ОЦЕНКА МОДЕЛИ КРОСС-КАНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

© Л. Р. Магомаева¹, С. С. Галазова²

¹ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова, Грозный, Россия

²Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

Разработка концептуальной основы для банковской инфраструктуры на основе анализа данных социальной сети позволила обосновать необходимость многоуровневого использования социальных сетей в отношениях с клиентами, выстроив принципиально иную модель оценки кросс-канальной информационной системы.

В работе проанализированы основные и наиболее важные элементы, лежащие в основе цифровой интеграции кросс-канальной информационной системы, а также представлена принципиально новая модель создания кросс-канала на основе интеграции социальных сетей и управления взаимоотношениями с клиентами. Раскрыта взаимосвязь между развитием кросс-канала и цифровыми компетенциями, как возможность вовлечения новых знаний в развитие цифровизации кредитно-финансового сектора. В исследовании обоснована концепция экономико-математической модели оценки кросс-канальной информационной системы, которая дает информацию об изменении уровня цифровой зрелости финансового института, в зависимости от количества и качества модификации имеющихся банковских продуктов и услуг.

Ключевые слова: банковская инфраструктура, цифровые компетенции, кросс-канал, информационная система, кредитно-финансовые институты, интеграция.

Благодарность: Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект №20-010-00101 А)

Введение. Интеграция социальных медиа (SM) и управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) является сегодня новой и наиболее передовой бизнес-стратегией для создания новых кросс-каналов ведущих мировых финансовых институтов.

Научная парадигма и значение социальных медиа (SM) раскрыта в трудах ряда авторов, работы которых находятся на стыке социального контента и цифровых технологий. Среди них такие авторы как Сьюзен Уорд, Рон Джонс, Джо Котрел, Джини Дитрих и Ребекка Либ [7].

Наиболее эффективная стратегия состоит в том, чтобы адаптировать кросс-канальную информационную систему не столько под потребности конкретного бизнеса, сколько для последующего развития внутренних компетенций с учетом активного развития цифровых технологий и практики внедрения глобальных

информационных платформ. Опыт финансовых лидеров, которые предприняли такую стратегию цифровой трансформации, показывает, что значительные выгоды, включая расширенный доступ к данным, могут принести попытки более эффективного использования ресурсов и снижения эксплуатационных расходов [1].

Дополнительным преимуществом может стать оптимизация доступа кросс-канальной информационной системы к автоматизированным потокам данных, банки могут значительно сократить время, затрачиваемое на сбор данных, освободив ресурсы, которые используются для анализа данных, что повысит качество ее менеджмента [2].

Цель исследования. Целью исследования является обоснование взаимосвязи между развитием кросс-канала и цифровыми компетенциями, как возможности вовлечения новых

знаний в развитие цифровизации кредитно-финансового сектора, а также развитие модели оценки кросс-канальной информационной системы, которая дает информацию об изменении уровня цифровой зрелости финансового института, в зависимости от количества и качества модификации имеющихся банковских продуктов и услуг.

Основные и наиболее важные инфраструктурные элементы, лежащие в основе современной цифровой интеграции кросс-канальной информационной системы, включают в себя:

1. Хранилище финансовых данных в доступном формате.

Одним из наиболее важных аспектов оптимизации качества кросс-канальной информационной системы является хранение данных таким образом, чтобы их можно было анализировать на децентрализованной основе. Иными словами, тем, «что легко измеряется, можно также легко управлять», то же самое относится и к децентрализованным бизнес-данным. Способность финансовых институтов быстро получать информацию определенного типа для ответа на вопросы клиентов может иметь большое значение для повышения степени их удовлетворенности в рамках существующей банковской среды.

2. Автоматизация процесса обслуживания клиентов банковского бизнеса.

Использование децентрализованной системы планирования общеорганизационных ресурсов (ERP) может быть основным преимуществом для финансовых институтов, стремящихся упростить работу с клиентами. ERP позволяют кредитным организациям полностью автоматизировать процесс обслуживания клиентов, а также обеспечивает экономию затрат для реагирования на запросы клиентов о предоставлении информации о продукте и прогнозировании новых продуктов.

3. Масштабирование доступных ресурсов (вверх и вниз) по мере необходимости.

Одним из менее известных преимуществ передовых кросс-канальных цифровых информационных систем является их способность масштабировать ИТ-возможности бизнеса при возникновении такой необходимости. Это означает, что финансовые инсти-

туты, которым необходимо децентрализованно хранить дополнительные данные или которым требуется доступ к дополнительной вычислительной мощности, могут получить эту избыточную емкость, используя облако, программное обеспечение как услугу (SAAS) или опцию, основанную на ресурсах Интернет. Такие гибкие решения позволяют финансовым институтам контролировать расходы, продолжая при этом удовлетворять потребности своих клиентов.

4. Максимизация надежности информационной инфраструктуры банковского бизнеса, необходимой для обслуживания клиентов.

Существенным преимуществом кросс-канальных информационных систем для банков является их повышенная надежность по сравнению с локальными информационными решениями. Такое преимущество на практике означает, что у информационных систем будет больше «времени безотказной работы» и практически отсутствуют простои в работе. Обеспечение того, чтобы информационные системы собирали данные и работали должным образом, как можно ближе к 100% времени, является неотъемлемой частью надежного и последовательного взаимодействия с клиентами.

5. Обеспечение безопасности кросс-канальных информационных данных.

За последние несколько лет во всем мире наблюдается рост количества нарушений информационной безопасности в крупнейших финансовых институтах. Крупнейшие финансовые корпорации, такие как российский Сбербанк, Альфа банк, ВТБ [8] и многие другие, зафиксировали только в этом году несколько инцидентов взлома защищенных центров обработки данных, что определило рост операционных рисков, включая риск информационной безопасности.

Необходимо также учитывать, что обеспечение информационной безопасности достигается путем применения различных организационных и технических мер, сгруппированных в сервисы (подсистемы) организации на основе методов управления доступом к информации, механизмом криптографической защиты, регистрации и анализа событий, обнаружения

вторжений, мониторинга активностей, физической защиты информации [6].

Авторы обращают внимание на особенности институционального развития корпоративных структур инновационно-ориентированного типа, включая кредитные организации, ориентированные на использование инновационных технологий в условиях обеспечения их комплексной безопасности.

В связи с этим защита данных клиентов становится не просто необходимым условием для создания качественной информационной системы, но и важнейшим финансовым приоритетом.

6. Доступ к информации в режиме реального времени.

Банковская среда постоянно меняется, что определяет необходимость повышения скорости передачи и доступа к информации в режиме реального времени. Оперативный и своевременный уровень доступа к данным позволяет менеджменту гораздо эффективнее оценивать и совершенствовать банковские процессы и принимать своевременные управленческие решения.

7. Снижение стоимости ведения банковского бизнеса.

Использование передовой кросс-канальной информационной системы в конечном итоге снижает затраты на ведение банковского бизнеса, что определяет расширение возможностей обслуживания клиентов и инвестиций в другие активы, которые могут улучшить качество банковской среды.

8. Стандартизация процесса.

Одной из основных задач финансовых институтов является создание положительного опыта работы с клиентами, главным образом за счет обеспечения комплексного хранения данных в режиме реального времени в сочетании с использованием ERP, что способствует стандартизации ключевых бизнес процессов.

9. Улучшение управления цепочками поставок банковских продуктов.

Кросс-канальная информационная система позволяет оптимизировать управление цепочками поставок банковских продуктов на рынок, в значительной степени за счет использования информации о «потенциальных» зака-

зах. Именно такой подход позволяет сохранить бизнес-данные в удобном формате и, в конечном счете, доставить клиентам необходимую информацию с наименьшими затратами.

10. Обеспечение соответствия нормативным требованиям.

Регулирование информационных данных в банковской сфере сегодня является необходимым условием ведения банковского бизнеса. Например, международные нормативные акты, такие как закон Сарбейнса-Оксли [3], требуют, чтобы инвесторы получали значительный объем данных о деятельности финансовых компаний, в том числе информацию об активах и управлении запасами.

Наши предположения основаны на том, что создание нового кросс-канала даже в условиях уже сформированной кросс-канальной информационной системы невозможно без постоянной интеграции социальных сетей и управления взаимоотношения с клиентами. Именно на этом предположении строится гипотеза принципиально иной экономико-математической модели оценки кросс-канальной информационной системы для финансовых институтов нового поколения (рис. 1).

Важно учесть, что никакая цифровая интеграция не способна создавать новые кросс-каналы без развития цифровых компетенций. Кросс-каналы информационной системы как передаточные звенья напрямую связаны с цифровыми компетенциями, а их терминологическая конструкция включает два основных элемента: «цифровые», относящиеся к «вовлечению или использованию компьютерных технологий», и «компетенции», «указывающие на достаточность знаний и навыков, позволяющих менеджменту действовать успешно и эффективно» [5]. При отсутствии цифровых компетенций не будут развиваться новые кросс-каналы, и наоборот, развитие новых кросс-каналов определяет необходимость преобразования уже существующих цифровых компетенций как на уровне отдельных финансовых институтов, так и кредитно-финансового сектора в целом. Таким образом, существует прямая взаимосвязь между развитием кросс-канала и цифровыми компетенциями как возможностью вовлечения новых знаний в

Рис. 1. Модель оценки кросс-канальной информационной системы

развитие цифровизации кредитно-финансового сектора.

Результаты исследования. Развитие указанной выше гипотезы позволило нам предложить новую модель оценки кросс-канальной информационной системы финансовых институтов, состоящей из серии последовательных шагов:

1. Проведение самооценки внутренних процессов, уровня их автоматизации и банковских услуг, оказывающих влияние на цифровые компетенции.

2. Расчет рейтинга цифровой интеграции для определения основных недостатков в развитии финансового института, обусловленных отсутствием четких целевых ориентиров адаптации цифровых технологий.

3. Оценка цифровой зрелости кросс-канальной информационной системы для выявления новых цифровых инициатив и возможности интеграции цифровых функций с существующими бизнес процессами финансовых институтов. Иными словами, дается заключение о необходимости создания качественно новых кросс-каналов.

4. Проведение тестирования модели и определение допустимых границ для симуляции, т.е. изменения базовых условий для продажи продуктов и форм взаимодействия с клиентами.

5. Определение результата прохождения теста, в зависимости от изменения базовых условий, его практическая интерпретация, формирование вывода об изменении уровня цифровой зрелости финансового института.

В рамках публикации мы не будем подробно останавливаться на каждом этапе разработанной модели, а рассмотрим лишь основные из них и дадим по ним краткие пояснения.

1. Самооценка внутренних процессов, уровня их автоматизации и банковских услуг, оказывающих влияние на цифровые компетенции, осуществляется с использованием последовательного трехмерного подхода. Сначала оценивается автоматизация внутренних процессов, далее – уровень квалификации специалистов, связанных с этими процессами, а на заключительном этапе происходит оценка уровня автоматизации банковских процессов в соответствии характером оказываемых услуг [4]. Логика построения модели самооценки на основе экспертного метода состоит в предположении о том, что существует риск недостатка цифровых компетенций финансового института, который можно оценить по балльному числу от 0 до 1. Использование такой логики целесообразно для преобразования четких цифровых результатов в категории риска – низкий, средний и высокий. Каждая категория риска может рассматриваться как нечеткое множество на $[0,1]$. Наконец, оценка риска определяет перспективный уровень цифровой интеграции финансового института для внедрения экономико-математической модели оценки кросс-канальной информационной системы.

Подсчет баллов осуществляется с использованием линейной многофакторной регрессии:

$$Szk = w_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n,$$

где Szk – рейтинг самооценки цифровых компетенций; w – скоринговый балл; x – показатели.

Максимальное количество набранных баллов определяется измерением уровня цифровых компетенций. Чем больше их количество, тем больше количество набранных баллов.

2. Расчет рейтинга цифровой интеграции.

В основе данного рейтинга лежит трехуровневая оценка риска в условиях уже сформированных и перспективных кросс-каналов.

1-й уровень указывает, что финансовый институт находится на начальной стадии адаптации к SMCRM и цифровых технологий. Соответствие этому уровню определяет необходимость повышения качества цифровых компетенций и функций персонала.

2-й уровень определяет промежуточную стадию адаптации к использованию SMCRM и цифровых технологий, что требует достижения более высокого уровня цифровых компетенций.

3-й уровень показывает, что финансовый институт адаптировал не только информационно-коммуникативные, но и цифровые технологии. Наиболее перспективным кросс-каналом будет являться использование таких цифровых технологий как искусственный интеллект и финансовые инновации для осуществления банковских функций.

Такой рейтинг позволяет определить основные недостатки в развитии финансового института, обусловленные отсутствием четких целевых ориентиров адаптации цифровых технологий.

3. *Оценка цифровой зрелости кросс-канальной информационной системы.* Экспертным путем выделены и формализованы шесть основных видов цифровых компетенций, характеризующих зрелость уже сформированных кросс-каналов информационной системы:

(1) Использование цифровых продуктов для автоматизированного осуществления банковских функций.

(2) Использование готовых цифровых инструментов для извлечения данных, выборки, аналитики.

(3) Использование встроенных цифровых инструментов / возможностей в клиентских системах, таких как ERP.

(4) Проектирование уровней финансового контроля.

(5) Проведение оценки информационных рисков с целью развития банковских функций.

(6) Контроль за существующими кросс-каналами информационной системы.

Уровень зрелости кросс-канальной информационной системы рассчитывается для каждого компонента как средневзвешенное уровней цифровой зрелости, определенных по каждому критерию с весами.

$$ZsK = \sum_{i=1}^N w^i * x^i$$

где ZsK – уровень цифровой зрелости компонента, w^i – вес критерия в составе компонента, x^i – уровень зрелости в рамках критерия, N – число критериев для данного компонента.

Итоговый уровень цифровой зрелости кросс-канальной информационной системы рассчитывается как средневзвешенное уровней цифровой зрелости компонентов с определенными весами.

$$ZsS = \sum_{i=1}^6 y^i * X^i$$

где ZsS – уровень цифровой зрелости кросс-канальной информационной системы, y^i – вес компонента в составе общего уровня зрелости, X^i – уровень зрелости отдельного компонента.

С нашей точки зрения, расчет уровня цифровой зрелости кросс-канальной информационной системы определяет практические шаги для создания новых цифровых инициатив и возможности интеграции цифровых функций с существующими бизнес процессами финансовых институтов. Фактически расчет уровня цифровой зрелости определяет направления развития принципиально новых кросс-каналов.

4. Тестирование модели и определение допустимых границ для симуляции.

В рамках уже разработанной экономико-математической модели кросс-канальной информационной системы будет считаться допустимым тот уровень стабильности ее работы, при котором дополнительные симуляции

не приводят к существенным изменениям итоговой величины уровня цифровой зрелости (далее – ZsS). Под симуляцией понимаются различные модификации имеющихся банковских продуктов и услуг (т. е. умение финансового института быстро конструировать новый продукт или услугу при изменении базовых условий). В связи с этим тестирование модели будет определять относительные изменения ZsS на заранее определенном шаге увеличения количества симуляций:

$$\Delta_i = \frac{ZsS_{sim_i} - ZsS_{sim_j}}{ZsS_{sim_i}}$$

где ZsS_{sim_i} , ZsS_{sim_j} – значения уровня цифровой зрелости при проведении sim_i и sim_j симуляций соответственно.

Например, можно определить два порога на количество симуляций, начиная с которого увеличение числа симуляций существенно не влияет на изменение коэффициента диверсификации, а именно sim_1 и sim_2 , где

$$sim_1: \left| \frac{ZsS_{sim_1} - ZsS_{sim_j}}{ZsS_{sim_i}} \right| < 1.5\% \quad \forall sim_j > sim_1$$

$$sim_2: 1.5\% \leq \left| \frac{ZsS_{sim_2} - ZsS_{sim_j}}{ZsS_{sim_i}} \right| < 2.5\% \quad \forall sim_j > sim_2$$

После этого текущее количество симуляций, используемое при проведении расчетов ($sim_{optimal}$), можно сравнить с порогами sim_1 и sim_2 .

В развитии качественно нового инструментария возможно использование цветовой шкалы для определения оптимального значения теста в рамках заданных пороговых значений.

5. Практическая интерпретация результатов тестирования. В зависимости от количества и качества модификации имеющихся банковских продуктов и услуг определяется результат прохождения теста, его практическая интерпретация, формируется вывод об изменении уровня цифровой зрелости финансового института.

Выводы

В заключении нами сделан вывод об изменении уровня цифровой зрелости финансового института, в зависимости от количества и качества модификации имеющихся банковских продуктов и услуг.

Практическое использование концептуально новой модели позволит провести массовую оценку единой кросс-канальной информационной системы в зависимости от анализа адекватности эмпирических распределений величин потенциальных потерь при их снижении. Дополнительным преимуществом модели выступает не только точность полученных результатов, но и их интерпретируемость для понимания ключевых драйверов развития отдельных компетенций в масштабе кредитно-финансового сектора РФ, востребованных в современных условиях цифровизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валиев Ш.З., Сухочев В.И. Как сформировать и оценить компетентность будущего менеджера? // Высшее образование сегодня. 2010. №4. С. 57-61.
2. Дугин Е.Я. Социально-психологические аспекты исследования информационно-коммуникативных систем. // Журналист. Социальные коммуникации. Периодическое научно-практическое издание. 2016, №3-4. С. 81-103.
3. Магомаева Л.Р. Информационно-коммуникативные технологии в мировой финансовой глобализации // Экономические и гуманитарные науки. – № 10 (309) 2017 – С. 72-84.

4. Магомаева Л. Р. Анализ методологий внедрения информационных решений для новых структур управления и обработки информации в кредитно-финансовом секторе // Ученые записки международного банковского института
5. Основные положения закон Сарбейнса-Оксли. URL: <https://mindspace.ru/abcinvest/zakon-sarbejnса-oksli-sarbanes-oxley-act-sox/> (дата обращения: 12.08.2020). Издательство: Международный банковский институт, 2017, № 21. С. 72-84.
6. СМИ обнаружили новую утечку данных клиентов Сбербанка/ URL: <https://www.rbc.ru/finances/14/02/2020/5e46339a9a794720b519014f> (дата обращения: 10.08.2020).
7. Wollan, R., Smith N., Zhou C. The Social Media Management Handbook: Everything You Need to Know to Get social media working in your business John Wilen& Sons Inc., New Jersey – 2011.
8. Step-by-StepGuidetoDigitalTransformation. URL: <https://www.ionology.com/wp-content/uploads/2017/01/Step-by-Step-Guide-New.pdf> (дата обращения: 22.07.2020).

EVALUATION OF THE MODEL OF THE CROSS-CHANNEL INFORMATION SYSTEM IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY

© L. R. Magomaeva¹, S. S. Galazova²

¹Grozny State Oil Technical University named after academician M. D. Millionshchikov, Grozny, Russia

²North Ossetian State University named after Kosta Levanovich Khetagurov, Vladikavkaz, Russia

The development of a conceptual framework for banking infrastructure based on the analysis of social network data made it possible to substantiate the need for multi-level use of social networks in relations with clients, building a fundamentally different model for assessing a cross-channel information system. The paper analyzes the main and most important elements underlying digital integration of a cross-channel information system, and also presents a fundamentally new model for creating a cross-channel based on the integration of social networks and customer relationship management.

The relationship between the development of a cross-channel and digital competencies is disclosed as an opportunity to involve new knowledge in the development of digitalization of the credit and financial sector. The study substantiates the concept of an economic and mathematical model for assessing a cross-channel information system, which provides information on the change in the level of digital maturity of a financial institution, depending on the quantity and quality of modification of existing banking products and services.

Key words: banking infrastructure, digital competencies, cross-channel, information system, financial institutions, integration.

REFERENCES

1. Valiev, Sh. Z. and Sukhochev, V. I. (2010) 'Kak sformirovat' i otsenit' kompetentnost' budushchego menedzhera?. *Vyshee obrazovanie segodnya*. [How to form and assess the competence of a future manager?. Higher education today]. No. 4. pp. 57-61.
2. Dugin, E. Ya. (2016) 'Sotsial'no-psikhologicheskie aspekty issledovaniya informatsionno-kommunikativnykh system'. *Zhurnalists. Sotsial'nye kommunikatsii*. Periodicheskoe nauchno-

- prakticheskoe izdanie'. [Socio-psychological aspects of the study of information and communication systems. Journalist. Social communications. Periodical scientific and practical publication]. No. 3-4. pp. 81-103.
3. Magomayeva, L. R. (2017) 'Informatsionno-kommunikativnye tekhnologii v mirovoi finansovoi globalizatsii', *Ekonomicheskie i gumanitarnye nauk* '. [Information and communication technologies in the world financial globalization. Economic and humanitarian sciences]. No. 10 (309). pp. 72-84.
 4. Magomayeva, L. R. 'Analiz metodologii vnedreniya informatsionnykh reshenii dlya novykh struktur upravleniya i obrabotki informatsii v kreditno-finansovom sektore'. Uchenye zapiski mezhdunarodnogo bankovskogo instituta'. [Analysis of methodologies for the implementation of information solutions for new structures of management and information processing in the credit and financial sector. Scientific Notes of the International Banking Institute].
 5. 'Osnovnye polozheniya zakon Sarbeinsa-Oksli' (2017) [The main provisions of the Sarbanes-Oxley law], available at: URL: <https://mindspace.ru/abcinvest/zakon-sarbejnsa-oksli-sarbanes-oxley-act-sox/> (accessed: 12.08.2020). *Publisher: International Banking Institute*, No. 21. pp. 72-84.
 6. 'SMI obnaruzhili novuyu utechku dannykh klientov Sberbanka' [The media discovered a new leak of data from Sberbank customers], available at: URL: <https://www.rbc.ru/finances/14/02/2020/5e46339a9a794720b519014f> (accessed: 10.08. 2020).
 7. Wollan, R., Smith, N. and Zhou C. (2011) *The Social Media Management Handbook: Everything You Need to Know to Get social media working in your business* John Wilen& Sons Inc., New Jersey.
 8. Step-by-Step Guide to Digital Transformation. Available at: URL: <https://www.ionology.com/wp-content/uploads/2017/01/Step-by-Step-Guide-New.pdf> (accessed: 22.07.2020).