

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 разворачивать 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 IT-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 компании. 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