

УДК 336.71

¹*С.В. Куровский*, ²*Д.А. Мишин*, ³*С.С. Гугкаева*

¹ Руководитель научно-исследовательского подразделения ООО «Высшая Школа Образования», Одинцово, email: 8917564@gmail.com

² Руководитель редакционно-издательского отдела ООО «Высшая Школа Образования», Одинцово, email: 8917564@gmail.com

³ Владикавказский филиал Финансового университета при Правительстве РФ, Владикавказ, email: 5-sofa-5@mail.ru

ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РОССИЙСКИХ БАНКОВ

Ключевые слова: цифровизация, российские банки, эффективность, панельные данные, финансовые показатели, нормативная поддержка.

В этой статье представлен эмпирический анализ влияния цифровой трансформации на операционную эффективность российских банков. Используя комплексный подход к панельным данным, исследование рассматривает три регрессионные модели – смешанные эффекты, фиксированные эффекты и случайные эффекты – по выборке крупных и мелких банков за 2020-2022 годы. Анализ показал надежное качество модели. С помощью серии тестов спецификации модель с фиксированными эффектами определяется как наиболее подходящая для этого набора данных, демонстрируя стабильность и отсутствие гетероскедастичности и автокорреляции. Исследование далее сегментирует набор данных на подвыборки крупных и мелких банков, выявляя однородность в уровнях цифровизации между этими группами. Результаты подчеркивают значимую роль цифровизации в повышении эффективности банковской деятельности, особенно в периоды кризиса, такие как пандемия COVID-19, которая особенно повлияла на показатели эффективности в 2020 году. Результаты выступают за приоритетность стратегий цифровой трансформации в банках и призывают к регуляторной поддержке для содействия сбалансированному росту во всем банковском секторе. В конечном итоге, это исследование способствует пониманию цифровой зрелости в российском банковском секторе и предоставляет действенные идеи для финансовых учреждений и политиков, направленные на повышение операционной эффективности в условиях все более цифровой экономики.

¹*S.V. Kurovsky*, ²*D.A. Mishin*, ³*S.S. Gugkaeva*

¹ Head of the research department of LLC Higher School of Education, Odintsovo, email: 8917564@gmail.com

² Head of the Editorial and Publishing Department of LLC Higher School of Education, Russia, Odintsovo, email: 9651530@gmail.com

³ Vladikavkaz branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladikavkaz, email: 5-sofa-5@mail.ru

EMPIRICAL ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE ACTIVITIES OF RUSSIAN BANKS

Keywords: digitalization, Russian banks, efficiency, panel data, financial indicators, regulatory support.

This article presents an empirical analysis of the impact of digital transformation on the operational efficiency of Russian banks. Using an integrated approach to panel data, the study examines three regression models – mixed effects, fixed effects and random effects – for a sample of large and small banks for 2020-2022. The analysis showed the reliable quality of the model. Through a series of specification tests, a fixed-effects model is determined to be the most appropriate for this dataset, demonstrating stability and the absence of heteroscedasticity and autocorrelation. The study further segments the data set into subsamples of large and small banks, revealing uniformity in the levels of digitalization between these groups. The results highlight the significant role of digitalization in improving banking efficiency, especially during periods of crisis such as the COVID-19 pandemic, which particularly affected performance in 2020. The results advocate prioritizing digital transformation strategies in banks and call for regulatory support to promote balanced growth across the banking sector. Ultimately, this research contributes to understanding digital maturity in the Russian banking sector and provides actionable insights for financial institutions and policy makers aimed at improving operational efficiency in an increasingly digital economy.

Цифровизация стала важнейшим приоритетом во многих отраслях, что ставит ее в тройку основных направлений в отчете Gartner 2018 CIO Agenda Industry Insights. Растущее цифровое участие предприятий во всем мире оказывает значительное влияние на критические экономические показатели (ВВП на душу населения, уровень занятости и производительность труда). Хотя сектор ИКТ и интернет-экономика необходимы для общего экономического роста, корреляция между внедрением ИКТ и экономическим развитием различается от страны к стране. Например, США и Китай демонстрируют сильные связи, тогда как Сенегал и Филиппины отражают более слабую зависимость. Согласно сравнительному анализу McKinsey (2018), российские банки преуспевают в разработке мобильных приложений по сравнению со своими европейскими коллегами, при этом цифровизация приводит к 57%-ному росту бизнес-результатов, 40%-ному росту финансовых результатов и 58%-ному росту результатов внедрения в России.

В этой статье рассматриваются сложности количественной оценки цифровизации и ее влияния на банковский сектор с целью разработки модели, которая оценивает, как факторы цифровых изменений влияют на эффективность работы российских банков. Исследование опирается на фундаментальные работы Д. Тапскотта, Т. Качарава, Ж. Чен и др., С. Кабо-Вальверде, которые представили концепцию цифровой экономики и изучали влияние цифровой трансформации на банковское дело в различных регионах.

Обзор литературы

Переход на цифровые каналы для продуктов и услуг существенно трансформирует традиционные методы продаж, поскольку автоматизация оптимизирует процессы производства, запасов и управления продажами. Используя цифровые технологии, компании эффективно собирают, хранят и анализируют данные, что облегчает принятие обоснованных решений и повышает общую производительность [3]. Однако измерение экономического воздействия цифровизации создает проблемы, в первую оче-

редь, из-за стандартных классификаций, которые подчеркивают то, что производится, а не то, как это производится, что усложняет категоризацию цифровой деятельности [9]. Исследователи выступают за использование цифровых показателей для оценки воздействия цифровизации на экономическую деятельность; однако расхождения в определениях цифровой деятельности между странами создают проблемы сопоставимости. Понимание воздействия цифровизации необходимо для анализа рынков труда, инфляции, развития банковской сферы и будущего экономического роста [6, 13].

Точное измерение экономического воздействия цифровых технологий необходимо для правительств для мониторинга инвестиций и разработки эффективной политики. Концепция цифровой экономики, введенная Доном Тапскоттом, со временем развивалась, что привело к созданию показателей для электронной коммерции, ИТ-инфраструктуры и бизнес-процессов [14]. В то время как появление Интернета в 1990-х годах было связано с экономическим ростом, 2000-е и 2010-е годы ознаменовали переход к более прямой корреляции между экономическим ростом и использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Для решения задач количественной оценки цифровых услуг ОЭСР ввела показатели цифрового экономического роста. США, Япония, Бразилия и Германия продемонстрировали высокие темпы внедрения цифровых технологий, что привело к заметному экономическому росту и созданию рабочих мест в секторе ИКТ. По мере того, как цифровизация продолжает прогрессировать, она способствует инклюзивности, расширяет международную торговлю и повышает эффективность бизнеса, фундаментально преобразуя мировую экономику [11].

Революция цифровой трансформации меняет отрасли, экономику и повседневную жизнь во всем мире, движимая технологическими достижениями и меняющимися ожиданиями потребителей. Ключевые инновации, такие как подключенные устройства, генерация данных IoT и расширенные возможности автоматизации, наряду с ИИ и машинным обучением, улучшают прогноз

ную аналитику и персонализированный клиентский опыт. Компании должны адаптироваться к меняющимся требованиям потребителей к мгновенному удовлетворению и индивидуальному взаимодействию, чтобы оставаться конкурентоспособными или рисковать устареванием. Успешная цифровая трансформация требует от организаций развития поддерживающей культуры, эффективного управления инициативами по трансформации и согласования своих стратегий информационных систем с общими бизнес-целями. Этот комплексный подход не только приводит к созданию новых ролей в управлении информационными системами, но и способствует разработке новых бизнес-моделей, особенно в банкинге. Решая проблемы, связанные с фрагментацией данных, и сосредоточившись на опыте клиентов и сотрудников, организации значительно улучшают свой цифровой рост и адаптируются к меняющейся обстановке [10].

Цифровые технологии трансформируют банковский сектор, предоставляя различные преимущества, а также создавая новые проблемы. Среди основных преимуществ – большее удобство и доступность через онлайн-банкинг и мобильные приложения, улучшенное обслуживание клиентов за счет персонализированных предложений и повышение операционной эффективности за счет автоматизации. Однако традиционные банки теперь сталкиваются с жесткой конкуренцией со стороны финтех-компаний, которые предлагают инновационные и экономически эффективные решения. Этот переход к цифровому банкингу также привел к увеличению рисков кибербезопасности, требуя значительных инвестиций в защитные меры [8]. Интересно, что пандемия COVID-19 выявила неожиданный рост прибыли банков, несмотря на отрицательную корреляцию между цифровой трансформацией и показателями производительности, такими как рентабельность капитала (ROE) и рентабельность активов (ROA), как подчеркивается в исследовании, посвященном вьетнамским банкам [12]. Исследования китайских банков показывают, что цифровая трансформация смягчает принятие рисков, особенно среди небольших

региональных учреждений, в то время как рост финтеха нарушает традиционную банковскую практику [7]. В целом продолжающаяся цифровизация банковской деятельности меняет конкурентную среду и вызывает опасения относительно финансовой стабильности, побуждая регулирующие органы придерживаться сбалансированного подхода для обеспечения честной конкуренции между традиционными и нетрадиционными поставщиками финансовых услуг.

Анализ зарубежного и российского опыта цифровых изменений банкинга

Рост числа мобильных платежных приложений, таких как PayPal и Venmo, произвел революцию в том, как потребители проводят транзакции, и 64% пользователей смартфонов теперь полагаются на эти сервисы. Более того, криптовалюты на основе блокчейна облегчают безопасные и децентрализованные денежные транзакции, в то время как традиционный банкинг все больше смещается в сторону цифровых платформ, а инновационные игроки Chime и Simple предлагают решения для безофисного банкинга. Кредитный ландшафт также трансформируется с краудфандинговыми платформами Kabbage и Prosper, которые используют передовые алгоритмы для одобрения кредитов на основе истории транзакций и данных социальных сетей. Инвестиционные услуги развиваются: роботы-консультанты Betterment и Ellevest автоматизируют инвестиционные стратегии, а страховые компании Allstate и Progressive используют телематику для динамической корректировки премий. Ожидается, что тенденция к цифровым финансовым услугам будет расти, что будет отмечено сдвигом в сторону мобильного банкинга и расширением сотрудничества между традиционными финансовыми учреждениями и финтех-компаниями [5]. Регулирующие органы стремятся создать среду, которая способствует цифровым инновациям, обеспечивая при этом защиту потребителей и финансовую стабильность. Появление многофункциональных технологических платформ Amazon и Google представляет собой существенные проблемы для традици-

онных банков, вызывая необходимость адаптации и инноваций. Кроме того, отчеты подчеркивают, что финансовая доступность продолжает оставаться насущной проблемой на развивающихся рынках, определяя необходимость технологических достижений и инвестиций для содействия финансовой инклюзивности и стимулирования экономического роста [1].

Инновации позволяют российскому банковскому сектору процветать, несмотря на возросшую конкуренцию и проблемы, вызванные пандемией, способствуя сосредоточению внимания на конкурентоспособности и устойчивом росте. Ключевые тенденции, движущие эту эволюцию основаны на внедрении экономически эффективных услуг, развитии финансовых экосистем, цифровизации, диверсификации и сотрудничестве с технологическими компаниями с использованием больших данных, мобильных платформ, искусственного интеллекта, робототехники, биометрии и облачных решений [5]. Опрос McKinsey показал, что 65% клиентов российских банков предпочитают удаленные финансовые услуги, что стимулирует цифровую трансформацию сектора. Российские банки преуспели в разработке мобильных приложений, превзойдя своих европейских коллег, при этом делая упор на создание финансовых экосистем, которые удовлетворяют потребности потребителей. Сбербанк выделяется своими инновационными инициативами, такими как извлечение забытых средств в банкоматах и SMS-уведомления, которые повышают качество обслуживания клиентов и операционную эффективность. Широкая интеграция цифровых технологий, особенно искусственного интеллекта и робототехники, необходима в содействии инновациям и устойчивости в банковском секторе, особенно во время пандемии COVID-19 [4]. Тем не менее, появление финтех-компаний усилило конкуренцию, побуждая традиционные банки переориентировать свои стратегии на клиентоориентированные услуги и партнерства, чтобы оставаться актуальными. Исследования показывают, что цифровой банкинг повышает экономическую прозрачность и стимулирует рост, определяя необ-

ходимость постоянного изучения и совершенствования инициатив цифровой трансформации сектора [2].

Методология исследования. Выборка

Несмотря на обширные исследования, сохраняются пробелы в понимании влияния цифровизации на ключевые показатели эффективности в российском банковском секторе, что требует дальнейшего изучения. Для решения этой проблемы было проведено исследование, в котором анализировались 19 российских банков с 2020 по 2022 год с использованием данных из СПАРК, рейтингов «Сколково» и рейтингов мобильных приложений банков для оценки взаимосвязи между цифровизацией и эффективностью банков, при этом было разработано пять теоретических гипотез для направления анализа:

1. Наличие собственной ИТ-фабрики (PF) у банка положительно влияет на его операционную эффективность.
2. Эффективность банков также зависит от определенных временных факторов, отражающих различное влияние в определенные годы в период 2020–2022 гг.
3. Улучшения цифровых показателей, таких как рейтинги мобильных приложений (RMA), цифровые рейтинги (RS) и количество контрактов со стартапами (SC), связаны с более высокой рентабельностью капитала для банков.
4. Более крупные банки испытывают более значительное влияние цифровых факторов на свою рентабельность капитала по сравнению с более мелкими банками.
5. Увеличение чистых активов банка (NA) положительно влияет на его рентабельность капитала (ROE).

Общее уравнение регрессии для выполнения поставленной цели выглядит следующим образом:

$$ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot RMA_{it} + \beta_2 \cdot PF_{it} + \beta_3 \cdot SC_{it} + \beta_4 \cdot RS_{it} + \beta_5 \cdot NA_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (1)$$

Процесс моделирования включает несколько структурированных шагов. Сначала рассчитываются и анализируются описательные статистики с использованием данных 19 российских

банков за период с 2020 по 2022 год, с упором на шесть указанных переменных. Затем вычисляется корреляционная матрица для изучения взаимосвязей между этими переменными, после чего выполняется логарифмическое преобразование данных для улучшения анализа. После чего выполняется регрессионный анализ с использованием методов панельных данных. Статистические тесты Вальда, Бройша-Пагана и Хаусмана проводятся для определения оптимальной спецификации модели. Модель далее проверяется с помощью тестов Вулдриджа и Бройша-Пагана для проверки автокорреляции и гетероскедастичности. Выборка делится на две подвыборки на основе чистой стоимости активов, и для каждой подгруппы рассчитываются регрессии. Затем применяется тест Чоу для оценки неоднородности выборки, а временной эффект оценивается путем включения фиктивных переменных для каждого года в модель. В конечном итоге анализ окончательной модели дает результаты, облегчающие проверку гипотез исследования.

Результаты моделирования

Распределение Парето рентабельности капитала (ROE) среди банков показало, что наиболее прибыльные институты, такие как МТС Банк и ТКС, находятся в левой части, а менее прибыльные – Совкомбанк и Росбанк – находятся в правой части. За период с 2020 по 2022 год средний показатель ROE анализируемых банков составил 5%, а средний рейтинг мобильных приложений – 56,22 из 100.

Большинство банков в этом исследовании управляют собственными ИТ-фабриками и в среднем заключают 26 контрактов со стартапами «Сколково», демонстрируя свою приверженность инновациям. Кроме того, эти банки имеют средний кумулятивный рейтинг цифровизации 157,8 баллов, а их чистые активы в среднем составляют около 4,42 трлн. рублей. Описательная статистика показывает низкую волатильность большинства переменных, за исключением чистых активов, а некоторые банки сообщают об отрицательных значениях ROE (табл. 1).

Корреляционный анализ, проведенный с использованием формулы Пирсона, показывает, что все факторы-регрессоры имеют низкие корреляции (ниже 0,3) с зависимой переменной, что подтверждает отсутствие мультиколлинеарности (табл. 2). При этом для факторов RS и RMA отмечается высокая взаимосвязь. В целом, собранная выборка считается имеющей необходимое качество и стабильность для эффективного моделирования.

В этом исследовании использовались панельные данные, характеризующиеся продольным распределением по отдельным объектам и временным измерениям, с использованием трех подходов регрессии: смешанные эффекты, фиксированные эффекты и случайные эффекты. Анализы дали удовлетворительные средние значения R-квадрата по всем моделям, сопровождаемые низкими стандартными ошибками и значимой F-статистикой, что указывает на надежную работу модели (табл. 3).

Таблица 1

Описательные статистики

	ROE	RMA	PF	SC	RS	NA
Среднее	0,05	56,22	0,54	26,14	157,76	4,42
Медиана	0,05	58,00	1,00	23,00	139,50	1,41
Стандартное отклонение	0,05	18,44	0,50	14,16	118,69	8,59
Минимум	-0,06	27,00	0,00	4,00	13,00	0,00
Максимум	0,16	90,40	1,00	54,00	522,50	40,42
N	57	57	57	57	57	57

Таблица 2

Корреляционная матрица

	ROE	RMA	PF	SC	RS	NA
ROE	1					
RMA	0,117	1				
PF	-0,067	0,194	1			
SC	0,034	0,029	0,248	1		
RS	0,148	0,637	0,198	0,136	1	
NA	-0,165	0,030	0,360	0,005	0,053	1

Таблица 3

Результаты моделей

	Смеш. эф-ты	Фикс. эф-ты	Случ. эф-ты
R-квадрат	0,424	0,530	0,324
Нормированный R-квадрат	0,272	0,365	0,252
Стандартная ошибка	1,290	0,048	0,022
Наблюдения	57	57	57
Значимость F	0,038	0,090	0,094
Константа	-1,379*	0,054***	-1,379*
Рейтинг моб. прилож. (RMA)	-0,275*	0,017**	-0,275*
Наличие ИТ-фабрик (PF)	0,047*	-0,009	0,047*
Контракты Сколково (SC)	-0,219	0,004*	-0,219
Рейтинг Сколково (RS)	0,067	0,001*	0,067
Чистые активы (NA)	0,075**	-0,001*	0,075**

Примечание: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Таблица 4

Скорректированная по времени модель

	Кэф-т	Ст. ошибка	t-стат	P-знач
Y-пересечение	0,053***	0,011	4,890	0,000
RMA	0,017**	0,024	2,734	0,047
PF	-0,008	0,015	-0,566	0,574
SC	0,005*	0,015	1,349	0,073
RS	0,000*	0,014	-1,020	0,098
NA	-0,001*	0,004	-1,203	0,084
2020	-0,004*	0,026	1,160	0,087

Примечание: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Благодаря применению тестов Вальда, Бройша-Пагана и Хаусмана модель с фиксированными эффектами оказалась наиболее подходящей спецификацией, продемонстрировав стабильность без признаков гетероскедастичности и автокорреляции.

Впоследствии набор данных был стратифицирован на подвыборки на основе размера банка – большой и маленький – показав, что обе модели сохранили значимость, хотя крупные банки продемонстрировали сравнительно более высокие значения R-квадрата.

Тест Чоу дополнительно подтвердил однородность выборки, тем самым приняв уместность общей модели. Включение временных фиктивных переменных выявило значимый отрицательный эффект, приписываемый 2020 году, в первую очередь вызванный пандемическим кризисом (табл. 4).

Окончательная модель продемонстрировала повышенные значения R-квадрата и значимые коэффициенты, особенно в отношении влияния цифровизации и пандемии на эффективность банковской деятельности. Результаты подчеркивают необходимость для банков отдавать приоритет цифровому развитию для повышения операционной эффективности, одновременно решая проблемы, вызванные кризисными событиями. Несмотря на существующие меры кибербезопасности, по-прежнему, крайне важно осуществлять непрерывный мониторинг рисков и повышать финансовую грамотность населения. Результаты также свидетельствуют о том, что средние и малые банки демонстрируют эквивалентную приверженность цифровизации (H4), что требует вмешательства регулирующих органов для содействия сбалансированному росту во всем банковском секторе.

Выводы

Цифровые технологии меняют как личные, так и деловые ландшафты, подпитывая постоянный рост в секторе ИКТ и цифровых услуг. Страны, которые инвестируют в эти технологии, получают прямые и косвенные экономические преимущества, поскольку ИКТ поддерживают отрасли, их использующие. Ключевыми движущими силами цифровой трансформации являются привлечение талантов, стратегическое планирование, интеграция технологий, организацион-

ная оптимизация, управление данными, финансовая поддержка, сотрудничество и формирование культуры, основанной на данных. Изучение цифровизации в международном банковском секторе показывает, что цифровые инновации значительно повышают операционную эффективность, а удаленный банкинг, интернет-банкинг, мобильные платежные решения и ориентированные на клиента стратегии положительно влияют на рентабельность активов (ROA) и рентабельность капитала (ROE). Тем не менее, устранение угроз кибербезопасности и адаптация к меняющимся требованиям клиентов необходимы для устойчивого роста. Исследования инициатив по цифровизации в банковском секторе России подчеркивают существенное положительное влияние цифровых факторов на развитие банков.

Текущее исследование 19 российских банков с 2020 по 2022 год выявило, что рейтинги мобильных приложений, партнерство со стартапами, цифровые рейтинги (H3), чистая стоимость активов (H5) и последствия кризиса 2020 года (H2) сыграли значимую роль в определении эффективности банковской деятельности. Остальные гипотезы (H1, H4) оказались не значимыми в рамках рассматриваемых данных. В целом, хотя цифровизация оказывает благоприятное влияние на развитие банков, постоянный акцент на цифровом росте повышает эффективность и разработку продуктов, особенно во времена кризиса. Будущие исследовательские работы должны подчеркивать углубленные исследования в банковских подгруппах, изучать альтернативные показатели для оценки цифровизации и расширять географический охват исследования, чтобы обогатить понимание этого сложного явления.

Библиографический список

1. Акишин А.А. Современные финансовые технологии и их влияние на деятельность банковского сектора // XIX Международная научно-практическая конференция. МЦНС «Наука и просвещение». 2022. С. 52-55.
2. Капкаев Ю.Ш., Зайнашев Э.М., Кадыров П.Р. Предпосылки и процесс цифровой трансформации банковского сектора Российской Федерации // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. № 8 (478). С. 205-218.
3. Качарова Т.Н. Влияние информационных технологий на производительность банковского сектора // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2021. № 4 (56). С. 30-35.

4. Митяева М.А., Чечик А.И. Цифровизация российской экономики: влияние на банковский сектор // Вопросы экономики и управления. 2019. № 4. С. 4-7.
5. Цыпин А.П., Орлова А.А. Исследование конкуренции в региональном банковском секторе России // Современная конкуренция. 2021. Т. 15. № 2 (82). С. 29-38.
6. Carbó-Valverde S. The impact on digitalization on banking and financial stability // Journal of Financial Management, Markets and Institutions. 2017. № 1. P. 133-140.
7. Chen Z. et al. How digital transformation affects bank risk: Evidence from listed Chinese banks // Finance Research Letters. 2023. Vol. 58. P. 1-7.
8. Kurbanov A. Accelerating growth: the impact of digital transformation on banks' performance // EPRA International Journal of Economics, Business and Management Studies (EBMS). 2023. № 8. P. 10/
9. Mentsiev A.U. et al. The concept of digitalization and its impact on the modern economy // International Scientific Conference "Far East Con" (ISCFEC 2020). Atlantis Press, 2020. P. 2960-2964.
10. Mihu C., Pitic A. G., Bayraktar D. Drivers of digital transformation and their impact on organizational management // Studies in Business and Economics. 2023. Vol. 18. № 1. P. 149-170.
11. Moulton B., Tebrake J., Tovar M. Experimental Indicators of Digital Industries in Select Countries: Definitions, Methods, and Results // IMF Working Paper. 2022. P. 1-18.
12. Nguyen-Thi-Huong L. et al. How does digital transformation impact bank performance? // Cogent Economics & Finance. 2023. Vol. 11. № 1. P. 2217582.
13. Rajeswari T. Measuring the digital economy // Journal of Income & Wealth (The). 2020. Vol. 42. № 1. P. 222-227.
14. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked // Intelligence McGraw-Hill. 1995. P. 1-342.