

## Технологии информационного общества

# ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРЕДИКТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ СПРОСОМ ИТ-КОМПАНИЙ

### **Брозгунова Надежда Петровна**

*Кандидат экономических наук, доцент  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Департамент бизнес-информатики, доцент  
Москва, Российская Федерация  
nrbrozgunova@fa.ru*

### **Зотов Станислав Александрович**

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Департамент бизнес-информатики, аспирант  
Москва, Российская Федерация  
229698@edu.fa.ru*

### **Неизвестный Сергей Иванович**

*Доктор технических наук  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Департамент бизнес-информатики, профессор  
Москва, Российская Федерация  
sineizvestny@fa.ru*

### **Славин Борис Борисович**

*Доктор экономических наук  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Департамент бизнес-информатики, профессор  
Москва, Российская Федерация  
bbslavin@fa.ru*

### **Аннотация**

*В турбулентных быстро меняющихся условиях ведения бизнеса особенно актуальным становится упреждающее реагирование в управлении формирования спроса на ИТ-продукты и услуги в лид-менеджменте. Для ИТ-бизнеса жизненно важными становятся поиски практических ответов на вопросы: Как увеличить объем продаж продукта? Как расширить нишу сбыта? Как увеличить число лидов? Современные инструменты искусственного интеллекта позволяют реализовать проактивное управление спросом за счет использования технологий конвергенций для анализа поведения клиентов и развития рынка.*

### **Ключевые слова**

*упреждающий и опережающий менеджмент; тренды цифровизации; управление лидами; предиктивная аналитика; большие данные*

### **Введение**

В условиях высокого уровня конкуренции, связанных с глобальными процессами цифровизации экономики и геополитическими вызовами, технологические компании вынуждены искать инновационные пути развития с использованием искусственного интеллекта. Одним из таких путей является внедрение новых инструментов анализа спроса на ИТ-продукты и услуги с целью выявления потребностей клиентов и предоставление им более широкого спектра сервиса.

---

© Брозгунова Н. П., Зотов С. А., Неизвестный С. И., Славин Б. Б., 2024

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

[https://doi.org/10.52605/16059921\\_2024\\_03\\_132](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_03_132)

Трансформация подходов к формированию спроса на ИТ-продукты наиболее эффективно может быть реализована при использовании проактивного лид-менеджмента [1], предиктивной аналитики и моделей прогнозирования спроса [11, 12].

Прогнозные модели, созданные с использованием технологий предиктивной аналитики, позволяют компаниям самим трансформировать инструменты привлечения клиентов, или передавать на аутсорсинг функции формирования спроса поставщикам маркетинговых услуг (MSP) для анализа клиентской базы данных и прогнозирования спроса на ИТ-продукты. Предиктивные технологии, включенные сегодня в большинство инструментов бизнес-аналитики (BI), позволяют дать обзор тенденций бизнеса в целом, не ограничиваясь анализом потребностей отдельных клиентов. Инструменты BI позволяют интегрировать и очищать данные из различных источников, систематизировать для детальной подготовки в формировании выводов и принятии решений на стратегическом уровне аналитики.

Современный маркетинг в ИТ компаниях основывается в основном на прогнозировании развития рынка, исходя из сегодняшних потребностей клиентов. Это – реактивный подход, который приводит к хроническому отставанию в связи с тем, что разработка и вывод сложных ИТ-продуктов требует времени, за которое потребности могут измениться. Другой подход к прогнозированию рынка основывается на анализе технологических трендов – предполагается, что новые технологии должны сформировать в будущем новые потребности в клиентах. Такой подход реализуют такие аналитические компании как Gartner, которые формируют краткосрочные и долгосрочные прогнозы в области новых (эмерджентных) технологий. Однако и здесь нередки ошибки, когда прогнозы оказываются неактуальными: можно вспомнить технологию «умной пыли» (Smart Dust) – системы множества микроэлектромеханических систем, которую Gartner в 2003 году обозначил как трендовую, а потом был вынужден признать ее несостоятельность.

Прямой анализ рынка и потребностей клиентов позволяет наблюдать лишь завершающую часть процесса продукт-менеджмента или говоря профессиональным арго – это лишь «хвост» процесса. Однако очень важно определить «голову» процесса и задаться вопросами: «Как формируется спрос?»; «Кем формируется спрос?» и «Какие мотивы спроса у потребителя?». Ответы на эти вопросы позволят ответить и на вопросы стратегического характера: «Какой и на что будет спрос завтра?»; «Знает ли потребитель, что ему будет наиболее жизненно необходимо завтра?»; «Какой продукт (товар или услуга) принесет покупателю максимум полезности, сервиса и принципиально улучшит его качество жизни?».

Т. е. существующий процесс продукт-менеджмента опирается в основном на случайные пожелания потребителя, которые легко могут измениться. Основная движущая сила потребителя часто определяется «хайпом»: «хочу все, что у других и больше, чем у других». Как правило потребитель хорошо видит лишь «близлежащие» продукты, имеющиеся «здесь и сейчас», что приводит к неоптимальному формированию спроса. В результате у покупателя появляется набор продуктов, не совсем ему нужных, и лишь со временем он осознает (чаще не осознает), что средства, ресурсы потрачены не оптимально, что это недалёковидное приобретение, его надо перепродать или утилизировать. Проактивный предиктивный менеджмент призван помочь ИТ компаниям предоставить клиентам качественный системный сервис, основанный на определении оптимальных потребностей «завтра».

## 1 Проактивный лид-менеджмент и трансформация процесса управления спросом ИТ-продуктов

Существующая ситуация с продуктовым менеджментом отражает пассивный подход. Этот подход как правило констатируется общим подходом «ответа на вызовы» рынка. Т.е. рынок диктует производителю, дистрибьютору – что производить, куда и сколько поставлять. И в этой ситуации основная функция продукт-менеджмента – анализ спроса на рынке и нахождение решения для удовлетворения этого спроса. В данной работе предлагается использовать искусственный интеллект (ИИ) для предиктивной аналитики данных [3, 24, 35] на основе разработанных в Финансовом университете при Правительстве РФ упреждающего и опережающего лид-менеджмента [1, 4]. Являясь одним из мировых ИТ-трендов, предиктивная аналитика использует данные, статистические алгоритмы и методы машинного обучения для определения вероятности будущих результатов на основе исторических сведений. В настоящее время предиктивная аналитика является одной из наиболее широко используемых технологий интеллектуальной

автоматизации в мире [15, 30]. С математической точки зрения предиктивная аналитика реализует алгоритмы экстраполяции в сочетании с расчетами сценариев функций состояния объектов [29].

Лидогенерация дает ценную информацию о данных клиентов, их ожиданиях от поставщиков продуктов и услуг, о их поведении. Формирование пула клиентов позволяет производственному и сервисному бизнесу изучать портреты потенциальных клиентов, их ожидания, проблемы. Искусственный интеллект особенно продуктивен при работе с большими объемами данных. Применение ИИ и инструментов на базе ИИ позволяет сэкономить бизнесу время и усилия и привести к увеличению лидогенерации [5, 10, 16, 27, 32].

В лидогенерации с использованием искусственного интеллекта применяются как правило следующие функциональные информационные системы:

- системы предиктивного анализа;
- системы анализа цифрового «внутрифирменного» профиля с применением DLP<sup>1</sup> данных и систем изучения «цикла ценностей потребителя» CLV<sup>2</sup>;
- системы анализа цифрового «внешнего» профиля с применением средств изучения «цифровой тени в соц.сетях», виртуальных чат-ботов и/или кибер-помощников;
- системы анализа почтового трафика;
- системы анализа профильных сайтов, провайдеров, интернет-магазинов;
- системы пользовательского опыта (UX systems), RITE-systems<sup>3</sup>;
- системы изучения интернет поведения (Internet of Behavior, IoB).

Не вторгаясь в личностное пространство, не нарушая требований по защите персональных данных, ИИ способен по анализу «цифровой тени» и «цифровых следов» клиентов при помощи своих инструментов выявлять усредненные, абстрагированные потребности человека и на основе применения предиктивного анализа выявлять скрытые проблемы. Предлагаемый в данной статье метод формирования лидов ориентирован на проактивный подход. Если типично в существующем лид-менеджменте за отправную точку используется анализ ожиданий клиентов и на его основе формируется «корзина» удовлетворения спроса (реактивный подход), то в предлагаемом методе фундаментом является изучение потенциальных проблем «завтрашнего дня». На основе анализа этих проблем предлагаются пути их решений через разработку и поставку на рынок новых, инновационных продуктов и услуг. Это и есть суть опережающего лид-менеджмента, в котором одну из основных функций – обработка больших объемов данных и анализ потенциальных проблем клиентов – реализует искусственный интеллект (рис. 1).

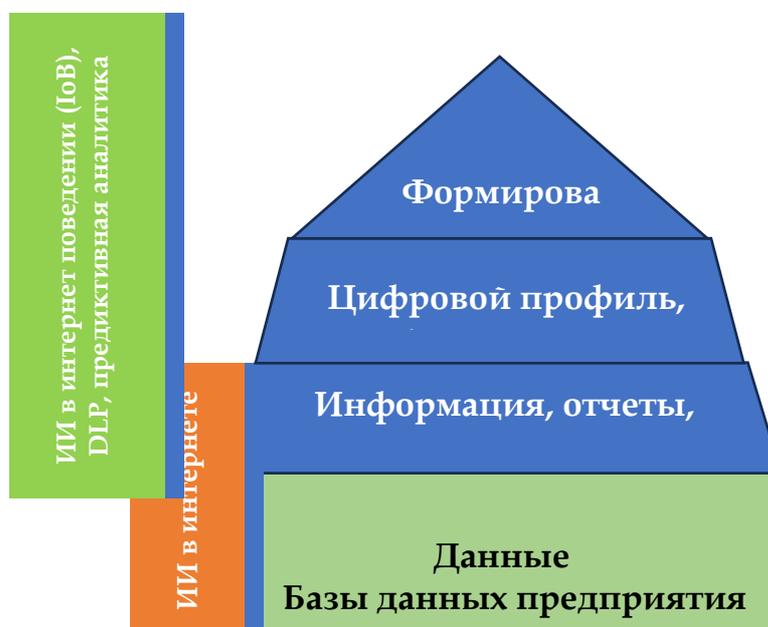


Рис. 1. Схема проактивного подхода формирования лидов с использованием инструментов ИИ.

<sup>1</sup> Data lost prevention, системы упреждения потери информации.

<sup>2</sup> Customer lifetime value.

<sup>3</sup> Rapid Iterative Testing and Evaluation – Быстрое итеративное тестирование и оценка.

*Источник: составлено авторами*

В современных условиях циклы продаж стали более длительными и сложными. Это сделало работу очень утомительной и отнимающей много времени как для отделов маркетинга, так и для отделов продаж, усложнило борьбу за то, чтобы генерировать большое количество качественных лидов. На генерацию лидов и исследования уходит около 21% времени торгового представителя B2B и по меньшей мере половина бюджета большинства маркетологов [13]. Неудивительно, что более 40% продавцов и 60% маркетологов считают лидогенерацию главной проблемой современного бизнеса. Искусственный интеллект становится идеальной системой поддержки продаж и маркетинга, позволяющей улучшить генерацию лидов и формирование их интересов. Аналитическая компания МакКензи приводит следующие данные о применении ИИ в маркетинге и лидогенерации [13]:

За последние 5 лет количество компаний, использующих ИИ в привлечении лидов увеличилось почти в 3 раза, пулы лидов, в результате применения ИИ выросли на 50%, время реализации продаж сократилось на 40%.

Функционально инструменты лидогенерации с ИИ внедрены в следующие опции:

- изучение озабоченностей потенциальных лидов, выявление их проблем;
- моделирование ситуаций, перемещение себя на место лида (эмпатия);
- информирование о способности решения проблем лида;
- демонстрация средств и инструментов решения проблем;
- организация сайт-визитов, установление доверительных коммуникаций;
- поставка пробных средств и инструментов лидам, опытный запуск в структуре лида;
- предварительное подведение итогов пробной эксплуатации и демонстрация решения части проблем лида;
- заключение договоров, переход к бизнес-отношениям и сотрудничеству в полномасштабных B2B связях.

В качестве практического применения ИИ в лидогенерации конкретных компаний приведем несколько примеров.

Компания Okta (<https://www.okta.com>) - интегратор в лидогенерации является ведущим независимым поставщиком верификации идентификационных данных для предприятий [21]. Облако идентификации Okta позволяет организациям безопасно подключать нужных людей к нужным технологиям в нужное время. Благодаря более чем 6500 встроенным интеграциям с приложениями и поставщиками инфраструктуры клиенты Okta могут легко и безопасно использовать лучшие технологии для своего бизнеса. Okta демонстрирует эффективное применение конвергентных подходов в получении синергетического эффекта от интеграции разных информационных систем на основе ИИ в лидогенерации. Одна из новых разработок систем на основе ИИ, используемая в лидогенерации компании Okta - управление идентификацией клиентов и доступом (CIAM, Customer Identity and Access Management), система предоставления конечным пользователям доступ к своим цифровым объектам. Система управляет, собирает, анализирует и надежно хранит все пользовательские данные - система идентификации и верификации данных. Okta создала облако идентификации клиентов - чтобы новые лиды могли доверять аутентификацию, использование и хранение данных. Облако идентификации клиентов Okta помогает вам выстраивать прочные цифровые отношения, обеспечивать безопасность действий пользователей и освобождать время разработчиков для других проектов. ИИ работает внутри интегрированной среды Okta, демонстрации возможностей предложений для потенциальных клиентов - лидов: в современной дизайн-оболочке, простым неперегруженным, но обеспечивающим ИБ интерфейсом. Представление информации, диалог, обратная связь все в дружелюбном клиенто-ориентированном формате - формируют доверительные отношения, устанавливающиеся уже с первых коммуникаций. Более 8950 организаций, включая Engine, JetBlue, Nordstrom, Takeda Pharmaceutical, Teach for America, T-Mobile и Twilio, используют разработки Okta в защите личных данных своих сотрудников и клиентов, в процессах обработки big data и подготовки принятия решений.

Активно применяется ИИ в лидогенерации не только ИТ компаний. Так например, в компании Тойота, особенный успех наблюдается в расширении пула потребителей услуг такси [28]. Тойота совместно с компаниями JapanTaxi и KDDI Corporation разработала систему активного привлечения пользователей такси: KDDI предоставила большие данные о местоположении со

смартфонов и разработала технологию демографического прогнозирования, которая моделировала перемещения людей, создала аналитический алгоритм движка для прогнозирования спроса на такси. Toyota разработала свою платформу Mobility Services Platform (MSPF) для оценки больших объемов данных со смартфонов, а также данных на уровне такси и событий для получения данных прогнозирования спроса на такси на основе ИИ.

Анализ потенциальных лидов, фильтрацию лид-иммитирующих ботов, мошенников, фейк-генераторов, эффективную систему лидогенерации в целом создала компания Alibaba [31]. Подразделение цифрового маркетинга Alibaba Alimama представило инструмент для копирайтинга – привлечения лидов на базе искусственного интеллекта и технологий нейросети. Используя огромный объем контента на сайтах электронной коммерции Alibaba Tmall и Taobao, копирайтер с искусственным интеллектом использует технологии глубокого обучения и обработки естественного языка, извлеченные из миллионов существующих образцов высочайшего качества, для создания копий продуктов, ориентированных на привлечение новых лидов. Бренды и рекламодатели могут вставить ссылку на любую страницу продукта и нажать кнопку “Создать интеллектуальную копию”, при этом ИИ создает новый интеллектуальный текст в заданном стиле, например: «рекламном, функциональном, веселом, поэтичным или трогательным» [31].

В России одним из лидеров применения ИИ в лидогенерации является Яндекс [17]. Элементы ИИ используются практически во всех товарных-треках Яндекса: «Яндекс Маркет», «Яндекс Такси», «Яндекс Карты», «Яндекс Дзен» и др. Одним из успешных инструментов эффективного привлечения лидов является «Автотаргетинг в Яндекс.Директе» [6]. Ежедневно потенциальные лиды делают в Яндексе примерно 1,5 миллиарда запросов. ИИ подбирает максимально возможные с точки зрения адекватности комбинации ключевых слов, среди которых обязательно найдутся устраивающие потенциального лида. Обученный ИИ использует логику рекламодателя, вендора и пользователя, которые в поиске существенно различаются. Именно такие выгодные ключи делают «Автотаргетинг в Яндекс.Директ» наиболее эффективными в привлечении лидов [7].

## **2 Конвергенция предиктивного анализа, виртуальной и физической реальности ИИ в опережающем лид-менеджменте**

Один из последних трендов цифровизации – применение технологий конвергенции [4], объединяющих различные инструменты анализа данных. Эмпирический анализ показывает, что результаты применения конвергенции имеют более высокую связь с потребностями человека, с его жизнью или безопасностью. Именно поэтому технологии конвергенции играют большую роль в производственных отраслях и выполняют более фундаментальные функции, такие как управление целеполаганием, стратегией, интеграцией, повышением качества и производительности, это показывает, что конвергенция ИТ продуктивна не только на тактическом, но и стратегическом уровне. Другими словами, анализируется глобальная тенденция цифровизации, а именно – конвергенция ИТ пропорциональна важности продукта/процесса в отрасли.

Предиктивная аналитика строится на массивах ретроспективных данных о рынках, лидах, продуктах и услугах, их трендах в ИТ-бизнесе на национальном и мировом масштабах. С математической точки зрения данный подход приоритетно использует метод экстраполяции в сочетании с технологиями сценарного менеджмента. В практике предиктивной аналитики чаще всего применяется следующее программного обеспечение: Foresight, Analytics Platform; Plotly Dash; SAS Enterprise Miner; Loginom; KNIME Analytics Platform; Logi Predict от Logi Analytics; ВидеоИнтеллект - предиктивная видеоаналитика на основе технологий AI и ML.

Наряду с применением предиктивного анализа используется методика моделирования ближнего горизонта управления лидами – конвергентное объединение виртуальной и физической реальности, которыми оперирует «сильный» ИИ [18, 22]. Эту методику можно внедрять на уже опробованных процессах предиктивного анализа больших данных, выполняемых ИИ. Подобная аналитика строится на массивах ретроспективных данных о рынках, лидах, продуктах и услугах, их трендах в ИТ-бизнесе на национальном и мировом масштабах [33, 34]. ИИ хорошо справляется с задачами, в которых задействованы большие данные и в которых надо ответить на вопрос «Как?». Но ИИ, в отличие от человека не решает задачи, связанные с целеполаганием, задачи, отвечающие на вопрос «Что?». В продукт-менеджменте задачи, отвечающие на вопрос «Что?», являются стратегическими, а задачи «Как?» - можно отнести к тактическим. В практике успешных прорывных примеров бизнеса можно увидеть элементы проактивного подхода в продукт-менеджменте,

проактивного подхода в управлении лидами. Однако эти редкие случаи, с методической точки зрения функционально не проработаны.

Проактивный подход в продукт-менеджменте предполагает наличие интеллектуальных управленческих ресурсов, способных «заглянуть» в жизнь человека «завтра». Это ресурс должен быть способен промоделировать процессы, позволяющие человеку (потребителю) сделать жизнь более комфортной и определить спектр продуктов (товаров и услуг), реализующих эти, еще не сформулированные «неожидаемые» ожидания. Так, например, поступал Стив Джобс со своей командой, когда выходил перед многотысячной аудиторией и, в свое время, показывал «фантастические» вещи: компьютер в ладони, который позволяет в реальном времени говорить с адресатом, видеть его «вживую», обмениваться документами, подписывать их, делать заказы и покупки, проводить банковские операции и т.д. Стив Джобс не шел в мейнстриме, не расширял производство и поставки многотонных, типичных для того времени компьютеров. Он выходил к потребителю и «открывал» ему глаза в желания завтра [26]. Он говорил человеку – что ему оптимальнее всего потребуется завтра [8]. Он сам формировал спрос рынка, формировал желания покупателя, демонстрировал активный лид-менеджмент.

## Заключение

Проактивный лид-менеджмент – это анализ больших информационных потоков и информационный обмен, позволяющий понять скрытые и будущие потребности клиентов. Основные методические элементы лид-менеджмента включают в себя целеполагание; системный сбор и анализ информации по объектам и субъектам управления бизнеса; планирование процесса управления и организации бизнеса; упреждение проблем целедостижения; проактивные подходы в процессах управления лидами. В цифровой экономике любой бизнес и в особенности ИТ бизнес начинается с исследования информации. Собственно анализ информации – основная часть лид-менеджмента. В современном мире управление производственными процессами, техническими средствами передается автоматам, роботам, однако процесс окончательного принятия стратегических управленческих решений, прогнозирование и упреждение управленческих проблем остаются прерогативой человека. В этой части задачи предиктивного лид-менеджмента сводится, по сути, к предоставлению менеджеру прогнозов о поведении человека и развитии рынка.

Особую роль проактивный лид-менеджмент играет в экстремальных условиях ведения бизнеса, поскольку прогнозирование и упреждение управленческих проблем с использованием стандартных методов затрудняется в сложных, тяжелых, быстро меняющихся ситуациях. Какие ресурсы понадобятся для быстрого и эффективного принятия решений? Как поведет себя тот или иной объект управления в неординарных нештатных ситуациях? Как организовать упреждающие действия, упреждающее влияние на желаемое поведение внешних участников бизнеса в экстремальных условиях? Ответы на эти вопросы должна давать проактивная система лид-менеджмента предприятия, обеспечивая максимальную эффективность ведения бизнеса сегодня и завтра, обеспечивая конкурентоспособность предприятия.

Сегодня больших успехов технологические компании добились в области генеративного ИИ, приблизившись к возможностям «сильного» ИИ. По всей видимости в ближайшее время появятся примеры использования инструментов генеративного ИИ и в проактивном управлении спросом.

## Благодарности

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета при Правительстве РФ.

## Литература

1. Алтухова Н.Ф., Васильева Е.В., Деева Е.А., Дорофеев А.Н., Неизвестный С.И., Точилкина Е.Т. Лид-менеджмент. Монография под общ.ред. Е.В. Васильевой и С.И. Неизвестного. М: КНОРУС, 2022, ISBN 978-5-406-09955-1, 446 с.
2. Говердовский А. Зачем нужны технологии искусственного интеллекта и нейросети в дизайне. РБК, 30.12.2022. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/63aebd9d9a7947830cd64a3d>

3. Соколов И.А. Теория и практика применения методов искусственного интеллекта // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89, № 4. С. 365–370. <https://doi.org/10.31857/S0869-5873894365-370>.
4. Славин Б.Б., Неизвестный С.И., Худяков Д.С. Конвергенция цифровых технологий в оценке эффективности процессов ИТ-подразделений предприятия // Инновации и инвестиции, 2023, № 4, с. 267-272.
5. Васильева Е.В., Хисюков Э.Р. Исследование пользовательского опыта взаимодействия различных целевых аудиторий с интерфейсом портала // E-management. 2023. Т. 6, № 2. С. 61–72.
6. Лось А. Автотаргетинг в Яндекс.Директе. SEO продвижение, 2019. URL: <https://web-c.ru/blog/avtotargeting-v-yandeks-direkte/>
7. Лелюк Д. Автоматический таргетинг в Яндекс.Директ. 2022. URL: <https://romi.center/ru/learning/article/automatic-targeting-in-yandex-direct/?ysclid=lm8ur8ua2e195267434>
8. Айзексон У. Стив Джобс = Steve Jobs: A Biography. М.: Астрель, 2012. 688 с. ISBN 978-5-271-39378-5.
9. Еремеева Д. Тренды российского ИТ-рынка. Бизнес-секреты, Тинькофф групп, 20 февраля 2023. URL: <https://secrets.tinkoff.ru/razvitie/trendy-rossiyskogo-it-rynka/>
10. Agostini A., Torras C., Wörgötter F. Efficient interactive decision-making framework for robotic applications. Artificial Intelligence. 2017;247:187-212. doi.org/10.1016/j.artint.2015.04.004.
11. Artun O., Levin D. An Overview of Predictive (and Related) Marketing Technology / Predictive Marketing: Easy Ways Every Marketer Can Use Customer Analytics and Big Data, 2015, pp.197-208. DOI:10.1002/9781119175803.ch15
12. Babu P.M.S., Sastry S.H. Big data and predictive analytics in ERP systems for automating decision making process. 2014 IEEE 5th International Conference on Software. DOI: 10.1109/ICSESS.2014.6933558
13. Baumgartner Th., Hatami H., Valdivieso M. Why Salespeople Need to Develop “Machine Intelligence”. Harvard Business Review, 2016. URL: <https://hbr.org/2016/06/why-salespeople-need-to-develop-machine-intelligence>
14. Bonnet D., Westerman G. The New Elements of Digital Transformation. MIT Sloan Management Review. Cambridge, Vol. 62 (2), 2021, pp. 82-89.
15. Causal AI: The next generation of Enterprise AI // CausaLens? 2022. URL: <https://www.causalens.com/why-causal-ai/> (дата обращения 13.04.2023).
16. Deguchi A, et al. Society 5.0: A People-centric Super-smart Society. Hitachi-U Tokyo Laboratory, 2020, Singapore: Springer Open. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-2989-4>.
17. Demis Group Рекламные инструменты «Яндекса»: как обеспечить лидогенерацию сегодня и не слить рекламный бюджет, 2022. URL: [https://www.cossa.ru/demis\\_group/306559/?ysclid=lm8v5q645x408432337](https://www.cossa.ru/demis_group/306559/?ysclid=lm8v5q645x408432337)
18. Dwivedi Y.K. et al. Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. International Journal of Information Management, Vol. 66, October 2022, 102542. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>
19. Forrester. Predictions 2023: Fortune Favors. The Bold and Focused. URL: <https://www.forrester.com/predictions/> (дата обращения: 03.05.2023).
20. Gartner Identifies the Top Strategic Technology Trends for 2022. Analysts Explore Industry Trends at Gartner IT Symposium/Хро 2021 Americas, October 18-21. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-10-18-gartner-identifies-the-top-strategic-technology-trends-for-2022>
21. Gong L. Okta Aggressively Scales Lead Gen with 1 Million Contact Records Enriched by CIENCE. Okta Case Study, 2023. URL: <https://www.cience.com/case-studies/okta>
22. Grech A., Mehnen J., Wodehouse A. An Extended AI-Experience: Industry 5.0 in Creative Product Innovation // Sensors, 2023, 23(6), 3009; <https://doi.org/10.3390/s23063009>
23. Groombridge D. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2023. Gartner October 17, 2022. URL: <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2023> (дата обращения: 03.05.2023).

24. Intelligent Twins. Совместное создание интеллектуальных двойников и построение мира интеллектуальных технологий. Huawei, IDC, 2020. P. 28 [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.huawei.ru/intelligent-twins/> (дата обращения: 08.04.2023).
25. Marr B., The 5 Biggest Technology Trends In 2021 Everyone Must Get Ready For Now / Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/09/14/the-5-biggest-technology-trends-in-2021-everyone-must-get-ready-for-now/?sh=70d731b31b82> (дата обращения: 03.05.2023).
26. Murugesan S. What We Can Learn from Steve Jobs. IT Professional, 2011, Vol.13(6), pp.6-8. DOI:10.1109/МИТР.2011.108
27. Nair M.M., Tyagi A.K., Sreenath N. The Future with Industry 4.0 at the Core of Society 5.0: Open Issues, Future Opportunities and Challenges. International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI), 2021, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1109/ICCCI50826.2021.9402498>.
28. Owen R. Artificial Intelligence at Toyota. Business Intelligence and Analytics, 2021. URL: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-at-toyota/>
29. Padmanabhan R. et al. A review of mathematical model-based scenario analysis and interventions for COVID-19 // Computer Methods and Programs in Biomedicine. Vol. 209, September 2021, 106301. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2021.106301>
30. Prediction Analysis of Industry from Start to Future. IAN Editorial Team, 11.10.2022. URL: <https://www.intelligentautomation.network/business-analytics/articles/predictions-analysis-of-industry-from-start-to-future>
31. Staff Alisia. Alibaba Debuts 'AI Copywriter'. Retail & E-Commerce, Logistics, 2018. URL: <https://www.alizila.com/alibaba-debuts-ai-copywriter/>
32. Sumantri M.S., Gandana G., Supriatna A., Iasha V., Setiawan B. Maker-Centered ProjectBased Learning: The Effort to Improve Skills of Graphic Design and Student's Learning Liveliness. Journal of Educational and Social Research, 2022, Vol. 12(3), 191-191. <https://doi.org/10.36941/jesr-2022-0078>.
33. Surianarayanan Ch. at al. Convergence of Artificial Intelligence and Neuroscience towards the Diagnosis of Neurological Disorders – A Scoping Review // Sensors 2023, 23(6), 3062. <https://doi.org/10.3390/s23063062>
34. Thayyib P.V. at al. State-of-the-Art of Artificial Intelligence and Big Data Analytics Reviews in Five Different Domains: A Bibliometric Summary. Sustainability 2023, 15(5), 4026. <https://doi.org/10.3390/su15054026>
35. 岸田総理 「Web3は日本の経済成長につながると確信」衆院予算委員会で環境整備の必要性に言及 [Электронный ресурс] // CoinPost. 2022. May, 26. URL: <https://coinpost.jp/?p=353466> (дата обращения: 26.04.2023).

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN PREDICTIVE DEMAND MANAGEMENT OF IT COMPANIES

## **Brozgunova, Nadezhda Petrovna**

*Candidate of economic sciences, associate professor  
Financial University under the Government of the Russian Federation, Department of business informatics,  
associate professor  
Moscow, Russian Federation  
npbrozgunova@fa.ru*

## **Zotov, Stanislav Alexandrovich**

*Financial University under the Government of the Russian Federation, Department of business informatics,  
postgraduate student  
Moscow, Russian Federation  
229698@edu.fa.ru*

## **Neizvestnyy, Sergey Ivanovich**

*Doctor of technical sciences  
Financial University under the Government of the Russian Federation, Department of business informatics,  
professor  
Moscow, Russian Federation  
sineizvestny@fa.ru*

## **Slavin, Boris Borisovich**

*Doctor of economic sciences  
Financial University under the Government of the Russian Federation, Department of business informatics,  
professor  
Moscow, Russian Federation  
bbslavin@fa.ru*

## **Abstract**

*In turbulent, rapidly changing business conditions, proactive response in managing the formation of demand for IT products and services in lead management becomes especially relevant. For IT business, the search for practical answers to the questions becomes vital: How to increase sales of a product? How to expand your sales niche? How to increase the number of leads? Modern artificial intelligence tools make it possible to implement proactive demand management through the use of convergence technologies to analyze customer behavior and market development.*

## **Keywords**

*proactive and anticipatory management; digitalization trends; lead management; predictive analytics; big data*

## **References**

1. Altukhova N.F., Vasil'yeva Ye.V., Deyeva Ye.A., Dorofeyev A.N., Neizvestnyy S.I., Tochilkina Ye.T. Lid-menedzhment. Monografiya pod obshch.red. Ye.V. Vasil'yevoy i S.I. Neizvestnogo. M: KNORUS, 2022, ISBN 978-5-406-09955-1, 446 s.
2. Goverdovskiy A. Zachem nuzhny tekhnologii iskusstvennogo intellekta i neyroseti v dizayne. RBK, 30.12.2022. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/63aebd9d9a7947830cd64a3d>
3. Sokolov I.A. Teoriya i praktika primeneniya metodov iskusstvennogo intellekta // Vestnik Rossiyskoy akademii nauk. 2019. T. 89, № 4. S. 365–370. <https://doi.org/10.31857/S0869-5873894365-370>
4. Slavin B.B., Neizvestnyy S.I., Khudyakov D.S. Konvergentsiya tsifrovyykh tekhnologiy v otsenke effektivnosti protsessov IT-podrazdeleniy predpriyatiya // Innovatsii i investitsii, 2023, № 4, s. 267-272.

5. Vasil'yeva Ye.V., Khisyukov E.R. Issledovaniye pol'zovatel'skogo opyta vzaimodeystviya razlichnykh tselevykh auditoriy s interfeysom portala // E-management. 2023. Т. 6, № 2. С. 61–72.
6. Los' A. Avtotargeting v Yandeks.Direkte. SEO prodvizheniye, 2019. URL: <https://web-c.ru/blog/avtotargeting-v-yandeks-direkte/>
7. Lelyuk D. Avtomaticheskii targeting v Yandeks.Direkt. 2022.URL: <https://romi.center/ru/learning/article/automatic-targeting-in-yandex-direct/?ysclid=lm8ur8ua2e195267434>
8. Ayzekson U. Stiv Dzhobs = Steve Jobs: A Biography. М.: Astrel', 2012. 688 s. ISBN 978-5-271-39378-5.
9. Yeremeyeva D. Trendy rossiyskogo IT-rynka. Biznes-sekrety, Tin'koff grupp, 20 fevralya 2023. URL: <https://secrets.tinkoff.ru/razvitie/trendy-rossiyskogo-it-rynka/>
10. Agostini A., Torras C., Wörgötter F. Efficient interactive decision-making framework for robotic applications. Artificial Intelligence. 2017;247:187-212. doi.org/10.1016/j.artint.2015.04.004
11. Artun O., Levin D. An Overview of Predictive (and Related) Marketing Technology / Predictive Marketing: Easy Ways Every Marketer Can Use Customer Analytics and Big Data, 2015, pp.197-208. DOI:10.1002/9781119175803.ch15
12. Babu P.M.S., Sastry S.H. Big data and predictive analytics in ERP systems for automating decision making process. 2014 IEEE 5th International Conference on Software. DOI: 10.1109/ICSESS.2014.6933558
13. Baumgartner Th., Hatami H., Valdivieso M. Why Salespeople Need to Develop “Machine Intelligence”. Harvard Business Review, 2016. URL: <https://hbr.org/2016/06/why-salespeople-need-to-develop-machine-intelligence>
14. Bonnet D., Westerman G. The New Elements of Digital Transformation. MIT Sloan Management Review. Cambridge, Vol. 62 (2), 2021, pp. 82-89.
15. Causal AI: The next generation of Enterprise AI // CausaLens? 2022. URL: <https://www.causalens.com/why-causal-ai/> (дата обращения 13.04.2023).
16. Deguchi A, at al. Society 5.0: A People-centric Super-smart Society. Hitachi-U Tokyo Laboratory, 2020, Singapore: Springer Open. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-2989-4>.
17. Demis Group Рекламные инструменты «Яндекса»: как обеспечить лидогенерацию сегодня и не слить рекламный бюджет, 2022. URL: [https://www.cossa.ru/demis\\_group/306559/?ysclid=lm8v5q645x408432337](https://www.cossa.ru/demis_group/306559/?ysclid=lm8v5q645x408432337)
18. Dwivedi Y.K. at al. Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. International Journal of Information Management, Vol. 66, October 2022, 102542. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>
19. Forrester. Predictions 2023: Fortune Favors. The Bold and Focused. URL: <https://www.forrester.com/predictions/> (дата обращения: 03.05.2023).
20. Gartner Identifies the Top Strategic Technology Trends for 2022. Analysts Explore Industry Trends at Gartner IT Symposium/Хро 2021 Americas, October 18-21. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-10-18-gartner-identifies-the-top-strategic-technology-trends-for-2022>
21. Gong L. Okta Aggressively Scales Lead Gen with 1 Million Contact Records Enriched by CIENCE. Okta Case Study, 2023. URL: <https://www.cience.com/case-studies/okta>
22. Grech A., Mehnen J., Wodehouse A. An Extended AI-Experience: Industry 5.0 in Creative Product Innovation // Sensors, 2023, 23(6), 3009; <https://doi.org/10.3390/s23063009>
23. Groombridge D. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2023. Gartner October 17, 2022. URL: <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2023> (дата обращения: 03.05.2023).
24. Intelligent Twins. Совместное создание интеллектуальных двойников и построение мира интеллектуальных технологий. Huawei, IDC, 2020. Р. 28 [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.huawei.ru/intelligent-twins/> (дата обращения: 08.04.2023).
25. Marr B., The 5 Biggest Technology Trends In 2021 Everyone Must Get Ready For Now / Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/09/14/the-5-biggest-technology->

- trends-in-2021-everyone-must-get-ready-for-now/?sh=70d731b31b82 (дата обращения: 03.05.2023).
26. Murugesan S. What We Can Learn from Steve Jobs. *IT Professional*, 2011, Vol.13(6), pp.6-8. DOI:10.1109/МІТР.2011.108
  27. Nair M.M., Tyagi A.K., Sreenath N. The Future with Industry 4.0 at the Core of Society 5.0: Open Issues, Future Opportunities and Challenges. *International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI)*, 2021, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1109/ICCCI50826.2021.9402498>.
  28. Owen R. Artificial Intelligence at Toyota. *Business Intelligence and Analytics*, 2021. URL: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-at-toyota/>
  29. Padmanabhan R. et al. A review of mathematical model-based scenario analysis and interventions for COVID-19 // *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. Vol. 209, September 2021, 106301. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2021.106301>
  30. Prediction Analysis of Industry from Start to Future. IAN Editorial Team, 11.10.2022. URL: <https://www.intelligentautomation.network/business-analytics/articles/predictions-analysis-of-industry-from-start-to-future>
  31. Staff Alisia. Alibaba Debuts 'AI Copywriter'. *Retail & E-Commerce, Logistics*, 2018. URL: <https://www.alizila.com/alibaba-debuts-ai-copywriter/>
  32. Sumantri M.S., Gandana G., Supriatna A., Iasha V., Setiawan B. Maker-Centered ProjectBased Learning: The Effort to Improve Skills of Graphic Design and Student's Learning Liveliness. *Journal of Educational and Social Research*, 2022, Vol. 12(3), 191-191. <https://doi.org/10.36941/jesr-2022-0078>.
  33. Surianarayanan Ch. at al. Convergence of Artificial Intelligence and Neuroscience towards the Diagnosis of Neurological Disorders – A Scoping Review // *Sensors* 2023, 23(6), 3062. <https://doi.org/10.3390/s23063062>
  34. Thayyib P.V. at al. State-of-the-Art of Artificial Intelligence and Big Data Analytics Reviews in Five Different Domains: A Bibliometric Summary. *Sustainability* 2023, 15(5), 4026. <https://doi.org/10.3390/su15054026>
  35. 岸田総理 「Web3は日本の経済成長につながると確信」衆院予算委員会で環境整備の必要性に言及 [Электронный ресурс] // *CoinPost*. 2022. May, 26. URL: <https://coinpost.jp/?p=353466> (дата обращения: 26.04.2023).