



СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ



Таджибавева Нигора Гуломжоновна
соискатель ТГЭУ кафедры «Маркетинг»

Аннотация: В условиях растущей конкуренции на финансовом рынке маркетинговая стратегия играет ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности банков. Современные технологии, цифровая трансформация и изменения в поведении клиентов требуют от банков гибкости и инновационного подхода к маркетингу. В данной статье рассматриваются основные подходы к разработке маркетинговых стратегий в банковской сфере, анализируются современные тенденции, а также предлагаются рекомендации по эффективному продвижению банковских услуг. Рассматриваются ключевые аспекты, такие как сегментация рынка, ценовая политика, цифровые инструменты продвижения и развитие клиентского сервиса. Особое внимание уделяется персонализации предложений, использованию больших данных, искусственного интеллекта и автоматизации процессов для повышения качества обслуживания клиентов и роста прибыли банков.

Ключевые слова: маркетинговая стратегия, банковские услуги, цифровой маркетинг, конкурентоспособность, клиентский опыт, персонализация, финтех, Big Data, искусственный интеллект, омниканальный маркетинг, автоматизация, клиентская лояльность, бренд-менеджмент, поведенческий анализ.

1. Введение

Банковский сектор играет ключевую роль в обеспечении экономической стабильности и роста любой страны. В условиях цифровой трансформации, глобализации и высокой конкуренции маркетинговая стратегия становится неотъемлемой частью успешного развития банков. Современные клиенты ожидают от финансовых учреждений не только надежности, но и высокого уровня сервиса, инновационных продуктов и персонализированного подхода. На сегодняшний день все больше внимание уделяется финансовой и банковской сфере, в Указе Президента Республики Узбекистан «О стратегии «Узбекистан-2030», рассматриваются вопросы «Ускорение реформ в банковской системе, увеличение объема рынка банковских услуг и развитие конкуренции в сфере»¹, и этого можно добиться в основном путём

¹ Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии «Узбекистан-2030» от 11.09.2023 г. № УП-158

популяризации банковских услуг, внедрения цифровых технологий и правильной маркетинговой стратегии.

Именно поэтому эффективное управление маркетингом позволяет банкам привлекать новых клиентов, повышать уровень доверия, разрабатывать новые финансовые продукты и укреплять свои позиции на рынке. Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации банков к современным реалиям, включая цифровизацию услуг, развитие финтех-стартапов и изменяющиеся предпочтения клиентов. В связи с этим разработка и внедрение инновационных маркетинговых стратегий становятся важным направлением для банковского сектора. Анализ международной практики показывает, что крупнейшие банки мира уделяют особое внимание цифровому маркетингу и персонализации клиентского опыта. Например, американские и европейские банки активно используют технологии искусственного интеллекта, машинного обучения и анализа больших данных для прогнозирования потребностей клиентов и повышения качества обслуживания. Банки в Китае и Сингапуре делают акцент на интеграцию своих финансовых продуктов с цифровыми экосистемами, что позволяет предложить клиентам комплексный набор услуг, включающий платежные системы, инвестиционные инструменты и страховые продукты в одном приложении. Великобритания и США лидируют по внедрению омниканальных решений, включая интеграцию банковских сервисов в мобильные приложения, голосовые помощники и чат-боты. Эти подходы повышают удобство взаимодействия с клиентами, сокращая время обслуживания и минимизируя операционные издержки. Кроме того, важность данного исследования обусловлена растущей ролью цифровых финансовых инструментов, таких как мобильный банкинг, блокчейн, финтех-платформы и онлайн-платежи, которые требуют новых подходов к маркетинговой стратегии банков. Внедрение комплексных маркетинговых стратегий позволяет не только привлекать новых клиентов, но и повышать уровень их удовлетворенности и лояльности, что, в свою очередь, ведет к увеличению доходов банковских организаций. Таким образом, изучение данной темы имеет важное практическое значение, так как позволяет разрабатывать эффективные решения для повышения конкурентоспособности банков в современных условиях, а также адаптироваться к глобальным изменениям в финансовом секторе.

2. Обзор литературы

В условиях динамично развивающегося финансового рынка и цифровой трансформации банковского сектора маркетинговые стратегии играют ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого роста банков. Современные исследования посвящены различным аспектам разработки и реализации маркетинговых стратегий в банковской сфере, включая цифровой маркетинг, персонализацию услуг, использование больших данных и искусственного интеллекта. В статье, опубликованной в PLOS ONE (2023), исследуется применение ансамблевого обучения для повышения эффективности маркетинговых стратегий в банковском секторе. Авторы представляют модель обучения потребностей клиентов на основе финансовых данных и оптимизируют модель распределения больших данных банковских каналов для устранения дисбаланса в данных о транзакциях

клиентов. Результаты показывают, что модель ансамблевого обучения значительно улучшает сегментацию рынка и повышает точность прогнозирования потребностей клиентов, что способствует повышению эффективности маркетинговых кампаний². Быканова Н.И. (2023) акцентирует внимание на особенностях построения маркетинговой стратегии коммерческого банка и возможности ее трансформации в условиях цифровизации рынка банковских услуг. Автор систематизирует маркетинговые стратегии по определенным признакам и определяет структурные компоненты маркетинговой стратегии банка в контексте используемых методов, инструментов и технологий. Научная новизна исследования заключается в определении этапов формирования маркетинговой стратегии современного банка под влиянием развития технологий и инструментов цифрового маркетинга³. Бондаренко В.А., Гузенко Н.В., Шхалахова С.Ю. (2021) исследуют направления реализации маркетинговых стратегий банков и небанков в условиях цифровой трансформации. Авторы отмечают, что цифровая среда развития банкинга формирует новые условия для изменения стратегий взаимодействия с потребителями, акцентируя внимание на развитии экосистем, включающих нефинансовые сервисы, и партнерстве с финтех-стартапами для разработки инновационных продуктов и сервисов⁴. Махмудова Г.Н. (2021) раскрывает особенности цифровых банков и анализирует проблемы и тенденции их развития в Узбекистане. На основе Стратегии реформирования банковской системы Республики Узбекистан на 2020–2025 годы автор предлагает направления совершенствования маркетинговых стратегий с учетом цифровизации экономики⁵. Исаева Н.Х. (2022) рассматривает развитие коммерческих банков в Республике Узбекистан, делая акцент на изучение студентами вузов нормативно-правовых документов в банковской структуре. Автор подчеркивает важность подготовки квалифицированных кадров для эффективной реализации маркетинговых стратегий в банковском секторе⁶.

Данные исследования подчеркивают значимость разработки и внедрения эффективных маркетинговых стратегий в банковском секторе, учитывающих современные тенденции цифровизации, персонализации и использования инновационных технологий для повышения конкурентоспособности и удовлетворения потребностей клиентов.

3. Основная часть

Банковский маркетинг как самостоятельное направление начал формироваться в середине XX века, когда конкуренция на финансовом рынке значительно возросла. В 1950-х годах в США и Западной Европе начали разрабатывать маркетинговые стратегии для банков, направленные на привлечение

² Tang X, Zhu Y (2024) Enhancing bank marketing strategies with ensemble learning: Empirical analysis. PLoS ONE 19(1): e0294759. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294759>

³ Быканова Н. И. Маркетинговые стратегии коммерческих банков: этапы формирования и развития // Kant. 2023. №3 (48). URL <https://cyberleninka.ru>

⁴ Бондаренко В. А., Гузенко Н. В., Шхалахова С. Ю. МАРКЕТИНГОВЫЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БАНКОВ И ЦИФРОВЫХ БАНКОВ В РОССИИ // Финансовые исследования. 2021. №3 (72). URL: <https://cyberleninka.ru>

⁵ Махмудова Гулжахон Нематджонова Анализ и стратегия развития банковской системы Узбекистана в условиях цифровизации экономики // П-Есопому. 2021. №1.

⁶ Исаева Наргиза Хамидовна СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ В УЗБЕКИСТАНЕ // Наука и образование сегодня. 2022. №2 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-razvitie-kommercheskih-bankov-v-uzbekistane> (дата обращения: 02.02.2025).

клиентов, разработку новых финансовых продуктов и расширение рынков сбыта. В этот период впервые стали использоваться элементы рекламных кампаний, сегментации потребителей и исследования клиентских предпочтений. В 1970-1980-е годы маркетинг в банковском секторе приобрел стратегический характер. Банки начали внедрять комплексные маркетинговые программы, направленные на долгосрочное взаимодействие с клиентами. Развитие информационных технологий способствовало появлению персонализированного подхода к клиентам, а анализ данных стал неотъемлемой частью маркетинговых решений. С конца XX века и до настоящего времени банковский маркетинг активно развивается под влиянием цифровых технологий. Онлайн-банкинг, мобильные приложения, искусственный интеллект и большие данные позволили повысить эффективность взаимодействия с клиентами, а маркетинговые стратегии стали более точными и персонализированными.

Современное понимание банковского маркетинга – это система методов и инструментов, направленных на продвижение банковских услуг и продуктов, формирование конкурентных преимуществ и привлечение новых клиентов. Основные цели банковского маркетинга включают:

- Привлечение и удержание клиентов;
- Оптимизацию ценовой политики;
- Развитие каналов продаж;
- Укрепление бренда банка;
- Повышение клиентской лояльности.

Банковский маркетинг играет стратегическую роль в обеспечении конкурентоспособности банков, поскольку помогает адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и цифровой трансформации финансового сектора.

Современные банки используют широкий спектр методов маркетинга для привлечения клиентов и повышения их лояльности:

✓ Традиционный маркетинг – включает в себя использование классических рекламных инструментов, таких как телевидение, радио, газеты, журналы и наружная реклама. Этот метод позволяет банкам создать узнаваемость бренда и достичь широкой аудитории, особенно в регионах с низким уровнем цифровизации. Хотя традиционные каналы маркетинга теряют свою популярность в сравнении с цифровыми методами, они по-прежнему остаются эффективными для продвижения банковских услуг среди пожилого населения и консервативных клиентов.

✓ Цифровой маркетинг – основан на продвижении через интернет, включая социальные сети, контент-маркетинг, SEO и контекстную рекламу. Использование цифрового маркетинга позволяет банкам максимально точно нацеливать рекламу на потенциальных клиентов с учетом их предпочтений, интересов и поведенческих данных. Важнейшие элементы цифрового маркетинга включают email-маркетинг, видеорекламу, SMM (маркетинг в социальных сетях) и работу с инфлюенсерами.

✓ Персонализированный маркетинг – направлен на адаптацию банковских услуг и предложений к индивидуальным потребностям клиентов. Этот метод активно использует технологии Big Data и искусственного интеллекта для анализа

клиентского поведения, предсказания их будущих потребностей и автоматизированного формирования персональных предложений. Например, банки могут предлагать кредитные продукты на основе анализа платежной истории клиента или специальных предпочтений.

✓ Омниканальный маркетинг – стратегия, при которой банк использует все доступные каналы коммуникации (онлайн-банкинг, мобильные приложения, call-центры, чат-боты, социальные сети) для создания единого и удобного пользовательского опыта. Омниканальный подход позволяет клиентам начинать взаимодействие с банком в одном канале (например, в чате поддержки) и продолжать его в другом (например, в мобильном приложении) без потери информации и качества обслуживания.

✓ Партизанский маркетинг – подразумевает использование нестандартных и креативных методов продвижения банковских услуг с минимальными затратами. Этот метод включает вирусные кампании, интерактивные флешмобы, необычные рекламные акции и нестандартные способы привлечения внимания к продуктам банка. Партизанский маркетинг позволяет малым и средним банкам конкурировать с крупными игроками рынка, используя креативные и малобюджетные стратегии.

4. Анализ и результаты

SWOT-анализ является важным инструментом стратегического планирования, который позволяет банкам оценить свои сильные и слабые стороны, а также выявить потенциальные угрозы и возможности на рынке. Этот анализ помогает определить наиболее перспективные направления развития маркетинговой стратегии и скорректировать возможные риски.

Положительные стороны	Отрицательные стороны
Рост клиентской базы за счет персонализированных предложений	Высокая стоимость маркетинговых кампаний
Повышение лояльности клиентов через омниканальные стратегии	Необходимость постоянного обновления цифровых инструментов
Улучшение клиентского опыта благодаря цифровым технологиям	Риски утечки данных и угрозы кибербезопасности
Гибкость в реагировании на изменения рынка	Конкуренция с финтех-компаниями и альтернативными финансовыми платформами
Использование искусственного интеллекта и Big Data для прогнозирования потребностей клиентов	Недоверие некоторых клиентов к цифровым банковским услугам

Таким образом, SWOT-анализ позволяет банкам выработать стратегию, направленную на усиление своих конкурентных преимуществ, минимизацию рисков и адаптацию к быстро меняющимся условиям финансового рынка. Систематический анализ сильных и слабых сторон помогает банкам успешно

реагировать на вызовы, внедрять инновации и разрабатывать маркетинговые решения, соответствующие потребностям современного клиента.

Банки, активно использующие маркетинговые стратегии, демонстрируют более высокие показатели привлечения и удержания клиентов. В таких финансовых учреждениях наблюдается:

- ✓ повышение уровня удовлетворенности клиентов благодаря персонализированным предложениям;
- ✓ пост объемов цифровых транзакций и использование мобильного банкинга;
- ✓ увеличение количества программ лояльности и клиентских бонусов;
- ✓ улучшение имиджа банка и повышение доверия со стороны клиентов;
- ✓ более высокая адаптивность к изменениям на рынке за счет анализа данных и прогнозирования потребностей клиентов.

В развитых странах банковский маркетинг особенно эффективен при интеграции цифровых технологий, что позволяет не только снижать затраты на привлечение клиентов, но и существенно повышать их уровень вовлеченности. Однако, несмотря на положительные результаты, остаются вызовы, такие как высокая конкуренция со стороны финтех-компаний и необходимость постоянного обновления маркетинговых инструментов.

Несмотря на активное развитие маркетинговых стратегий в банковской сфере, существует ряд ключевых проблем, препятствующих их эффективному внедрению и использованию:

1. Банки недостаточно используют возможности Big Data и искусственного интеллекта для анализа клиентского опыта и создания индивидуальных предложений. Многие клиенты получают стандартные предложения, не учитывающие их реальные потребности и финансовые предпочтения, что снижает эффективность маркетинговых стратегий;

2. Финтех-компании и цифровые банки активно разрабатывают инновационные продукты, используя новейшие технологии, такие как искусственный интеллект, блокчейн и автоматизированные системы принятия решений. Это создает серьезное давление на традиционные банки, вынуждая их адаптироваться к новым условиям рынка;

3. Многие банки до сих пор делают ставку на традиционные методы рекламы, такие как телевидение и наружная реклама, не уделяя должного внимания цифровому маркетингу. Недостаточное использование SEO, контент-маркетинга, SMM и программ лояльности через мобильные приложения ограничивает их возможности в привлечении молодых клиентов и цифровых пользователей;

4. В большинстве банков маркетинговые каналы работают разрозненно, что приводит к несогласованности взаимодействия с клиентами. Например, клиент может получить одно предложение в мобильном приложении, а в отделении банка – совершенно другую информацию, что создает путаницу и снижает уровень доверия к финансовому учреждению;

5. Использование цифровых маркетинговых инструментов требует обработки огромных объемов персональных данных. Это увеличивает риски утечек

информации и атак со стороны киберпреступников, что может нанести серьезный ущерб репутации банка и привести к потере доверия со стороны клиентов;

6. В условиях цифровой конкуренции банки сталкиваются с проблемой построения сильного бренда и поддержания высокого уровня доверия клиентов. Недостаточное внимание к корпоративной репутации, а также отсутствие прозрачности в банковских операциях могут стать серьезным препятствием для привлечения новых клиентов.

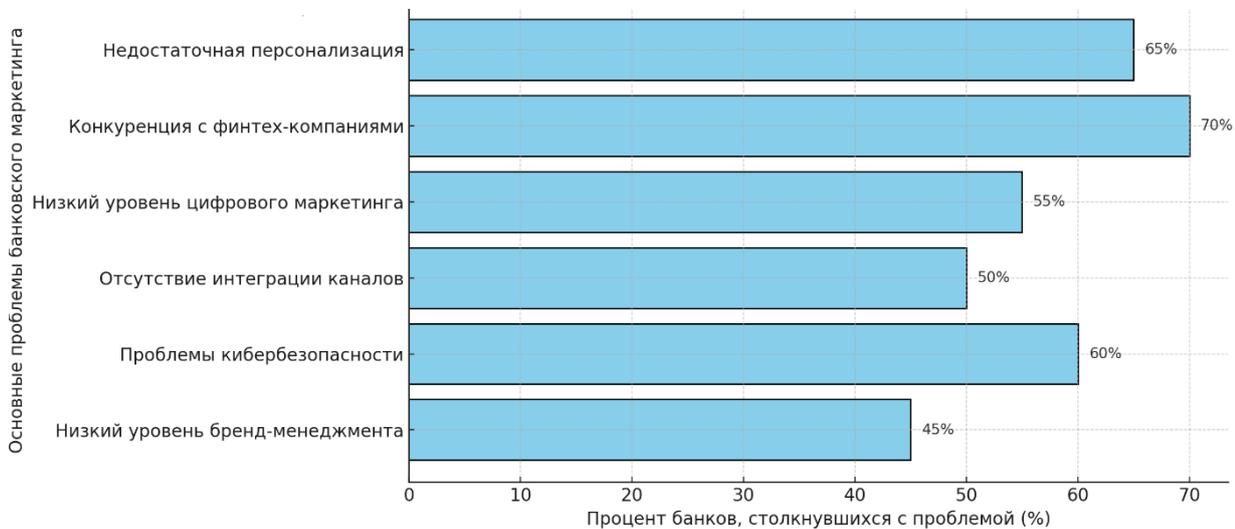


Рис.1. Основные проблемы банковского маркетинга и частота встречаемости в банках (в процентах)⁷

График иллюстрирует наиболее распространенные проблемы, с которыми сталкиваются банки при разработке и внедрении маркетинговых стратегий. Рассмотрим ключевые выводы:

1. Конкуренция с финтех-компаниями (70%).

Это самая распространенная проблема среди банков, поскольку финтех-компании предлагают более удобные, технологически продвинутые и персонализированные финансовые сервисы. Традиционные банки вынуждены адаптироваться, чтобы не терять клиентов.

2. Недостаточная персонализация (65%).

Большая часть банков не использует возможности Big Data и искусственного интеллекта для персонализированных предложений. В результате клиенты получают стандартные услуги, что снижает уровень их удовлетворенности и лояльности.

3. Проблемы кибербезопасности (60%).

Высокий процент банков сталкивается с угрозами кибератак и утечек данных, особенно в условиях цифровизации маркетинговых стратегий. Это создает дополнительные расходы на безопасность и требует постоянного мониторинга угроз.

4. Низкий уровень цифрового маркетинга (55%).

⁷ PwC Global Banking Survey (2023) – Отчет о стратегиях маркетинга и клиентском опыте в банковской сфере.

Многие банки недостаточно используют SMM, SEO, контент-маркетинг и программы лояльности через мобильные приложения, что ограничивает их конкурентоспособность в онлайн-пространстве.

5. Отсутствие интеграции маркетинговых каналов (50%).

Половина банков страдает от несогласованности в маркетинговых кампаниях. Разрозненные каналы коммуникации (офлайн, мобильные приложения, чат-боты, email-маркетинг) создают неэффективность в управлении клиентским опытом.

6. Низкий уровень бренд-менеджмента (45%).

Наименее распространенная проблема, но все же значительная. Недостаточное внимание к брендовой стратегии, репутации банка и клиентскому доверию ведет к ухудшению конкурентных позиций. Финтех-компании и цифровые сервисы представляют самую серьезную угрозу для традиционных банков. Чтобы конкурировать, банки должны инвестировать в технологии и цифровые каналы. Персонализация и анализ данных, также являются ключевыми направлениями для улучшения банковского маркетинга. Внедрение искусственного интеллекта и предиктивной аналитики поможет повысить качество услуг. Также проблемы кибербезопасности требуют внимания. С ростом цифровизации усиливается необходимость в защите клиентских данных и управлении киберрисками. Интеграция маркетинговых каналов необходима для создания бесшовного клиентского опыта. Банки должны внедрять омниканальные стратегии для повышения эффективности взаимодействия с клиентами. Для эффективного маркетинга в банках необходимо развивать цифровые технологии, персонализацию, интеграцию каналов и кибербезопасность, а также учитывать растущую конкуренцию со стороны финтех-компаний.

Таким образом, развитие банковского маркетинга сталкивается с множеством вызовов, которые требуют системного подхода и внедрения современных технологических решений. Без учета этих факторов банки рискуют потерять конкурентные позиции на рынке и упустить возможность привлечения новых клиентов. Можно предложить несколько направлений решения проблем банковского маркетинга:

1. Использование Big Data и искусственного интеллекта для персонализации банковских услуг, банки должны активно внедрять технологии анализа больших данных и искусственного интеллекта, чтобы предлагать персонализированные продукты и услуги. Сегментация клиентов на основе их транзакционной активности и поведения позволит создавать индивидуальные финансовые предложения, повышая уровень удовлетворенности клиентов;

2. Адаптация к конкуренции с финтех-компаниями могут снижать конкурентное давление со стороны финтех-компаний, разрабатывая собственные инновационные продукты и услуги. Важно использовать преимущества партнерства с финтех-стартапами, интегрировать их решения в банковскую экосистему и предоставлять клиентам более удобные цифровые сервисы;

3. Для успешного продвижения банковских услуг необходимо усилить присутствие в цифровом пространстве. Это включает активное использование SEO, контент-маркетинга, рекламы в социальных сетях, email-маркетинга и

видеоконтента. Также важно внедрять автоматизированные инструменты анализа эффективности маркетинговых кампаний;

4. Для устранения разрозненности каналов взаимодействия с клиентами следует внедрять омниканальные платформы, объединяющие мобильные приложения, чат-боты, контактные центры и цифровые банковские сервисы. Это обеспечит согласованное и удобное обслуживание клиентов независимо от канала взаимодействия;

5. Защита персональных данных клиентов становится важнейшим аспектом цифрового маркетинга. Банкам необходимо внедрять передовые технологии защиты данных, такие как многофакторная аутентификация, шифрование информации и блокчейн, что позволит повысить доверие клиентов к цифровым сервисам;

6. **Развитие бренд-менеджмента и программ лояльности**, формирование сильного бренда требует постоянного взаимодействия с клиентами, прозрачности банковских операций и активного участия в социальных инициативах. Программы лояльности, персонализированные бонусные предложения и участие в образовательных кампаниях помогут укрепить доверие клиентов и повысить их вовлеченность в использование банковских услуг. Успешное развитие банковского маркетинга возможно при комплексном подходе, включающем внедрение современных технологий, развитие цифровых каналов, защиту данных клиентов и укрепление доверия к бренду. Эти решения позволят банкам повышать конкурентоспособность и удовлетворенность клиентов, адаптируясь к новым вызовам финансового рынка.

7. Заключение

Развитие маркетинговых стратегий в банковской сфере является неотъемлемой частью конкурентоспособности финансовых учреждений. Современные тенденции, такие как цифровизация, персонализация клиентского опыта, внедрение искусственного интеллекта и автоматизация процессов, открывают новые возможности для банков, позволяя улучшить взаимодействие с клиентами и повысить их удовлетворенность.

Однако на пути к эффективному внедрению маркетинговых стратегий банки сталкиваются с рядом вызовов, включая конкуренцию с финтех-компаниями, вопросы кибербезопасности, сложность интеграции маркетинговых каналов и необходимость усиления бренд-менеджмента. Решение этих проблем требует комплексного подхода, включающего развитие цифрового маркетинга, защиту персональных данных и использование инновационных технологий.

Таким образом, успешное применение маркетинговых стратегий в банковском секторе не только обеспечивает привлечение новых клиентов, но и укрепляет доверие к банковской системе в целом. Постоянная адаптация к изменяющимся условиям рынка, внедрение современных технологий и ориентация на потребности клиентов позволят банкам сохранить свои позиции и добиться долгосрочного успеха.

Список использованной литературы:

1. Tang X, Zhu Y (2024) Enhancing bank marketing strategies with ensemble learning: Empirical analysis. PLoS ONE 19(1): e0294759. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294759>
2. Быканова Н. И. Маркетинговые стратегии коммерческих банков: этапы формирования и развития // Kant. 2023. №3 (48). URL <https://cyberleninka.ru>
3. Бондаренко В. А., Гузенко Н. В., Шхалахова С. Ю. МАРКЕТИНГОВЫЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БАНКОВ И ЦИФРОВЫХ БАНКОВ В РОССИИ // Финансовые исследования. 2021. №3 (72). URL: <https://cyberleninka.ru>
4. Махмудова Гулжахон Нематджоновна Анализ и стратегия развития банковской системы Узбекистана в условиях цифровизации экономики // π-Economy. 2021. №1.
5. Исаева Наргиза Хамидовна СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ В УЗБЕКИСТАНЕ // Наука и образование сегодня. 2022. №2 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-razvitie-kommercheskih-bankov-v-uzbekistane> (дата обращения: 02.02.2025).

Список веб сайтов:

1. Statista. Global Digital Banking Report 2023. <https://www.statista.com/>
2. McKinsey & Company. Banking on AI: Digital Transformation in Banking. Resource: <https://www.mckinsey.com/>
3. Deloitte. 2023 Global Banking Outlook. Resource: <https://www2.deloitte.com/global/en/insights.html>
4. PwC. Financial Services Digital Trends Report 2023. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/banking-capital-markets.html>
5. Capgemini. World Fintech Report 2023. <https://www.capgemini.com/research/world-fintech-report-2023/>
6. The Financial Brand. Banking Digitalization & Marketing Strategies. <https://thefinancialbrand.com/>
7. BankingTech. Cybersecurity Risks in Digital Banking. <https://www.fintechfutures.com/category/bankingtech/>

Copyright: © 2025 by the authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution- 4.0 International License (CC - BY 4.0)

