

## Цифровая экономика и ее влияние на финансовый рынок

Шевченко Н. А.

Студентка магистерской программы «Финансовый менеджмент  
и рынок капиталов»

Факультет менеджмента, Финансовый университет  
при Правительстве РФ, Россия, г. Москва  
[ninashev97@yandex.ru](mailto:ninashev97@yandex.ru)

Калинова В. Д.

Студентка магистерской программы «Финансовый менеджмент  
и рынок капиталов»

Факультет менеджмента, Финансовый Университет  
при Правительстве РФ, Россия, г. Москва

Научный руководитель: Борисова О. В.

К.э.н., доцент Департамента корпоративных финансов  
и корпоративного управления, Финансовый Университет при Правительстве РФ

**Аннотация.** В статье рассматривается актуальность внедрения цифровых технологий в финансовой сфере. Особое внимание уделяется вопросу эволюции работы фондового рынка за счет его цифровизации. Показаны различные варианты практического использования цифровых технологий в описываемой сфере за счет анализа больших данных и выявления существенных закономерностей. Предложения авторов позволят повысить оперативность и обоснованность принятия решений в финансовой сфере.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, цифровые технологии, финансовый рынок, финансовые технологии, инфраструктура финансового рынка.

### The digital economy and its impact on the financial market

Shevchenko N. A.

Student of master's program «Financial management and market of capitals»  
Faculty of management, Financial University  
under the Government of the Russian Federation

Kalinova V. D.

Student of master's program «Financial management and market of capitals»  
Faculty of management, Financial University  
under the Government of the Russian Federation

Scientific adviser: Borisova O. V.

Candidate of Economics, Associate Professor  
Financial University under the Government of the Russian Federation

**Annotation.** The article discusses the relevance of the introduction of digital technologies in the financial sector. Special attention is paid to the evolution of the stock market due to its digitalization. Various options for the practical use of digital technologies in the described area are shown by analyzing big data and identifying significant patterns. The authors' proposals will improve the efficiency and validity of decision-making in the financial sector.

**Keywords:** Digital economy, digital technologies, financial market, financial technologies, financial market infrastructure.

Мир в условиях четвертой промышленной революции стремительно трансформируется. Финансовый рынок как неотъемлемая часть экономики, позволяющая эффективно мобилизовать и распределить свободные финансовые ресурсы, также подвержен изменениям. Современным направлением развития финансовых рынков является их цифровизация, иными словами – внедрение цифровых технологий в деятельность финансовых рынков. Цифровые технологии в финансовой индустрии являются обязательной частью эволюции и определяют конкурентоспособность участников рынка.

Исходя из этого, следует рассмотреть такое понятие, как «цифровая экономика». Термин «цифровая экономика» (digital economy) впервые введен в науку в 1995 году американским ученым-информатиком из Массачусетского Института технологий Николасом Негропonte в процессе описания коллегам преимуществ новой современной экономики в сравнении со старой в связи с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий.

В утвержденной в России «Стратегии развития информационного общества РФ на 2017–2030 годы» дано понятие «цифровая экономика» [3]. Суммируя смысл, вложенный в данное понятие, цифровая экономика – это сформированный экономический уклад, экономическая деятельность в котором связана с работой над большим количеством данных, основанная на применении современных компьютерных технологий. В этом рассмотрении данные являются самостоятельным экономическим объектом, активом цифровой экономики. Главным вопросом для игроков финансового рынка является: как быть впереди всех и преуспеть, опираясь на данные, в новых реалиях цифровой трансформации?

Финансовый рынок представляет собой неотъемлемую часть рыночной экономики. Финансовый рынок – структура, в пределах которой происходят купля-продажа активов, заимствование активов.

Финансовый рынок включает в себя:

1. Фондовый рынок/рынок ценных бумаг (акции, облигации, опционы эмитента и т.д.);
2. Рынок деривативов/производных финансовых инструментов (фьючерсы, опционы и т.д.);
3. Денежный рынок (рынок краткосрочных ЦБ);
4. Кредитный рынок;
5. Валютный рынок (Forex).

В Российской Федерации протоколом от 24 декабря 2018 года принят паспорт программы «Цифровая экономика Российской Федерации» с периодом реализации 1 октября 2018–31 декабря 2024 года. Структура национальной программы предопределяет назначение создания цифровой инфраструктуры в государстве: во-первых, необходимо нормативно-правовое регулирование процесса цифровизации, во-вторых, процесс цифровизации предполагает создание соответствующей инфраструктуры как базового пункта. В стороне также не должна оставаться кадровая политика, вопросы образования и информационной безопасности. Главная суть и акценты программы состоят в «...создании правовых, технических, организационных и финансовых условий для развития цифровой экономики в России» [2] и, разумеется, интеграции с цифровыми экономиками стран мира. Цифровая экономика – это сверхвысококонкурентная среда и тотальная глобализация.

В рамках цифровизации стоит задача формирования и развития финансовой инфраструктуры. Совместная работа государства, Центрального банка и участников финансового рынка должна реализовывать внедрение платформ и IT-решений. В условиях ускоренного развития электронного взаимодействия между различными участниками рынка стоит острая необходимость в организации платформы для регистрации финансовых сделок, что обеспечит прозрачность функционирования финансового рынка и деятельности его субъектов. Также элементом инфраструктуры финансового рынка, повышающим доверие к нему со стороны участников рынка, должна являться Единая система идентификации и аутентификации клиента – данная система обеспечит более высокий уровень защиты персональных данных в сложившемся цифровом пространстве, а также позволит повысить доступность финансовых услуг на рынке.

Цифровизация экономической сферы происходит на глобальном уровне и в различных странах (рис.1).

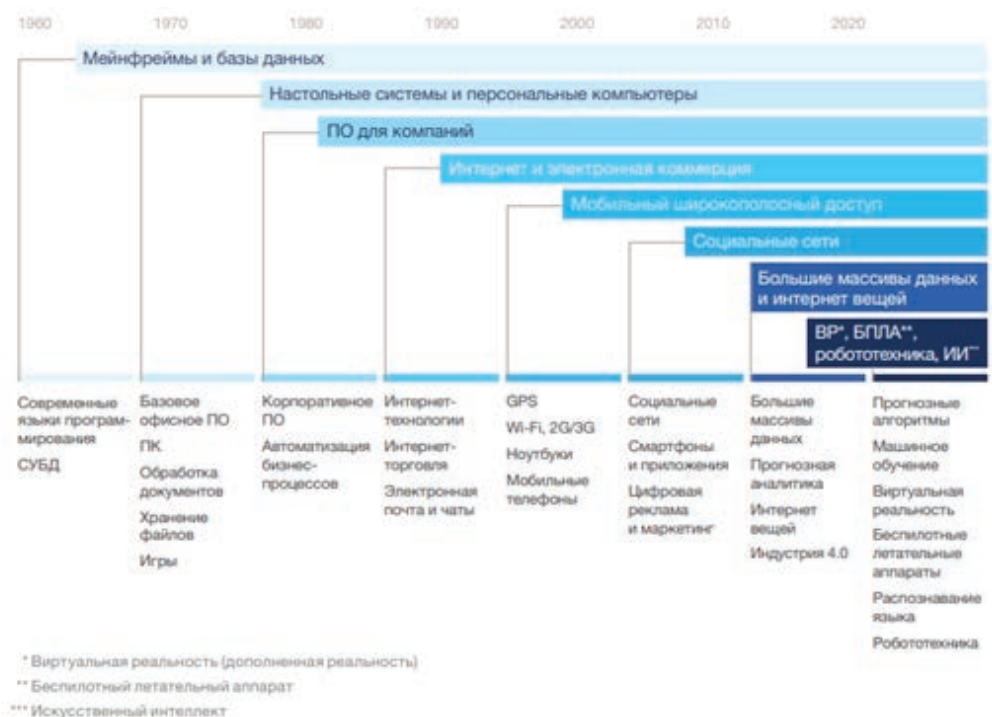
Рис. 1. Сравнение индекса цифровизации России с мировыми экономиками [6]



Лидером сфер, в которых внедряется цифровизация, является фондовый рынок [4]. Модернизация касается простых инвестиций, а точнее, разработки приложений, которые позволяют купить в режиме реального времени за доли секунды ценные бумаги либо готовые портфели из биржевых фондов (ETF). ETF является сложной бумагой, в отличие от акции, облигации, это биржевой инвестиционный фонд. Также подобная трансформация затрагивает инвестирование в криптовалюты и недвижимость (сервис для инвестиций Robinhood и платформа Fundrise). Выгода данных разработок заключается в простоте эксплуатации: пользователь регистрируется в приложении, привязывает его к банковскому и брокерскому счетам и инвестирует в определенные интересные его инструменты простым нажатием клавиши «Купить».

Подобное стало возможным в связи с развитием цифровых технологий. Наиболее активно развиваются сегодня искусственный интеллект и машинное обучение (рис. 2.).

Рис. 2. Мировая цифровая экономика формируется под влиянием ускоряющихся волн инноваций [6]



Торговый процесс эволюционировал массово до состояния, когда трейдеры используют сложные параметры и комбинации факторов, чтобы прийти к решению [4]. От оценок социальных настроений, через технические индикаторы до фундаментальной информации – инвестирование сегодня сложнее, чем когда-либо. Машинное обучение может облегчить весь процесс, анализируя большие куски данных, выявляя существенные закономерности и генерируя единую информацию, которая направляет трейдеров к определенному решению, основанному на прогнозируемых ценах активов.

В своей основе финансовые рынки, как правило, непредсказуемы и даже нелогичны. В силу этих особенностей финансовые данные должны рассматриваться как имеющие довольно хаотичную структуру, что часто затрудняет поиск устойчивых моделей. Для решения этой задачи алгоритм должен быть снабжен как можно большим количеством объективной информации.

Моделирование хаотических структур требует алгоритмов машинного обучения, способных находить скрытые законы в структуре данных и предсказывать, как они повлияют на нее в будущем. Наиболее эффективной методологией для достижения этой цели является «глубокое обучение». Глубокое обучение позволяет легко справляться со сложными структурами и извлекать взаимосвязи, которые еще больше повышают точность получаемых результатов.

Цифровая экономика представляет собой сложившуюся систему экономических отношений, а значит – необходим аспект регулирования многих вопросов, особенно связанных с открытостью данных и их защитой. Должна вестись работа над сферой идентификации, аутентификации и управления цифровой идентичностью. К примеру, в банковской сфере – обеспечение дистанционного доступа к услугам банков, включая внедрение единых подходов к проверке сведений, которые обеспечиваются банком при обслуживании клиентов, в электронной форме. В результате следует прогнозировать повышение финансовой вовлеченности населения и увеличение спектра финансовых услуг.

Компетенцией цифровой экономики на государственном уровне должна быть взаимосвязь быстрых процессов внедрения финансовых инноваций (менее трех месяцев) и относительно медленных процедур изменения регулятивной среды (не менее года), размывание устоявшихся границ финансового рынка, увеличение сложности и фрагментации устройства финансового рынка. Данные проблемы создают риски в стабильности функционирования финансовой системы. Должны быть созданы соответствующие правовые условия.

В настоящее время активно начинают использоваться блокчейн-технологии в финансовой сфере. Блокчейн – один из определяющих трендов в финтех-отрасли [8]. Технология распределенного реестра ранее ассоциировалась исключительно с криптовалютами.

Сегодня блокчейн пробуют внедрить во все сферы, где необходим контроль над прозрачностью и безопасностью сделок [7]. Blockchain – технология распределенного реестра, обеспечивает следующее:

- Отмена посредничества;
- Увеличение скорости проведения транзакций;
- Верификация сделок.

Одним из вариантов использования блокчейна на кредитном рынке может стать определение кредитного рейтинга физического лица для одобрения или отказа в кредите. Кредитный скоринг является хорошо известным и популярным инструментом для определения финансовой способности физического лица погасить сумму долга за определенный период времени. Оценка обычно определяется компаниями кредитного союза (некоторым количеством кредитных организаций), которые, как правило, анализируют каждый тип финансовой операции, которую сделал человек, являющейся либо кредитом в общем, либо ведением истории сроков платежей по различным кредитным линиям конкретного человека. Этот общий метод считается достаточно эффективным и является обычным источником получения информации об уровне кредитоспособности человека. Но есть определенные факторы, которыми пренебрегают при расчете кредитного рейтинга отдельного человека классическим способом. К примеру, это информация о расчетных счетах индивида в различных банках. Механизм кредитного скоринга на основе блокчейн-фреймворка имеет потенциал стать более эффективным. Данный механизм, основанный на блокчейн-фреймворке, анализирует множество аспектов кредитной и доходной истории личности с точки зрения финансовой стабильности для эффективного и точного анализа. Он позволит анализировать не только состояния счетов, но и поступления/оттоки, связанные с ними.

Так, считается, что сумма кредита выводится из банка на все цели физического лица. Банк непосредственно взаимодействует с клиентом при предоставлении необходимого кредита. В этом случае данные клиента относительно информации о нескольких дебетовых или кредитных картах, страховке, поступлениях заработной платы и т.д. загружаются стейкхолдерами в блокчейн-фреймворк, созданный под единое физическое лицо. Теперь данные, которые были загружены в блокчейн, проверяются всеми заинтересованными сторонами блокчейна (так как исходный код является открытым) для проверки достоверности и точности данных.

Заинтересованные стороны в данной сети являются основными респондентами при загрузке данных о транзакциях, касающихся конкретного клиента, в блокчейн-сеть на основе идентификации клиента, которая в дальнейшем будет использоваться для кумулятивной идентификации возможностей или скоринга клиента. В случае, когда в реальном времени клиент обращается к филиалу банка с заявкой на определенную сумму кредита, банк на основе процесса идентификации инициирует смарт-контракт, который получает данные транзакции из блокчейна на основе конкретного кода идентификации, содержащий полные данные транзакции клиента. Данные далее передаются агенту, агент в свою очередь вычисляет несколько необходимых информационных объектов из информации, передаваемой в модель машинного обучения, являющейся бинарной классификационной моделью, обеспечивающей вероятность того, сможет ли клиент впоследствии погасить требуемую сумму или нет за определенное количество времени. Прогнозы из модели машинного обучения далее принимаются во внимание банком, чтобы решить, следует ли одобрять запрос на кредит или нет.

Таким образом, проведенное исследование показало, что цифровые технологии являются огромной движущей силой и обладают обширным полем для применения. На глобальном рынке учитывают многие тенденции развития технологий и оперативно используют, внедряя в сферу финансов. Сокращение издержек, ускорение транзакций, открытость и простота применения – это далеко не единственные преимущества новых цифровых технологий. Большое количество данных является отличительной чертой времени. На помощь в данной проблеме приходят машинное обучение и глубокое обучение, которые на основе анализа огромного количества данных позволяют предсказывать поведение смоделированной финансовой структуры под воздействием множества факторов.

Кредитный рынок активно применяет финансовые технологии. К примеру, определение кредитного рейтинга физического лица для одобрения или отказа в кредите может стать эффективнее благодаря рассмотренной технологии применения распределенного реестра. Но также на данный момент цифровизация финансовых рынков в России сталкивается с законодательными барьерами. Модернизация отраслевого законодательства достаточно сильно отстает от развития цифровых технологий.

Главной проблемой также остается безопасность в области финансов при переходе к цифровой экономике. Это влияет на процесс развития законодательства и у многих организаций вызывает серьезные опасения. Сегодня очевидно одно, что необходимо разрабатывать комплексные решения, которые будут направлены на совершенствование действующего законодательства. Однако необходимо учитывать существующие ограничения. А эффект от этих мероприятий во многом будет определяться устойчивостью связей государства и общества.



## Список литературы

1. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Электронный ресурс]: КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216363/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/) (дата обращения: 10.02.2020).
2. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года №16) [Электронный ресурс]: КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_328854/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/) (дата обращения: 12.02.2020).
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203// [Электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/#1000> (дата обращения: 12.02.2020).
4. *Сюзан Чишми, Янош Барберис*. Финтех: Путеводитель по новейшим финансовым технологиям / /Альпина Паблишер. 2017. 343 с..
5. *Binghui Wu, Tingting Duan*. The Application of Blockchain Technology in Financial markets// Journal of Physics Conference Series 1176 (4):042094 March 2019.
6. Цифровая Россия: новая реальность [Электронный ресурс]: McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/russia/our%20insights/digital%20russia/digital-russia-report.ashx> (дата обращения: 13.02.2020).
7. *M. Walport*. Distributed ledger technology: Beyond blockchain, UK Government Office for Science MLA, 2016 [Электронный ресурс]: URL: <http://documents.worldbank.org/curated/pt/134831513333483951/pdf/WP-PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf> (дата обращения: 14.02.2020).
8. Блокчейн. Инновационный инструмент цифровой трансформации бизнеса [Электронный ресурс]: PWC. URL:<https://www.pwc.ru/ru/services/technology/blockchain.html> (дата обращения: 16.02.2020).
9. Умные деньги. Шесть главных финансовых технологий этого года [Электронный ресурс]: FORBES. URL: <https://www.forbes.ru/rating/357269-umnye-dengi-shest-glavnyh-finansovyh-tehnologiy-etogo-goda> (дата обращения: 16.02.2020).