

## **Список использованных источников**

1. Дьячкова Е.А. Геймификация в дистанционном образовании как средство активизации обучения студентов-архитекторов // (журнал/сборник). — 2019. — (электронная публикация).
2. Гордеева Н.О. Использование мобильных технологий в образовании: метаанализ российских исследований // Наука-образование. 2020. — № 5. — С. 63-74.
3. Климова А.В., Михайлова О.В. Визуализация данных в образовательных веб-приложениях как средство повышения эффективности обучения // Информационные технологии в образовании. – 2022. – № 4. – С. 45–52.
4. Полякова И.А., Назарова Л.В. Персонализация обучения с использованием интеллектуальных образовательных систем // Открытое образование. – 2021. – № 5. – С. 68–77.
5. Chen, L., Li, X., & Wang, Y. Artificial Intelligence in Education: Applications and Trends // *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. – 2022. – Vol. 17, No. 3. – P. 45–59.

УДК 339.138:004.92

**Е.А. Денисова, О.Ю. Осташко**

Белорусский государственный технологический университет  
Минск, Беларусь

## **АУДИТ ГОТОВНОСТИ МАРКЕТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ К ВНЕДРЕНИЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОТРАСЛЕЙ**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема низкой эффективности внедрения искусственного интеллекта в маркетинговые системы компаний. Предложена методика комплексного аудита готовности, основанная на оценке четырех ключевых компонентов: данных, технологической инфраструктуры, бизнес-процессов и кадровых компетенций.

**E.A. Denisova, O.Y. Ostashko**

Belarusian State Technological University  
Minsk, Belarus

## **AUDIT OF THE READINESS OF THE MARKETING SYSTEM TO IMPLEMENT ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRIES**

*Abstract. The article addresses the problem of low efficiency in implementing artificial intelligence into companies' marketing systems. A comprehensive readiness audit methodology is proposed, based on an assessment of four key components: data, technological infrastructure, business processes, and staff competencies.*

Современные сектора экономики, от ритейла и финансов до промышленности и здравоохранения, переживают период глубокой цифровой трансформации, в основе которой лежат информационно-коммуникационные технологии. В рамках этой парадигмы маркетинг эволюционирует от функции, ориентированной на интуицию и разрозненные каналы коммуникации, в стратегическую, data-driven дисциплину, нацеленную на управление клиентским опытом на всех этапах его жизненного цикла. На этом фоне технологии искусственного интеллекта и машинного обучения предлагают революционные возможности: от предиктивной аналитики спроса и гиперперсонализированного контента до полностью автоматизированных кампаний и динамического ценообразования.

Однако, как показывают многочисленные исследования, путь от осознания потенциала AI/ML до их успешной практической реализации сопряжен с существенными трудностями. Согласно исследованию Высшей школы экономики, основной проблемой цифровизации российских компаний является не столько недостаток технологий, сколько низкая зрелость данных и дефицит кадров, способных работать с продвинутыми аналитическими инструментами [1]. Распространенной ошибкой является подход «technology-first», при котором компания приобретает дорогостоящую AI-платформу, не оценив зрелость собственных данных, процессов и кадрового потенциала. В результате такие инициативы не приносят ожидаемой отдачи, приводя к потере инвестиций и формированию скептического отношения к инновациям внутри организации.

Таким образом, возникает насущная потребность в инструменте, который позволил бы еще на преданалитической стадии объективно оценить готовность компании к внедрению AI в маркетинг и выявить «узкие места». Таким инструментом выступает предлагаемый в данной статье комплексный аудит готовности. Его цель – не просто констатация фактов, а формирование основы для построения реалистичной и эффективной стратегии цифровой трансформации маркетинга, где AI/ML выступают не модным трендом, а реальным драйвером роста.

Успешное внедрение искусственного интеллекта – это в первую очередь организационная трансформация. Как отмечает С. А. Стрижов в работе, посвященной управлению данными, создание алгоритма

составляет лишь малую часть работы; основная сложность заключается в его интеграции в рабочие процессы, обеспечении качества данных и изменении корпоративной культуры [2]. Модель «AI-Ready Organization» предполагает, что компания обладает не просто доступом к передовым технологиям, но и создала экосистему, в которой данные, люди и процессы синергетически взаимодействуют для генерации ценности с помощью AI.

Применительно к маркетингу это означает, что внедрение AI/ML должно быть жестко привязано к конкретным бизнес-целям. Технология ради технологии обречена на провал. Внедрение системы рекомендаций оправдано, если его KPI – увеличение среднего чека или глубины корзины. Внедрение предиктивной модели оттока клиентов имеет смысл, если оно направлено на повышение клиентской лояльности и LTV. Следовательно, аудит готовности должен начинаться с аудита стратегии: есть ли у компании четкое видение того, для решения каких маркетинговых задач и для достижения каких измеримых бизнес-результатов предназначен искусственный интеллект.

Предлагаемая методика представляет собой комплексную framework-модель, построенную на оценке четырех взаимосвязанных столпов, определяющих способность организации к успешной ассимиляции технологий искусственного интеллекта.

Первый и фундаментальный столп – аудит данных. Качество и доступность данных являются критическим условием для работы любых алгоритмов машинного обучения. Оценка должна проводиться по нескольким направлениям. Во-первых, это объем и доступность: обладает ли компания достаточным количеством исторических и актуальных данных о клиентах, их транзакциях, поведении на сайте и в приложениях, взаимодействии с поддержкой. Во-вторых, ключевое значение имеет качество данных: их полнота, актуальность, непротиворечивость и отсутствие дубликатов. В-третьих, необходимо оценить структуру и интеграцию: разрознены ли данные в различных системах, таких как CRM, ERP, платформы веб-аналитики и электронной коммерции, или же существует единый, «источник истины», например, в виде Customer Data Platform. Как подчеркивается в работах, посвященных управлению данными, без создания такого единого представления о клиенте любые попытки построения эффективных AI-моделей будут носить фрагментарный характер [3].

Второй столп – аудит технологической инфраструктуры. Речь идет об оценке существующего маркетингового и технического стека на предмет его готовности к интеграции с AI-решениями. Важнейшим

аспектом является степень интеграции между системами. Могут ли CRM, ESP и система веб-аналитики обмениваться данными в режиме, близком к реальному времени, через API? Способна ли текущая ИТ-инфраструктура, будь то on-premise или облачная, обрабатывать большие объемы данных, необходимые для обучения и эксплуатации моделей. Также в рамках данного аудита проверяется соответствие инфраструктуры требованиям безопасности и законодательства в области обработки персональных данных, таким как 152-ФЗ, что является обязательным условием для работы с клиентской информацией.

Третий столп – аудит процессов и организационной структуры. Этот аспект часто недооценивается, хотя именно он во многом определяет, будет ли AI-модель успешно встроена в операционную деятельность. Аудит процессов отвечает на вопросы: как сегодня принимаются маркетинговые решения? Существует ли централизованное управление клиентским опытом или каналы работают изолированно? Налажено ли эффективное межфункциональное взаимодействие между маркетингом, ИТ-департаментом и отделом аналитики? Крайне важной является оценка зрелости процессов управления проектами и культурной готовности к экспериментам. Внедрение AI – это итерационный процесс, требующий Agile-подхода, допущения ошибок и постоянного тестирования гипотез. Жесткая иерархическая структура и культура, наказывающая за неудачи, являются смертельным приговором для AI-инициатив, что подтверждается исследованиями в области управления инновациями [4].

Четвертый столп – аудит компетенций и кадров. Наличие квалифицированных специалистов является ключевым фактором успеха. Оценка проводится на двух уровнях. На уровне экспертов: есть ли в компании или есть ли возможность привлечь data scientists, ML-инженеров, AI-архитекторов, которые способны не только строить модели, но и развертывать их в production-среде. На уровне маркетинговой команды: обладает ли она достаточной «цифровой грамотностью», чтобы понимать базовые принципы работы AI, корректно формулировать для него задачи и интерпретировать полученные результаты. Отсутствие такой грамотности приводит к ситуации, когда мощный инструмент используется неэффективно или не используется вовсе, что особенно актуально для российского рынка, испытывающего кадровый голод в области цифровых профессий [1].

Для проведения аудита предлагается использовать комбинацию качественных и количественных методов: глубинные интервью с

ключевыми стейкхолдерами, анализ технической и процессной документации, анкетирование сотрудников, аудит систем и данных. Результаты оценки по каждому из четырех столпов сводятся в единую матрицу, где уровень готовности определяется по шкале: «Начальный», «Развивающийся», «Зрелый» и «Передовой».

Наиболее наглядным способом визуализации итогов аудита является радарная диаграмма. На ней отчетливо видны сильные и слабые стороны маркетинговой системы компании. Например, компания может демонстрировать «Зрелый» уровень в части данных, но «Начальный» в части процессов и компетенций. Такой дисбаланс четко указывает на приоритетные области для инвестиций и развития перед любыми попытками внедрения сложных AI-решений.

Внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения в маркетинг является сложным организационно-технологическим преобразованием, а не просто ИТ-проектом. Предложенная в статье методика комплексного аудита готовности предоставляет руководителям компаний из различных секторов экономики структурированный и практический инструмент для перевода разговоров о AI из области абстрактных прогнозов в плоскость конкретных, измеримых и последовательных действий.

Проведение такого аудита позволяет минимизировать риски, связанные с инвестициями в передовые ИКТ, и целенаправленно развивать именно те элементы маркетинговой системы – данные, технологии, процессы или компетенции, – которые являются критическими на текущем этапе цифровой зрелости компаний. Дальнейшие исследования в данной области могут быть направлены на разработку отраслевых спецификаций предложенной framework-модели, а также на создание программных решений, частично автоматизирующих процесс сбора и анализа данных для проведения аудита.

### **Список использованных источников**

1. Дружинин Г. В., Цой Т. Б. Цифровая трансформация бизнеса в России: вызовы и возможности // Вестник НИУ ВШЭ. – 2021. – № 3. – С. 45-67.
2. Стрижов С. А. Управление данными в эпоху искусственного интеллекта // Прикладная информатика. – 2022. – Т. 17, № 1. – С. 23-35.
3. Петров К. Е., Семенова А. В. Customer Data Platform как основа управления клиентским опытом в цифровой экономике // Бизнес-информатика. – 2020. – № 4 (50). – С. 55-65.

4. Иванова Е. Л., Кузнецов П. А. Управление организационными изменениями при внедрении инновационных технологий // Российский журнал менеджмента. – 2019. – Т. 17, № 4. – С. 78-92. 5. Орлов А. И. Машинное обучение для бизнес-аналитики: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2021. – 289 с.

УДК 339.138:004.92

**Е.А. Денисова, В.А. Усевич**

Белорусский государственный технологический университет  
Минск, Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ**

*Аннотация. В статье исследуется трансформация традиционных отраслевых выставок под влиянием цифровизации и глобальных вызовов. Анализируются ключевые проблемы классического формата: географическая ограниченность, высокие издержки и низкая вовлеченность.*

**E.A. Denisova, V.A. Usevich**  
Belarusian State Technological University  
Minsk, Belarus

## **THE IMPACT OF IMMERSIVE TECHNOLOGIES ON MARKETING COMMUNICATIONS**

*Abstract. The article explores the transformation of traditional industry exhibitions under the influence of digitalization and global challenges. It analyzes the key problems of the classical format: geographical limitations, high costs, and low engagement.*

Отраслевые выставки на протяжении десятилетий оставались краеугольным камнем маркетинговых стратегий для компаний по всему миру. Они предоставляли уникальную платформу для демонстрации продуктов, установления прямых контактов с клиентами и партнерами, изучения рынка и укрепления бренда. Однако в условиях «новой реальности», обусловленной как пандемийными ограничениями, так и общими трендами цифровизации и глобализации, традиционный формат столкнулся с серьезными системными вызовами. Это заставило организаторов и экспонентов искать новые, более устойчивые и эффективные форматы взаимодействия с аудиторией. Ответом на эти вызовы стало активное внедрение