

ФИНАНСЫ / FINANCE

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.26>

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОПЛАТЫ

Научная статья

Мышкина Д.Н.^{1,*}, Шмырева А.И.²¹ ORCID : 0000-0002-2055-8859;² ORCID : 0000-0002-2664-9137;^{1,2} Новосибирский государственный университет экономики и управления, Новосибирск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (da.i.pt.1309[at]gmail.com)

Аннотация

В настоящей статье представлено исследование трансформации методов оплаты сквозь призму пользовательского опыта, обусловленную прогрессом новых технологических решений. Авторы анализируют этапы эволюции платежных технологий, выделяя ключевые способы оплаты, такие как: платежные карты, платежные ссылки, технология беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC), QR-коды и биометрические методы аутентификации. Проводится детальный анализ преимуществ и недостатков каждого из указанных способов оплаты, рассматриваемых в качестве этапов развития платежных технологий, на основе разработанной авторами методологии. Целью анализа является определение наиболее приоритетных направлений развития в области платежных технологий с точки зрения пользовательского опыта.

Ключевые слова: способ оплаты, платежные карты, платежные ссылки, NFC, QR-код, биометрические технологии, виртуальные карты, платежные стикеры, система быстрых платежей, цифровой рубль.

DEVELOPMENT OF PAYMENT TECHNOLOGIES

Research article

Myshkina D.N.^{1,*}, Shmireva A.I.²¹ ORCID : 0000-0002-2055-8859;² ORCID : 0000-0002-2664-9137;^{1,2} Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation

* Corresponding author (da.i.pt.1309[at]gmail.com)

Abstract

The present article presents a study of the transformation of payment methods through the prism of user experience due to the progress of new technological solutions. The authors analyse the stages of evolution of payment technologies, highlighting key payment methods such as: payment cards, payment links, Near Field Communication (NFC), QR codes and biometric authentication methods. A detailed analysis of advantages and disadvantages of each of the mentioned payment methods, regarded as stages in the development of payment technologies, based on the methodology developed by the authors, is carried out. The aim of the analysis is to identify the most priority areas of development in the field of payment technologies from the point of view of user experience.

Keywords: payment method, payment cards, payment links, NFC, QR code, biometric technologies, virtual cards, payment stickers, fast payment system, digital ruble.

Введение

В современном мире стремительное развитие технологий оказывает значительное влияние на все сферы человеческой деятельности, в том числе и на финансовый сектор. Указанные предпосылки привели к существенным изменениям в пользовательском опыте совершения платежей, формируя новые модели взаимодействия между потребителями и финансовыми институтами. В этой связи становится особенно актуальным исследование изменения пользовательского пути в процессе развития технологий платежных операций. Совершенствование этого пути является решающим фактором, определяющим как эффективность использования способов оплаты, так и удовлетворенность покупателя при совершении транзакций.

Основные результаты

Процесс развитие технологий платежных операций можно разделить на этапы.



Рисунок 1 - Этапы развития технологий платежных операций по способам оплаты

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.26.1>

На Рис.1 приведен авторский подход к рассмотрению этапов развития технологий платежных операций. Первым этапом развития технологии способов оплаты авторы выделяют платежные карты. Первые карты были представлены на пластиковом носителе с микропроцессорными технологиями, которые появились в середине XX века. На данном этапе развития механизма денежного оборота механизм хранения наличных денег в виде монет и банкнот получил альтернативу в виде механизма хранения «цифровых наличных» на предоплаченных микропроцессорных картах и в персональных компьютерах. В дальнейшем внедрение технологии «слепой подписи» позволило передавать «цифровые наличные» путем передачи информации «с карты на карту» [10].

Рассмотрим статистику выдачи платежных карт на территории России [2].

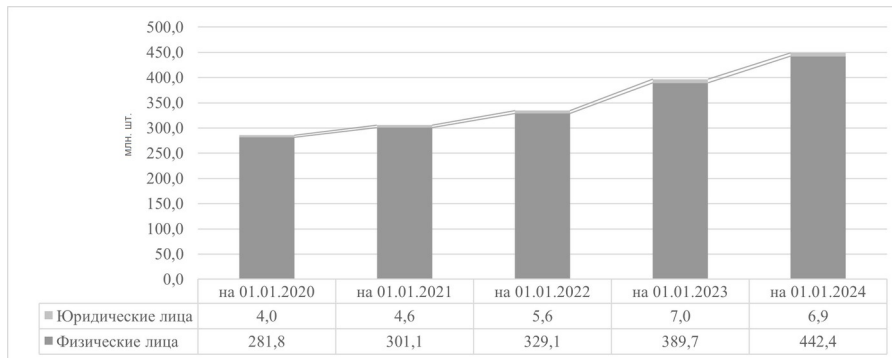


Рисунок 2 - Количество платежных карт, выданных на территории России, в млн. шт. нарастающим итогом
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.26.2>

Согласно данным, представленным на официальном сайте Банка России, количество платежных карт имеет тренд роста, это связано с тем, что оплата платежными картами стала неотъемлемой частью современной экономики. С каждым годом она эволюционирует, включая развитие новых технологий оплаты с использованием карты, например, появилась возможность выполнять миссию виртуальных карт, без привязки к пластиковому носителю. Сегодня оплата банковскими картами включает в себя множество платежных технологий, которые делают ее быстрой, удобной и безопасной.

Следующим этапом эволюции способов оплаты стало появление платежных ссылок как относительно новой формы онлайн-платежей. Предпосылками для появления платежных ссылок стала возможность оплачивать товары и услуги через онлайн-сервисы, при этом использование платежной карты требовало ввода большого количества информации и вызывала неудобства у пользователя. В попытке упростить процесс появились платежные шлюзы, предлагающие более интуитивный интерфейс.

Платежные ссылки, в отличие от традиционных форм онлайн-платежей, не требуют от пользователя перехода на специальный сайт или ввода данных карты. Пользователь получает ссылку, нажав на которую, он может оплатить услугу или товар без необходимости ввода личных данных. В большинстве случаев оплата происходит в течение нескольких секунд, что делает платежные ссылки одним из самых быстрых способов оплаты в онлайн-пространстве.

Новым этапом развития платежных операций стала бесконтактная революция, начавшаяся с появлением технологии NFC (англ. Near Field Communication – связь на ближнем расстоянии). NFC – это технология, позволяющая устройствам обмениваться данными по средствам беспроводной связи на коротких расстояниях, включая бесконтактную оплату с помощью смартфонов, умных часов и других устройств, оборудованных NFC-чипом.

Внедрение технологии NFC значительно расширила границы использования виртуальных платежных карт и позволило внедрить такой инструмент как платежные стикеры, позволив пользователям совершать платежи за физические покупки без необходимости пластиковой карты.

Очередным этапом бесконтактная революция развития новых технологий оплата стало появление QR-кода (англ. Quick Response – быстрый ответ). QR-код – это разновидность матричного или двумерного штрихкода, который может быть сканирован смартфоном для осуществления платежей с помощью мобильных приложений.

Первым сервис оплаты с использованием QR-кода на территории России был запущен ПАО Сбербанк в августе 2019 году [5], который работает и по настоящее время под названием «Плати QR». Значительный рост популярности использования QR-кодов для проведения платежей наблюдается с 2022 года. Это обусловлено рядом факторов, среди которых можно выделить отсутствие доступа к зарубежным платформам мобильных платежей, таких как ApplePay и Google Pay и прекращение деятельности на российском рынке международных платежных систем Visa и Mastercard.

Данные события явились следствием геополитических изменений и введения санкционного режима в отношении нашей страны, что повлияло на рост спроса на альтернативные методы оплаты. В этот момент произошло значительное развитие национальной системы быстрых платежей, которая также позволяет использовать QR-код как инструмент для проведения платежей внутри страны. В августе 2023 [3] года Банк России запустил сервис оплаты по QR-коду с использованием цифровых рублей, позднее, в июле 2024 года НСПК [4] запустил пилот использования универсального QR, который позволяет выбирать способ оплаты на стороне пользователя в момент её совершения. Динамика развития технологии оплаты с использованием QR-кодов свидетельствует о возрастающей потребности в ее применении.

Самым современным этапом технологического развития платежей является использование биометрии как способа оплаты. Биометрические системы основываются на сравнении биологических данных человека с информацией, находящейся на хранении в базе данных. Существуют различные типы биометрических технологий, например:

- сканирование лица: распознавание лица по его уникальным чертам.
- сканирование радужной оболочки глаза: идентификация по уникальному рисунку радужной оболочки.
- сканирование отпечатка пальца: использование уникального папиллярного рисунка.
- сканирование голоса: анализ голоса по его уникальным характеристикам.

Биометрическая аутентификация представляет собой перспективное направление в развитии платежных систем. По данным представленным ПАО Сбербанк, доля альтернативной оплаты с использованием биометрии в безналичных оплатах увеличивается, банк выделяет крупнейшие города по количеству таких транзакций [6]:

- Москва – свыше 178 тыс. в месяц.
- Санкт-Петербург – свыше 62 тыс.
- Екатеринбург – 23,5 тыс.
- Нижний Новгород – 21,5 тыс.
- Новосибирск – 17,6 тыс.

В будущем биометрия может стать одним из основных способов проведения платежей, обеспечивая безопасность, удобство и персонализацию. Рассмотрим положительные и отрицательные стороны каждого способа оплаты, квалифицированного как этап развития технологий платежных операций (Таблица 1).

Таблица 1 - Положительные и отрицательные стороны способов оплаты

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.26.3>

Способ оплаты	Положительные стороны		Отрицательные стороны	
	Возможность оплаты в офисе обслуживания	Повышенная безопасность	Необходимость отдельного носителя	Необходимость ввода паролей/PIN-кодов
Платежные карты	да	нет, высокий риск потери/кражи пластикового носителя	да, требуется пластиковая карта или смартфон для виртуальной карты	да, требуется подтверждение оплаты свыше 3000 рублей
Платежные ссылки	нет, только для онлайн платежей	нет, высокий риск поддельных платежных ссылок	нет	да, требуется подтверждение оплаты свыше 3000 рублей
NFC	да	да, данные о платеже передаются в зашифрованном виде, что снижает риск мошенничества.	да, требуется смартфон или платежный стикер	нет
QR-код	да	нет, высокий риск поддельных QR-кодов	да, требуется смартфон или платежный стикер	да, требуется подтверждение оплаты свыше 3000 рублей
Биометрия	да	да, биометрические данные уникальны и не подделываются	нет	нет

Таким образом, можно выделить биометрические платежи как платежи с наиболее большим количеством положительных сторон и отсутствием отрицательных в рассматриваемой авторами методике. Оплата по средствам биометрических данных обеспечивает повышение эффективности и удобства транзакций за счет визуальной аутентификации пользователя с использованием камеры посредством «одного взгляда». Разработка оплаты биометрией основана на нейросети, она позволяет за доли секунд провести биометрическую аутентификацию платящего и списать с его счета в банке необходимую сумму денег, так, по данным Банка России [2], с января по сентябрь 2024 объем платежей с использованием биометрии составил 7,8 млрд рублей. Преимущества использования

биометрического способа оплаты очевидны, прежде всего это скорость и удобство оплаты, обусловленное отказом от использования внешних носимых устройств для идентификации.

Заключение

Подводя итог, стоит отметить, что изменение пользовательского опыта в сфере платежей является непрерывным процессом, определяемым развитием новых передовых технологий. Традиционные инструменты, такие как платежные карты, сохраняют свою актуальность, однако наблюдается тенденция к переходу на цифровые решения, базирующиеся на технологиях NFC, QR-кодов и биометрии.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Основные направления развития финансовых технологий на период 2025-2027 годов. — URL: https://www.cbr.ru/content/document/file/166399/onfintech_2025-27.pdf (дата обращения: 17.12.2024).
2. Официальный сайт Банка России. — URL: <https://www.cbr.ru/statistics/nps/psrf/> (дата обращения: 17.12.2024).
3. Официальный сайт Ведомости. — URL: <https://iz.ru/1719455/2024-06-28/nspk-zapustila-pilot-universalnogo-qr-koda-s-uchastiem-15-bankov> (дата обращения: 17.12.2024).
4. Официальный сайт Известия. — URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2023/08/09/989240-pilot-tsifrovogo-rublya-na-realnih-operatsiyah-nachnetsya> (дата обращения: 17.12.2024).
5. Официальный сайт РБК. — URL: <https://www.rbc.ru/finances/05/08/2019/5d43f9369a7947eb9dc4d70f> (дата обращения: 17.12.2024).
6. Официальный сайт ПАО Сбербанк. — URL: <https://sberbusiness.live/publications/5-mln-raz-zaplatili-rossiyane-s-pomoschyu-biometrii> (дата обращения: 17.12.2024).
7. Стратегия развития Национальной платежной системы. — URL: https://www.nspk.ru/assets/main/docs/strategy-2324.pdf?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (дата обращения: 17.12.2024).
8. Давыдова Л.А. Развитие безналичных расчетов в Российской Федерации / Л.А. Давыдова, В.М. Багинова // Молодые финансисты XXI века: Сборник материалов научно-практической конференции, Улан-Удэ, 17–19 июня 2022 года. — Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2023. — С. 291–295. — EDN: VHYDHP.
9. Зинякова Е.И. Направления трансформирования платежной системы РФ / Е.И. Зинякова, Л.И. Кругляк // Поколение будущего: сборник статей XLVI Международной студенческой научной конференции, Санкт-Петербург, 31 мая 2023 года. — Санкт-Петербург: НАЦРАЗВИТИЕ, 2023. — С. 99–102. — DOI: 10.37539/230531.2023.24.25.003. — EDN: ВУКТОО.
10. Лялько В.Е. Эволюция механизма электронного денежного оборота / В.Е. Лялько, И.В. Молодан // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. — 2016. — Т. 2. — № 12. — С. 677–679. — EDN: XRYEPL.
11. Махнев П.А. Проблемы внедрения бесконтактного способа оплаты в современной России / П.А. Махнев, Е.А. Путилова // Молодежь и наука: Материалы международной научно-практической конференции старшеклассников, студентов и аспирантов, Нижний Тагил, 26 мая 2023 года. — Нижний Тагил: Нижнетагильский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2023. — С. 185–187. — EDN: OWSTQC.
12. Мышкина Д.Н. Оценка эффективности деятельности Банка России в условиях цифровой трансформации / Д.Н. Мышкина // Научный альманах Центрального Черноземья. — 2022. — № 3-6. — С. 151–156. — EDN: MHRQJL.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Osnovnyye napravleniya razvitiya finansovykh tehnologiy na period 2025-2027 godov [Main directions of development of financial technologies for the period 2025-2027]. — URL: https://www.cbr.ru/content/document/file/166399/onfintech_2025-27.pdf (accessed: 17.12.2024). [in Russian]
2. Oficial'nyj sajt Banka Rossii [Official website of the Bank of Russia]. — URL: <https://www.cbr.ru/statistics/nps/psrf/> (accessed: 17.12.2024). [in Russian]
3. Oficial'nyj sajt Vedomosti [Official website of Vedomosti]. — URL: <https://iz.ru/1719455/2024-06-28/nspk-zapustila-pilot-universalnogo-qr-koda-s-uchastiem-15-bankov> (accessed: 17.12.2024). [in Russian]
4. Oficial'nyj sajt Izvestija [Official website of Izvestia]. — URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2023/08/09/989240-pilot-tsifrovogo-rublya-na-realnih-operatsiyah-nachnetsya> (accessed: 17.12.2024). [in Russian]
5. Oficial'nyj sajt RBK [Official website of RBC]. — URL: <https://www.rbc.ru/finances/05/08/2019/5d43f9369a7947eb9dc4d70f> (accessed: 17.12.2024). [in Russian]

6. Oficial'nyj sajt PAO Sberbank [Official website of Sberbank PJSC]. — URL: <https://sberbusiness.live/publications/5-mln-raz-zaplatili-rossiyane-s-pomoschyu-biometrii> (accessed: 17.12.2024). [in Russian]
7. Strategija razvitija Nacional'noj platezhnoj sistemy [Development Strategy of the National Payment System]. — URL: https://www.nspk.ru/assets/main/docs/strategy-2324.pdf?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (accessed: 17.12.2024). [in Russian]
8. Davydova L.A. Razvitie beznalichnyh raschetov v Rossijskoj Federacii [Development of non-cash payments in the Russian Federation] / L.A. Davydova, V.M. Baginova // Molodye finansisty XXI veka: Sbornik materialov nauchno-prakticheskoy konferencii, Ulan-Udje, 17–19 ijunja 2022 goda [Young financiers of the 21st century: Collection of materials of the Scientific and Practical Conference, Ulan-Ude, June 17-19, 2022]. V Ulan-Ude: East Siberian State University of Technology and Management, 2023. V P. 291–295. V EDN: VHYDHP. [in Russian]
9. Zinyakova E.I. Napravlenija transformirovanija platezhnoj sistemy RF [Directions for Transforming the Payment System of the Russian Federation] / E.I. Zinyakova, L.I. Kruglyak // Pokolenie budushhego: sbornik statej XLVI Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferencii, Sankt-Peterburg, 31 maja 2023 goda [Generation of the Future: Collection of Articles of the XLVI International Student Scientific Conference, St. Petersburg, May 31, 2023]. — St. Petersburg: NATSRZAVITIE, 2023. — P. 99–102. — DOI: 10.37539/230531.2023.24.25.003. — EDN: BYKTOO. [in Russian]
10. Lyalko V.E. Jevoljucija mehanizma jelektronnogo denezhnogo oborota [Evolution of the mechanism of electronic money circulation] / V.E. Lyalko, I.V. Molodan // Aktual'nye problemy aviacii i kosmonavtiki [Topical Problems of Aviation and Cosmonautics]. — 2016. — Vol. 2. — № 12. — P. 677–679. — EDN: XRYEPL. [in Russian]
11. Makhnev P.A. Problemy vnedrenija beskontaktnogo sposoba oplaty v sovremennoj Rossii [Problems of introducing contactless payment methods in modern Russia] / P.A. Makhnev, E.A. Putilova // Molodezh' i nauka: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii starsheklassnikov, studentov i aspirantov, Nizhnij Tagil, 26 maja 2023 goda [Youth and Science: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of high school students, students and graduate students, Nizhny Tagil, May 26, 2023]. — Nizhny Tagil: Nizhny Tagil Technological Institute (branch) of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, 2023. — P. 185–187. — EDN: OWCTQC. [in Russian]
12. Myshkina D.N. Ocenka jeffektivnosti dejatel'nosti Banka Rossii v uslovijah cifrovoj transformacii [Evaluation of the effectiveness of the Bank of Russia in the context of digital transformation] / D.N. Myshkina // Nauchnyj al'manah Central'nogo Chernozem'ja [Scientific almanac of the Central Black Earth Region]. — 2022. — № 3-6. — P. 151–156. — EDN: MHRQJI. [in Russian]