

МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЛАСТЕЙ ВНЕДРЕНИЯ ЧАТ-БОТОВ В БАНКОВСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

METHODS AND APPROACHES TO IDENTIFYING DOMAINS FOR CHATBOT IMPLEMENTATION IN BANKS

D. Litvinov

Summary. Recent studies indicate that the share of banks that initiated digital transformation programs reached 90 % and total IT investments in 2023 only in retail banking are about to hit \$250 bln threshold. Intelligent chatbot is one of the most popular digital technologies included into digital transformation programs. Although the technology is mature, and companies have invested heavily in its development over the last decade, new academic papers point out that utilization of complex anthropomorphic bots lead to negative customer experience. Thus, implementation of expensive and cutting-edge technologies is not a silver bullet guaranteeing maximum value for an organization. This paper addresses the results of chatbot development for various business processes in banking organizations and identifying key criteria influencing the choice of chatbot technology for specific domains of process automation.

Keywords: architecture, bank, digital technologies.

Литвинов Дмитрий Михайлович
Аспирант, Российский Экономический
Университет им. Г.В. Плеханова
litvinovdmm@yandex.ru

Аннотация. Недавние исследования указывают, что количество банков, которые инициировали программы цифровой трансформации к концу 2022 года достигло 90 %, а общие инвестиции в ИТ только в розничной банковской отрасли составили более \$250 млрд в 2023-м году. Одной из наиболее распространённых цифровых технологий, включаемых к внедрению в бизнес-процессы в рамках программ трансформации, является интеллектуальный чат-бот. Несмотря на зрелость данной технологии и многолетние инвестиции последние работы в академической среде указывают, что усложнение ботов и попытки приведения их к антропоморфному образу могут вести к негативному клиентскому восприятию. Таким образом совершенство технологии и внедрение сложных и дорогостоящих решений не всегда обеспечивает максимальную ценность для организации. В данной работе будут рассмотрены результаты исследования внедрения чат-ботов в двух банковских организациях в различных бизнес-процессах и выделены ключевые факторы влияющие на выбор технологии для конкретных классов задач автоматизации.

Ключевые слова: банк, цифровая трансформация, чат-бот.

Недавние исследования указывают, что количество банков, которые инициировали программы цифровой трансформации к концу 2022 году достигло 90 % [2], а общие инвестиции в ИТ только в розничной банковской отрасли составили более \$250 млрд в 2023-м году [3]. Одной из наиболее распространённых цифровых технологий, включаемых к внедрению в бизнес-процессы в рамках программ трансформации, является интеллектуальный чат-бот. Несмотря на зрелость данной технологии и многолетние инвестиции последние работы в академической среде указывают, что усложнение ботов и попытки приведения их к антропоморфному образу могут вести к негативному клиентскому восприятию [4, с. 140]. Таким образом совершенство технологии и внедрение сложных и дорогостоящих решений не всегда обеспечивает максимальную ценность для организации. В данной работе будут рассмотрены результаты исследования внедрения чат-ботов в двух банковских организациях в различных бизнес-процессах и выделены ключевые факторы влияющие на выбор технологии для конкретных классов задач автоматизации.

Теоретические основы

Чат-бот является образцом интеллектуального помощника, построенного на базе технологий искус-

ственного интеллекта, и представляет из себя систему, предназначенную для симуляции общения с человеком по средствам естественных языков [5]. Выделяют две крупные группы чат-ботов:

1. Целеориентированные диалоговые системы
2. Чат-ориентированные диалоговые системы

Целеориентированные диалоговые системы представляют из себя программное обеспечение, которое помогает пользователям выполнять конкретные задачи с использованием естественного языка. Примерами таких систем могут служить чат-боты, выполняющие бронирование билетов, навигацию по услугам и сервисам финансовых организаций или резервирование столиков в ресторане. Системы данной группы строятся из следующих компонент:

1. Блок распознавания естественного языка — Natural language understanding (NLU)
2. Менеджер диалогов — Dialog manager (DM)
3. Модуль выполнения действий и извлечения данных — Integration and action implementation manager
4. База знаний — Knowledge base (KB)
5. Блок генерации естественного языка — Natural language generation (NLG)

Блок распознавания естественного языка отвечает за анализ поступающего от пользователя текста, выделение тематики обращения, намерения и основных сущностей. Далее на основании проанализированного текста Менеджер диалогов выбирает ответ пользователю или действие, которое необходимо выполнить. Модуль выполнения действий и извлечения данных отвечает за поиск подходящего ответа в базе знаний или взаимодействие с внешними API (application programming interface) для выполнения действия, например, внесения записи о резервировании столика в системе управления рестораном. Для предоставления ответа пользователю Блок генерации естественного языка формирует текст сообщения. Общая схема работы целеориентированной диалоговой системы представлена на рисунке 1.

Чат-ориентированные диалоговые системы в свою очередь стремятся имитировать полноценный диалог с пользователем во всех его аспектах. При общении с идеальной системой человек должен быть не способен определить, что взаимодействует с программой. Ключевыми блоками в чат-ориентированной диалоговой системе являются Модули распознавания и генерации естественного языка, которые обеспечивают правильную интерпретацию входящих запросов от пользователя, с учетом всех особенностей человеческого общения, и «очеловечивание» ответов программы в соответствии с предлагаемыми вариантами решения запросов. После первичной обработки запроса от пользователя при достаточности данных требуется определить намерение пользователя для поиска решения или ответа по базе данных и формирования запросов к внешним источникам данных для поиска информации или выполнения запроса. Принципиальная схема работы чат-ориентированной диалоговой системы представлена на рисунке 2.

Области применения чат-ботов в финансовых организациях

В банковской организации традиционно выделяют три основных домена бизнес-процессов: фронт-офис и каналы взаимодействия, мидл-офис и бэк-офис [1, с. 110]. Для каждого домена можно выделить специфические требования как к автоматизации и цифровизации процесс в целом, так и к применению технологий чат-ботов. Например, при взаимодействии с клиентами важно, чтобы история коммуникации была доступна во всех каналах и взаимодействие, инициированное в одном канале, можно с легкостью было продолжить в другом. В свою очередь при цифровизации бэк-офисных рутин важна простота и минимизация зависимости от человеческих действий с целью снижения операционных рисков ошибок. В рамках данной работы были проведены обследования двух коммерческих банков:

1. Банк А — крупный универсальный банк из группы топ 10 по размерам активов
2. Банк Б — небольшой банк, специализирующийся на обслуживании индивидуальных предпринимателей и предприятий малого и среднего бизнеса.

Наиболее очевидными доменами применения чат-ботов являются фронт-офис и каналы взаимодействия с клиентами. В Банке А, активно работающим с физическими лицами, чат-боты применяются как для предоставления консультаций по услугам и продуктам, так и для предложения клиентам новых продуктов и решения типовых запросов в рамках банковских сервисов. В Банке Б чат-боты не применяются в каналах коммуникации с клиентами, т.к. в стратегии организации предоставление клиентам сервисов поддержки только силами операторов контакт центра зафиксировано в качестве одного из конкурентных преимуществ.



Рис. 1. Схема целеориентированной диалоговой системы

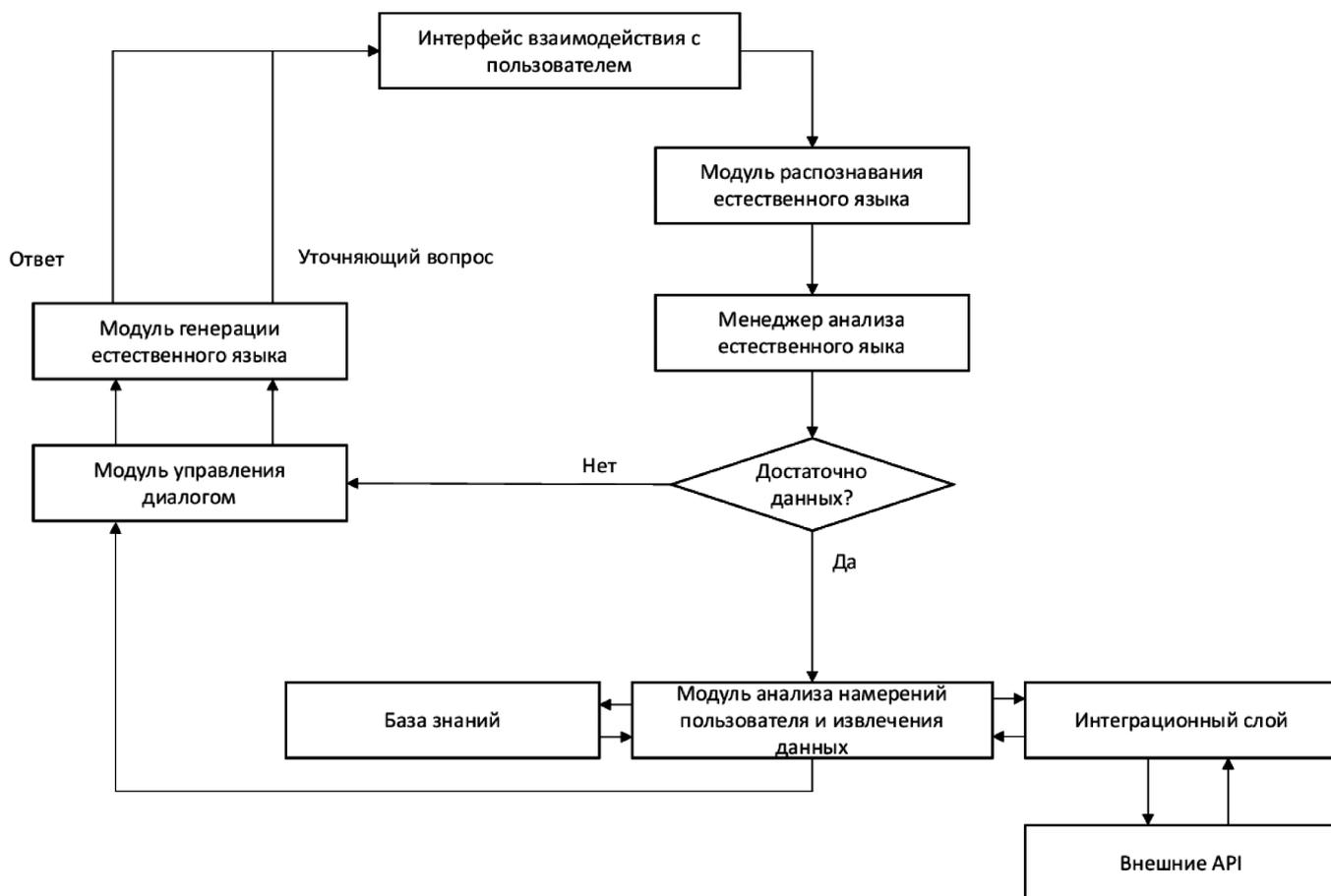


Рис. 2. Схема чат-ориентированной диалоговой системы

В процессах мидл-офиса и бэк-офиса в обеих организациях функции чат-ботов используются для автоматизации рутинных запросов и операций и упрощают пользовательские пути сотрудников. Например, в Банке А чат-боты встроенные во внутрикорпоративные средства текстовых коммуникаций позволяют в автоматическом режиме решать запросы сотрудников по HR-процедурам: оформление отпусков, получение льгот, подача документов о больничных, получать статус о подборе на вакансии; инициировать задачи в рамках ИТ-рутин: создавать заявки на выполнение инфраструктурных изменений, запрашивать выполнение регламентных работ с офисной техникой; запрашивать исполнение типовых задач административно-хозяйственной деятельности (АХД): выполнять заказы канцелярских товаров, заказывать уборку офисных пространств или мелкий ремонт помещений. В банке Б чат-боты используются для управления тестовым средой: созданием и обновлением сред, автоматическим развертыванием серверов в заданных сегментах сети. В обоих банках реализованы чат-боты для оптимизации типовых тестовых сценариев: отправки уведомлений через различные каналы коммуникации, выполнения стандартных банковских операций в различных информационных системах.

На рисунке 3 представлены результаты категоризации выявленных в рамках исследования бизнес-процессов, в которых применяются чат-боты.

Критерии для выбора технологии чат-ботов

Как уже отмечалось ранее, требования к чат-ботам сильно зависят от области применения технологии. Для типовых задач, в которых пользователь ожидает выполнение конкретных операций отлично подходят простые скриптовые боты, представляющие собой разновидность целеориентированных диалоговых систем. В определенных сценариях основные потребности пользователей могут быть закрыты даже ботом с предварительно настроенным меню, например, для управления средой или подачи типовых заявок на ИТ-услуги. Фактически бот заменяет интерфейс веб-приложения или мобильного приложения и запускает выполнение тех или иных операций через канал текстовых сообщений. Так же эффективно могут применяться и диалоговые системы с распознаванием ключевых слов, однако усложнение технологии не позволит значительно повысить эффективность чат-бота. Аналогичным образом, при внедрении чат-ботов в процессы обработки типовых пользовательских запросов в направлении HR-процессов и процессов АХД выделяются наиболее типичные

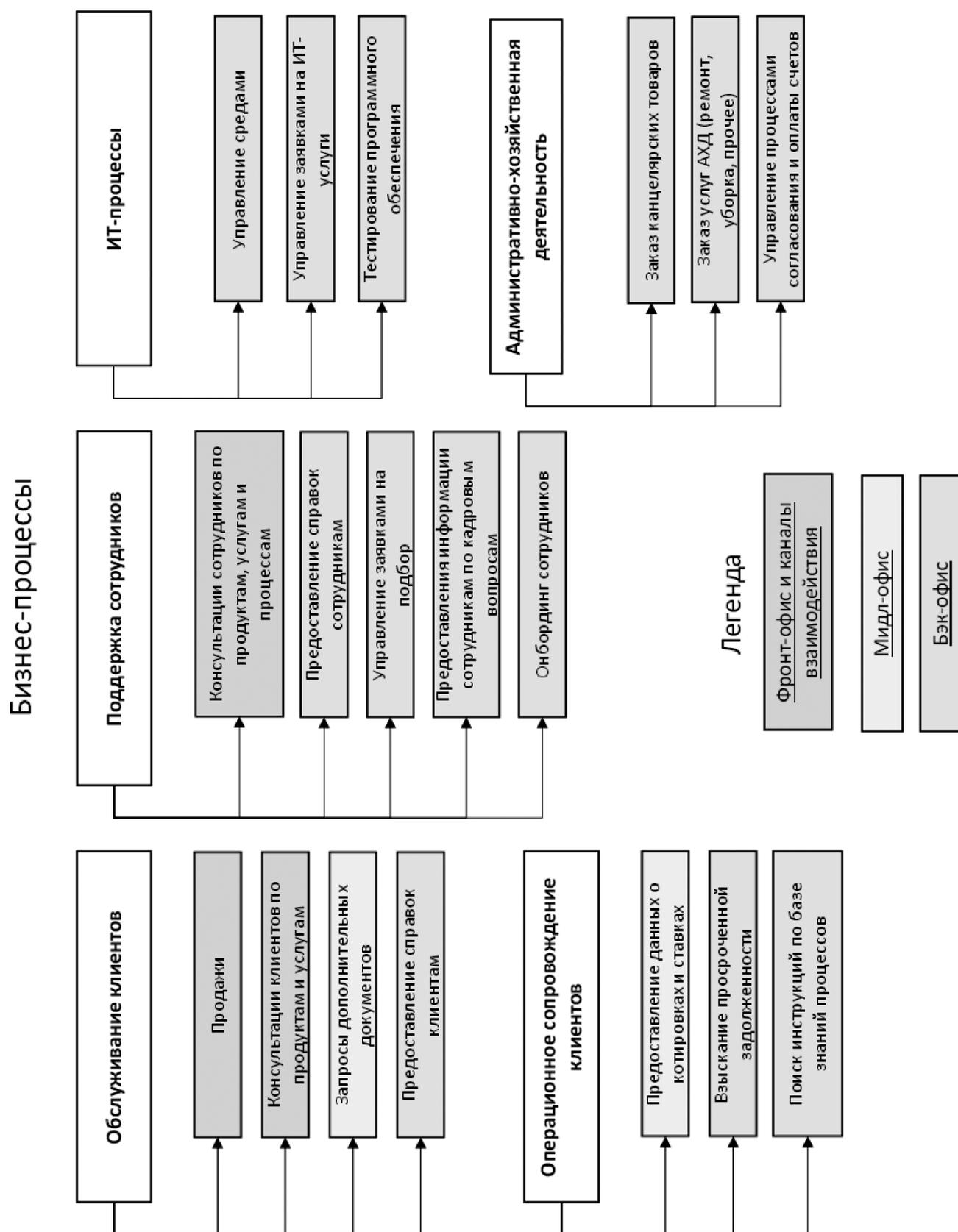


Рис. 3. Области применения чат-ботов банках

вые запросы и трансформируются в скрипты обработки текстовых запросов или текстовые меню.

По мере усложнения задач простые сценарии становятся не удобными для работы пользователей, что приводит к неэффективности простых целеориентированных диалоговых систем для их решения. Типовая база знаний в банке содержит от нескольких сотен до тысяч документов с информацией о продуктах и услугах или регламентами и инструкциями по выполнению тех или иных операций. Для возможности поиска информации в базах знаний таких размеров сценарий поиска для пользователя с помощью меню будет слишком длительным и неудобным. Наиболее подходящей технологией в таком случае будет являться целеориентированная диалоговая система с полноценным модулем распознавания естественного языка. Применения подхода, в рамках которого пользователю будет предлагаться описать в свободном формате какая информация ему требуется, значительно упростит для него взаимодействие с ботом. Далее выделение ключевых слов и поиск по ним в базе знаний позволит определить основные разделы или конечные документы, которые необходимы пользователю. В Банке А выделили, что именно сокращение времени поиска информации являлось ключевым требованием при проектировании чат-бота для взаимодействия с базой знаний, особенно для документов, связанных с обслуживанием клиентов в отделениях.

По результатам интервью с владельцами бизнес-процессов были выделены основные критерии, оказывающие влияние на выбор технологии для автоматизации конкретной задачи. Далее ответы были перекодированы в числовые значения и на основе массива полученных данных выполнен регрессионный анализ. Подтверждение влияния фактора получило код 1, отсутствие влияния — 0. Применение в автоматизации процесса чат-ориентированной диалоговой системы было закодировано как 2, целеориентированной как 1.

Полученная регрессия указывает на то, что основными факторами при выборе технологии являются необходимость взаимодействия чат-бота с клиентами банка ($K1 = 0,818$) и наличие зафиксированного списка сервисов и услуг ($K2 = -0,545$). При этом качество выявленной зависимости подтверждается значением $R2 = 88\%$. Критерии и примененные для процессов технологии чат-ботов приведены в Приложении 1, список критериев и результаты регрессионного анализа приведены в Таблице 1.

Выводы и дальнейшие направления исследований

Приведенные в данной работе результаты указывают на то, что основным критерием при выборе тех-

Таблица 1.

Результаты регрессионного анализа

Код	Критерий	Вес	p-значение
K1	Типовые запросы пользователей	0	<0,001
K2	Требуется имитация общения с человеком	0,818	<0,001
K3	Зафиксирован список сервисов\услуг	-0,545	0,003
K4	Требуются данные из других систем банка	0	0,003
K5	Требуется передавать результат коммуникации	-0,091	1
K6	Типовые запросы пользователей	0	0,422

нологии диалоговой системы является необходимость имитации взаимодействия пользователя с человеком. Однако значительные инвестиции последних десятилетий по-прежнему не обеспечивают требуемый уровень антропоморфности ботов. По этой причине один из обследованных банков ограниченно применяет технологию в клиентских каналах и позиционирует как конкурентное преимущество обработку запросов от клиентов сотрудниками контакт-центра. Вторым критерием является возможность предварительного определения списка вопросов, которые может обрабатывать чат-бот. Для бизнес-процессов с фиксированными выходными данными и зафиксированным набором возможных результатов обработки целеориентированные диалоговые системы могут использоваться как альтернативный пользовательский интерфейс и при этом обеспечивать значительно меньшую стоимость внедрения и сопровождения чем чат-ориентированные системы.

Стоит отметить, что важным аспектом применения технологий чат-ботов становится обеспечение требований информационной безопасности, особенно в банковской сфере. Предоставление данных посредствам чат-ботов в диалоговых модулях в системах дистанционного банковского обслуживания не должно создавать рисков утечки персональных данных клиентов или информации составляющей банковскую тайну. Этот аспект накладывает дополнительные требования на формат предоставления ответов клиентам и возможности публикации решений запросов в мессенджерах или чатах систем ДБО. Этот аспект планируется к более детальному исследованию в будущих работах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвинов Д.М., Архитектура ИТ-ландшафта цифрового банка // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. — 2022. №11. — с. 109–113. — 10.37882/2223-2966.2022.11.17 DOI.
2. Templeton&Partners, Digital transformation in financial services. 2022.
3. Celent, Retail Banking Technology Spending Forecasts 2022–2027: Growing Out of the Pandemic. 2022
4. Cronic, C., F. Thomaz, R. Hadi, and A.T. Stephen, Blame the Bot: Anthropomorphism and Anger in Customer–Chatbot Interactions // Journal of Marketing. — 2022. №86(1). — с. 132–148.— 10.1177/00222429211045687 DOI.
5. Csaky, R., Deep learning based chatbot models // arXiv preprint arXiv:1908.08835. — 2019
6. IBM, Designing a sustainable digital bank. <https://www.ibm.com/downloads/cas/XGJGOJWA>. — дата обращения 15.07.2022.

© Литвинов Дмитрий Михайлович (litvinovdmm@yandex.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»