

УДК 339.138

DOI: 10.35853/vestnik.gu.2022.2(37).02

Совершенствование маркетинговых взаимодействий компании на основе технологий распознавания речи

Николай Викторович Лисин¹, Александр Васильевич Агеносов²,
Елена Павловна Пьянзина², Наталья Владимировна Хмелькова²

¹веб-разработчик, Москва, Россия

²АНО ВО «Гуманитарный университет», Екатеринбург, Россия

Аннотация. В статье рассматривается проблема повышения эффективности взаимодействий с клиентами и партнерами российской компании на основе использования современных информационных технологий. Предложено решение – разработка и внедрение системы речевой аналитики в деятельность отдела продаж АО НПФ «МАГЛЮГ». В основе созданной системы лежат средства распознавания речи из аудиозаписей телефонных разговоров с помощью машинного обучения.

Ключевые слова: маркетинг взаимоотношений, маркетинговые взаимодействия, цифровизация, речевая аналитика, распознавание речи, машинное обучение

Improving the Marketing Interactions of the Company Based on Speech Recognition Technologies

Nikolay V. Lisin¹, Aleksandr V. Agenosov²,
Elena P. Pyanzina², Natalia V. Khmelkova²

¹web developer, Moscow, Russia

²Liberal Arts University – University for Humanities, Yekaterinburg, Russia

Abstract. The paper deals with the problem of increasing the efficiency of interactions with clients and partners of a Russian company based on the use of modern information technologies. The authors proposed the solution to the problem - the development and implementation of a speech analytics system in the activities of the sales department of JSC NPF “MAGLYUG”. The created system is based on speech recognition tools from audio recordings of telephone conversations using machine learning.

Keywords: marketing of interactions, digitalization, speech analytics, speech recognition, machine learning

Введение

На рубеже тысячелетий произошло становление и последующее закрепление в качестве доминирующего подхода в теории и практике маркетинговой деятельности концепции маркетинга взаимоотношений. Ее ключевая идея заключается в рассмотрении партнерских взаимодействий в качестве наиболее ценного актива для компаний, ведущих свою деятельность в современных условиях, характеризующихся высоким уровнем конкуренции и постоянно нарастающей турбулентностью. Как отмечают Л. М. Капустина и Н. Б. Изакова, «маркетинг взаимоотношений основывается на сотрудничестве с клиентами, другими заинтересованными сторонами и сетевыми партнерами» [1, с. 244]. Цифровизация усиливает тренд на гло-

бальную «связанность» в маркетинге, меняя, по утверждению Ф. Котлера, Х. Картаджайа, А. Сетиавана, всё «...от каналов коммуникации до механик и принципов взаимодействия с клиентами» [2, с. 1]. Использование информационных технологий повышает качество маркетинговых взаимодействий, способствует удержанию существующих и привлечению новых клиентов и партнеров, что, в конечном итоге, приводит к росту продаж компании.

В данной статье представлены результаты реализации проекта по повышению эффективности извлечения информации из телефонных разговоров сотрудников с клиентами и партнерами АО НПФ «МАГЛЮГ» при помощи автоматизированной системы речевой аналитики. Ее использование, в первую очередь, позволит улучшить работу по разрешению различного рода конфликтных ситуаций, возникающих в процессе продажи продукции компании, препятствующих продолжению уже существующих и завязыванию новых маркетинговых взаимоотношений.

В ходе реализации проекта проведен анализ предметной и проблемной областей, спроектирована, разработана и внедрена система речевой аналитики как один из инструментов совершенствования работы отдела продаж компании АО НПФ «МАГЛЮГ», обоснована экономическая целесообразность ее использования.

Анализ предметной и проблемной областей

Компания АО НПФ «МАГЛЮГ» с 2010 года занимается продажей аккумулято-ров.

Несмотря на большое количество сотрудников, вовлеченных в процесс продаж, основное общение с клиентами происходит по телефону через операторов колл-центра. Проблемные ситуации обрабатываются руководителем отдела продаж, ответственным за контроль качества телефонных разговоров. Клиенты взаимодействуют с операторами, продавцами розничных магазинов и курьерами-установщиками, а клиенты-юридические лица – также с бухгалтерией и кладовщиком центрального склада. В процессе взаимодействия с каждым из этих сотрудников может произойти проблемная или конфликтная ситуация.

В случае возникновения конфликтной ситуации и невозможности решить ее самостоятельно, оператор передает информацию руководителю отдела продаж. Подобные обращения могут теряться, не доходить до руководства и приводить к неразрешенным конфликтам. Они, в свою очередь, выливаются в негативные отзывы на внешних площадках, после чего запускается механизм попытки разрешить ситуацию с клиентом по факту, описанному в отзыве.

Задача по сокращению количества негативных отзывов представляется крайне важной, и оптимальный способ сократить их количество – бороться не с последствиями, а решать проблему клиента до написания негативного отзыва. Скорость реакции руководства на проблемные ситуации также напрямую влияет на количество негативных отзывов. Чем дольше покупатель остается без адекватной поддержки со стороны компании, тем выше вероятность разрыва отношений, написания негативного отзыва и ухода к конкурентам.

Действовавший до реализации проекта механизм работы с отзывами в компании описан в виде бизнес-процесса «как есть» в нотации IDEF3 на рис. 1. В данном случае работа с отзывами проводилась по факту их получения и не подразумевала их предупреждения.

Для повышения качества маркетинговых взаимодействий была сформулирована задача на автоматизацию – разработать автоматизированную систему речевой аналитики для постоянного речевого анализа телефонных разговоров в компании АО НПФ «МАГЛЮГ».

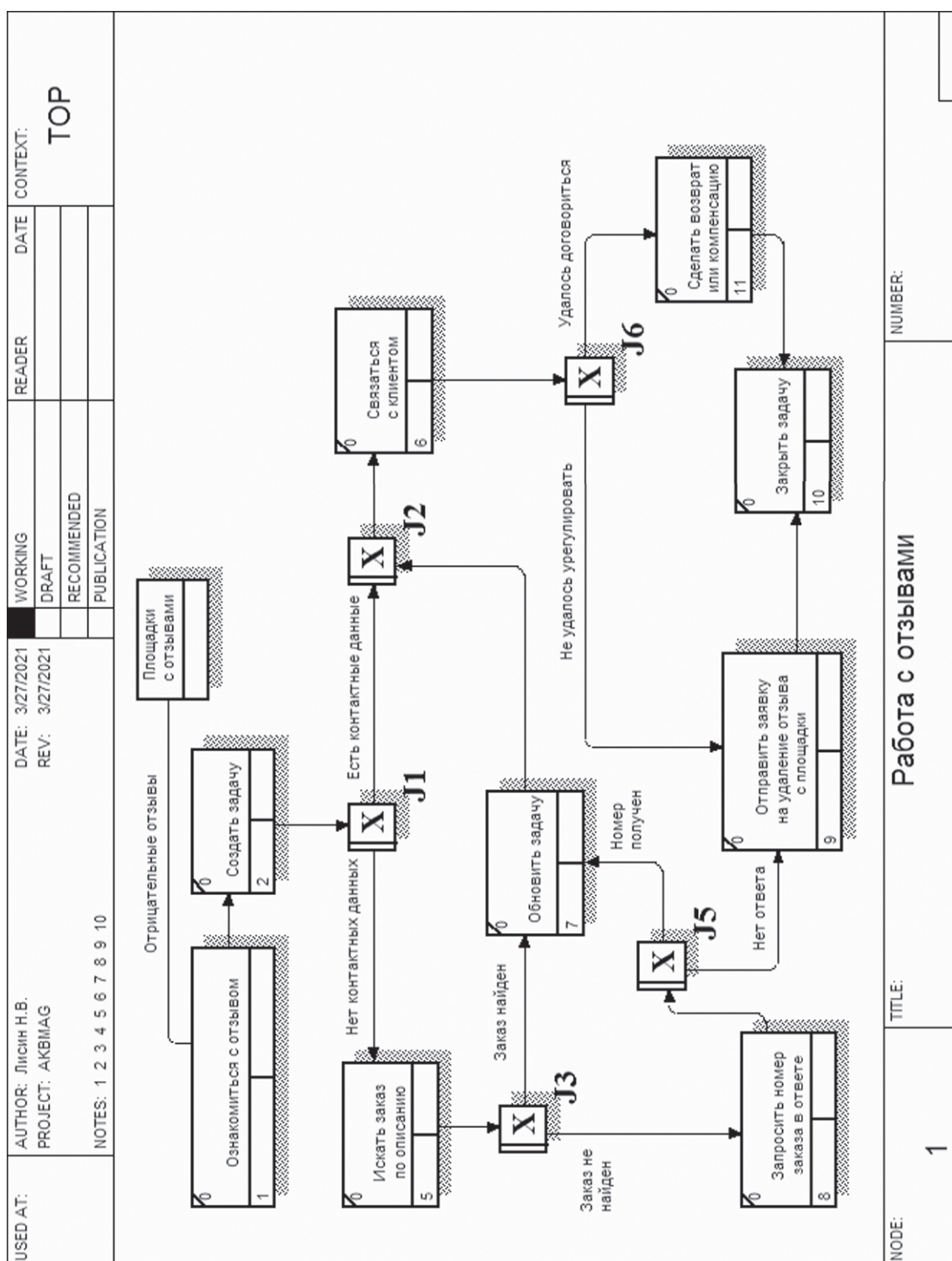


Рис. 1. Бизнес-процесс «Работа с отзывами»

Телефонные разговоры – это основной способ коммуникации с потенциальными клиентами и покупателями, партнерами, а также внутри отделов. Перманентный мониторинг 100 % телефонных разговоров дает значительное преимущество в точности понимания взаимоотношений компании и клиентов, качеству и эффективности работы менеджеров, влиянию отдельных сценариев разговора (скриптов) на исход диалога и так далее. Своевременный анализ и оперативная реакция могут значительно влиять на количество неустраняемых последствий. Системы речевой аналитики позволяют распознавать и анализировать содержание телефонных раз-

говоров, а зачастую и сопоставлять взаимодействие с клиентами по другим каналам связи в единой информационной среде.

Внедрение системы речевой аналитики привело к появлению в отделе продаж нового бизнес-процесса по предотвращению негативных отзывов, показанного на рис. 2.

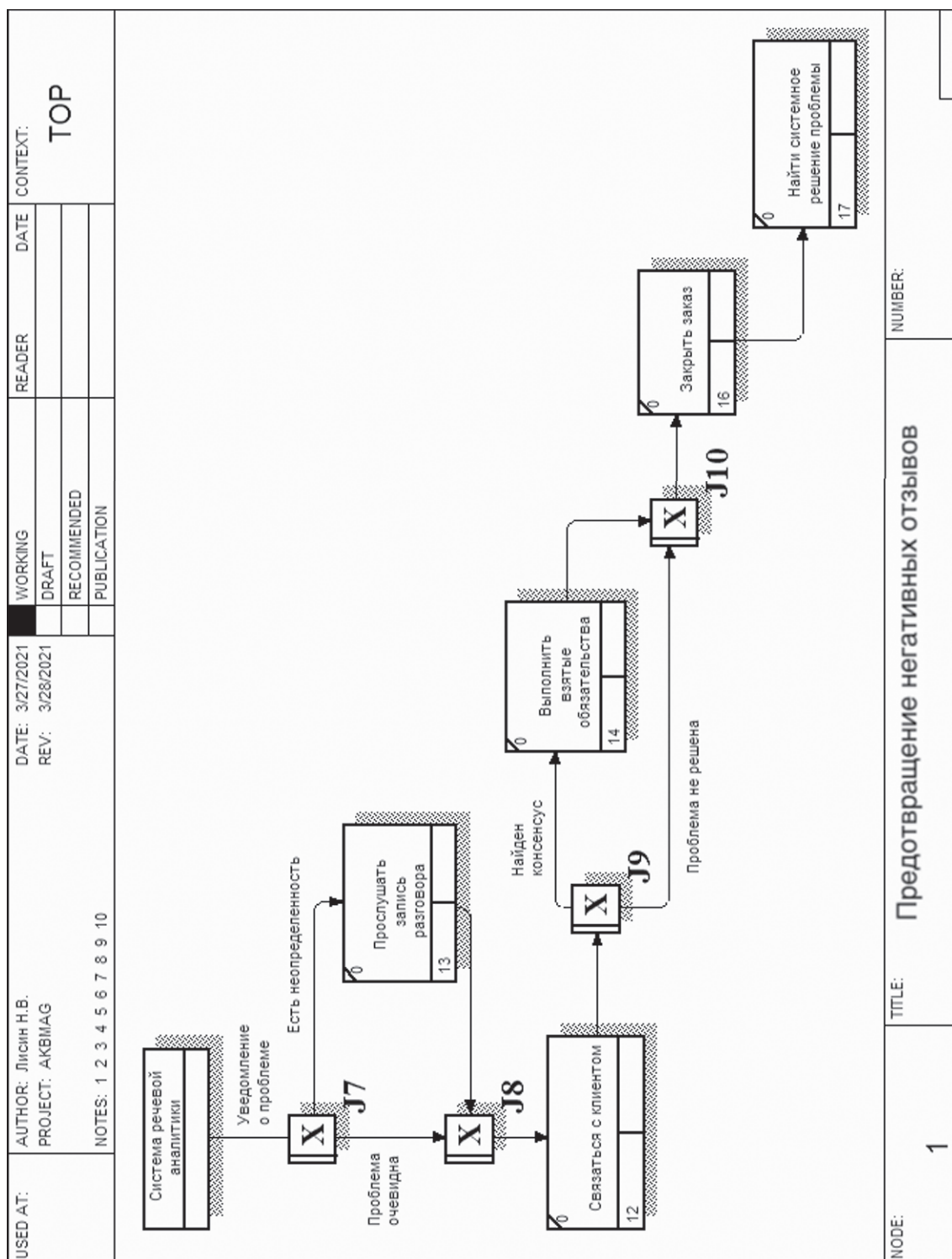


Рис. 2. Бизнес-процесс «Предотвращение негативных отзывов»

В случае если проблему решить не удастся, клиент может оставить или не оставить негативный отзыв. При появлении негативного отзыва включается процесс «Работа с отзывами», показанный на рис. 1. Однако важно отметить, что в новый

бизнес-процесс включена операция поиска системного решения проблемы, являющаяся его финальным шагом. Таким образом, выявление и обработка частных проблем взаимодействия с клиентами являются не целью данного бизнес-процесса, а операционной составляющей на пути к поиску их системного решения. Это, в свою очередь, может и должно повлиять на другие бизнес-процессы, касающиеся логистики денежных, товарных и информационных потоков, организации бизнес-процессов на разных уровнях и направлениях деятельности. Решая понятную задачу по снижению количества негативных отзывов, что само по себе имеет ценность, внедрение системы речевой аналитики позволяет сделать работу отдела продаж более эффективной.

Инструменты реализации проекта

Для реализации проекта на раннем этапе создания системы был использован движок распознавания и синтеза речи SpeechKit с последующим добавлением других движков. Задача разработки сводилась к созданию универсальной (независимой от движка распознавания) системы речевой аналитики с последующим модульным расширением функционала и доступных интеграций.

В качестве основы для разработки системы речевой аналитики для АО НПФ «МАГЛЮГ» был выбран язык программирования Python. Для разработки приложений на Python выбран наиболее популярный и функциональный Python-фреймворк Django Web Framework, поддерживаемый и распространяемый на некоммерческой основе как разработка с открытым исходным кодом. В качестве системы управления базой данных (СУБД) выбрана некоммерческая объектно-реляционная PostgreSQL, с которой Django имеет интеграцию, а функционал СУБД поддерживает хранение данных в формате JSON (Java Script Object Notation). В качестве менеджера задач выбран наиболее распространенный модуль – Celery, который использует в качестве хранилища задач высокопроизводительную нереляционную (класса NoSQL) базу данных Redis. Для обмена данными между основной базой данных PostgreSQL и JavaScript в шаблонах страниц была использована методология REST, реализуемая в Django с помощью стороннего модуля Django REST Framework.

Все перечисленные программные средства разработки соответствуют изначально установленным критериям, а именно – взаимно совместимы или интегрированы, бесплатны (в том числе для коммерческого использования), актуальны (поддерживаются сообществом разработчиков), функциональны. В качестве площадки для размещения проекта был выбран сервис Yandex Cloud.

Разработанная система речевой аналитики позволяет автоматически загружать данные о телефонных разговорах, конвертировать аудиозаписи в подходящий для распознавания речи формат, отправлять их на распознавание, получать и сохранять результаты в базу данных без участия пользователя. Пользователь может создавать фильтры, словари и наборы ключевых слов для классификации телефонных разговоров; осуществлять поиск по ключевым словам и номеру телефона за выбранный период; просматривать в виде диалога расшифровку каждого распознанного телефонного разговора; просматривать обобщенные статистические данные за выбранный период; получать уведомления по отдельным тегам в соответствии с настройками. Для работы пользователей в системе речевой аналитики разработана документация, которая описывает функциональные возможности системы и алгоритм действий пользователя для получения необходимых результатов.

Экономическая эффективность проекта

Совокупная стоимость владения системой речевой аналитики за первый год, рассчитанная по методике TCO (Total Cost of Ownership) [3; 4], составила 128 776 руб.

Внедрение системы речевой аналитики в отделе продаж нацелено на повышение производительности труда руководителя и снижение расходов на осуществление контроля качества работы операторов колл-центра. До внедрения руководитель отдела продаж тратил 23 % рабочего времени на осуществление деятельности по контролю качества работы операторов колл-центра, которая выражалась в следующих операциях:

- прослушивании аудиозаписей телефонных разговоров;
- фиксации выявленных проблем;
- согласовании мер урегулирования с руководителем департамента;
- подготовке и отправке заявлений в виде отсканированной версии с подписью генерального директора и печатью организации на удаление отзывов на сайтах «Яндекс.Маркет», «Яндекс.Карты», 2GIS и других.

После внедрения системы речевой аналитики количество времени, затрачиваемого руководителем отдела продаж на выполнение данного комплекса мероприятий, сократилось с 23 до 4 %. В абсолютном выражении – с 496,7 часа до 87,5 часа в год, что в переводе на среднечасовую зарплату специалиста (800 руб.) составляет 397 000 руб. и 70 000 руб. соответственно.

Система речевой аналитики позволяет руководителю отдела продаж прослушивать только те телефонные разговоры, в которых отражены проблемы.

Внедрение системы речевой аналитики позволяет добиться:

- снижения количества негативных отзывов за счет быстрого выявления конфликтных ситуаций;
- повышения скорости выявления проблем, связанных с отсутствием товаров в наличии;
- увеличения доли телефонных разговоров, которые охвачены контролем качества, с 10 до 100 %;
- получения потенциального источника доходов от продажи системы речевой аналитики как облачного сервиса.

В процессе реализации и внедрения проекта были получены выводы и сформулированы задачи для оптимизации эксплуатации и развития будущих версий системы речевой аналитики.

Важная задача, которую предстоит решить в будущем, – обработка ложных срабатываний. Поскольку система речевой аналитики не может понимать весь контекст разговора и реагирует на заданные условия фильтрации фраз, то решение проблемы может состоять из двух подзадач:

- 1) сократить количество ложных срабатываний точной настройкой тегов;
- 2) дать возможность пользователю отменять теги (предлагать к удалению) после выявления ложного срабатывания, а также давать контекст сообщения в уведомлениях или, как минимум, сокращать время на получение контекста (например, через добавление в уведомление временно действующей ссылки на текст разговора без необходимости авторизации).

Заключение

Долгосрочные и взаимовыгодные маркетинговые взаимоотношения выступают одним из ключевых факторов успеха компаний в условиях современного рынка.

Созданная система речевой аналитики, разработанная с использованием технологий машинного обучения (распознавания речи из аудиозаписей телефонных разговоров), внедрена и используется в АО НПФ «МАГЛЮГ».

Система позволяет автоматизировать процесс контроля качества работы колл-центра, экономит время руководителя отдела продаж, позволяет оперативно выявлять проблемы в бизнес-процессах и действиях операторов, анализировать по-

требительские предпочтения покупателей для корректировки ассортимента, цен на товары и услуги, порядка оказания услуг, что, в целом, способствует совершенствованию маркетинговых взаимодействий компании с клиентами и партнерами.

Информация об авторах

Николай Викторович Лисин, веб-разработчик (Москва, Россия).

Александр Васильевич Агеносов, канд. техн. наук, доцент, декан факультета компьютерных технологий, завкафедрой информационных технологий АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия).

Елена Павловна Пьянзина, директор Центра мониторинга качества образования АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия).

Наталья Владимировна Хмелькова, д-р экон. наук, доцент, замдекана факультета компьютерных технологий, завкафедрой экономики и информатизации АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия).

Information about the authors

Nikolay V. Lisin, web developer (Moscow, Russia).

Aleksandr V. Agenosov, Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, Dean of Applied Informatics Department, Head of IT chair, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia).

Elena P. Pyanzina, Director of Educational Quality Monitoring Center, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia).

Natalia V. Khmelkova, Dr. Sci. (Economics), Associate Professor, Deputy Dean of IT Faculty, Head of Economics and Informatization Chair, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia).

Список источников

1. Капустина Л. М., Изакова Н. Б. Развитие и применение концепции маркетинга взаимоотношений на промышленном рынке // Журнал экономической теории. 2018. Т. 15, № 2. С. 240–253.
2. Котлер Ф., Картаджайа Х., Сетиаван А. Маркетинг 4.0. Разворот от традиционного к цифровому: технологии продвижения в Интернете : пер. с англ. М. : Эксмо, 2019. 224 с.
3. Fiering L., Troni F. PC TCO Revised for Longer Life and New Technologies // Gartner. 2003. 17 September. URL: <https://www.gartner.com/en/documents/409776/pc-tco-revised-for-longer-life-and-new-technologies> (access date: 15.03.2022).
4. Mieritz L., Kirwin B. Defining Gartner Total Cost of Ownership // Gartner. 2005. 8 December. URL: https://barsand.files.wordpress.com/2015/03/gartner_tco.pdf (access date: 15.03.2022).