt v operatsionnoi deyatel'nosti banka budushchego”], *Nauchnyj zhurnal “Problemy natsional'noi strategii”*, no. 2 (53), pp.147–162.

Goikhman M., Grishaev D., Tszin L. and Dyakonova M. (2019), “Human resource management in China (in the financial sector)” [“Upravlenie chelovecheskimi resursami v Kitae (v finansovoi sfere)”], *E-Management*, no. 2(3), pp. 22–28.

Malyshkin N.G. and Khalimon E.A. (2018), “Analysis of level of the Russian digital economy development” [“Analiz urovnya razvitiya tsifrovoj ekonomiki Rossii”], *Vestnik universiteta*, no.8, pp. 79–86.

Skinner K. (2018), *Digital human: the Fourth Revolution of Humanity Includes Everyone* [Chelovek tsifrovoj: chetvertaya revolyutsiya v istorii chelovechestva, kotoraya zatronet kazhdogo], Mann, Ivanov i Ferber, Moscow, 294 p. [In Russian].

Shishkova A.V. and Nikitin S.A. (2017), “Artificial intelligence technologies and robotics in inclusive education: application project and ethical aspects” [“Tekhnologii iskusstvennogo intellekta i robotizatsiya v inkluzivnom obrazovanii: proekt primeneniya i eticheskie aspekty”], *Proceedings of the I-st International Scientific and Practical Conference “Step to Future: Digital Economy and Artificial Intelligence”*. State University of Management [Materialy I-oi Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii “Shag v budushchee: tsifrovaya ekonomika i iskusstvennyi intellekt”]. Gosudarstvennyi universitet upravleniya, Publ. House SUM [GUU], Moscow, pp. 296–306.

TRANSLATION OF FRONT REFERENCES

¹ Passport of the national project “National program “Digital economy of the Russian Federation” (approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects, Minutes No. 7 dated on 04.06.2019) [Pasport natsional'nogo proekta “Natsional'naya programma “Tsifrovaya ekonomika Rossiiskoi Federatsii” (utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente RF po strategicheskomu razvitiyu i natsional'nym proektam, protokol ot 04.06.2019 No. 7).], available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/ (accessed 24.11.2019).

² OECD (2018). Financial markets, insurance and pensions: Digitalization and Finance, available at: <https://www.oecd.org/finance/private-pensions/Financial-markets-insurance-pensions-digitalisation-and-finance.pdf> 3 (accessed 24.11.2019).

^{3,4} Ibid.

⁵ Central Bank of the Russian Federation (2018), Strategy for increasing financial accessibility in the Russian Federation for the period 2018–2020 [Strategiya povysheniya finansovoi dostupnosti v Rossiiskoi Federatsii na period 2018–2020 gg], available at: http://www.cbr.ru/content/document/file/44104/str_30032018.pdf (accessed 24.11.2019).