

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К БЕСШОВНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА С ПРОЕКТАМИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА



Л.И. Архипова

*Доцент кафедры экономики Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат экономических наук, доцент
l.arkhipova@mail.com*



Л.Ф. Медведева

*Доцент кафедры управления экономическими системами Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат экономических наук, доцент
medvedevaL15@mail.ru*

Л.И. Архипова

Окончила Белорусский государственный университет и Академию управления при Президенте Республики Беларусь. Имеет многолетний опыт работы в реальном секторе экономики (НПО «Интеграл»). Работает в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники. Проводит научные исследования в области инновационных технологий и цифровой трансформации бизнеса

Л.Ф. Медведева

Окончила Белорусский государственный университет. Имеет практический опыт работы в радиоэлектронной отрасли экономики. Сфера научных интересов: синергетический подход в управлении, менеджмент устойчивого развития общества в условиях цифровой трансформации бизнеса.

Аннотация: в статье рассматривается проблема цифровой трансформации бизнеса с интеграцией инструментов генеративного искусственного интеллекта (GenAI). Авторы предлагают методологический подход, основанный на предварительной оценке цифровой зрелости бизнес-модели, ИТ-архитектуры, технологического стека и организационной готовности. Обосновывается необходимость органичного, «бесшовного» встраивания GenAI в существующие бизнес-процессы в отличие от практики фрагментарного внедрения. Представлена трёхуровневая модель интеграции, учитывающая специфику B2B-сегмента: длинный цикл сделки, множественность лиц, принимающих решения, и высокую ценность клиентских отношений.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект (GenAI), цифровая зрелость, B2B-взаимодействия, фрагментарный подход, методологический подход интеграции ИИ.

Введение. Современный этап цифровой трансформации характеризуется переходом от автоматизации отдельных операций к комплексной перестройке бизнес-моделей под влиянием технологий искусственного интеллекта.

Особенно остро этот процесс проявляется в B2B-сегменте, где сложность взаимодействий, длительность цикла продаж и высокая стоимость сделки предъявляют повышенные требования к точности прогнозирования, качеству клиентского опыта и эффективности операционных процессов.

Как показывает практика, значительная часть проектов цифровизации B2B-компаний не достигает поставленных целей.

Причины кроются не столько в несовершенстве технологий, сколько в методологических просчётах: попытках внедрения «цифры» без оценки реальной готовности бизнеса, фрагментарной автоматизации, отсутствии связи между технологическими инициативами и стратегическими целями.

С появлением генеративного искусственного интеллекта (GenAI) эта проблема усугубилась: многие компании стремятся «добавить AI» в свои процессы без понимания того, как эта технология должна быть встроена в архитектуру, какие данные для этого необходимы и как изменится роль сотрудников.

Ключевые аспекты внедрения ИИ в действующую систему. Задача состоит в том, чтобы выработать методологический подход (т.е. методы достижения цели на основе знаний об организации деятельности объекта) к комплексной цифровизации бизнеса, обеспечивающий органичную, бесшовную интеграцию инструментов GenAI с действующей ИТ-архитектурой.

Ключевая идея данного подхода заключается в том, что успешное внедрение GenAI невозможно без предварительной оценки цифровой зрелости бизнес-модели, ИТ-архитектуры, технологического стека и готовности руководства. Такой подход позволяет не только избежать типичных ошибок, но и создать основу для устойчивого конкурентного преимущества.

Рассмотрим «фундамент» построения такой интеграции ИТ-решений и цифровой зрелости.

Понятие цифровой зрелости (digital maturity) является важным в дискуссиях о трансформации.

В отличие от ранних концепций, фокусировавшихся на уровне автоматизации, современные подходы учитывают комплекс факторов, что особенно важно для B2B-взаимодействий. Это выражается в высокой степени понимания клиентских потребностей и опыта, гибкости каналов продаж и способности предлагать персонализированные решения.

Анализ научных источников позволяет выделить четыре ключевых измерения цифровой зрелости, значимых для интеграции GenAI в B2B контексте (рисунок 1) [1, 2]:

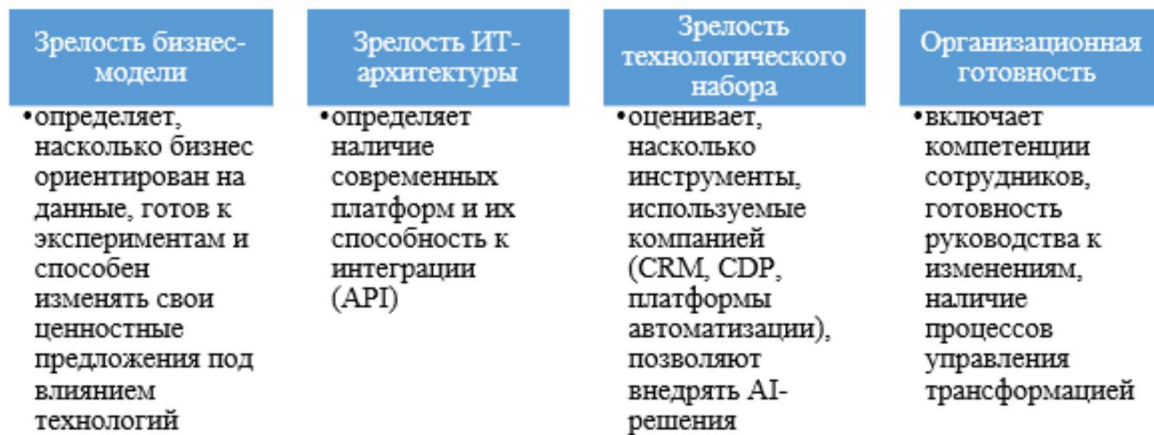


Рисунок 1. Четыре ключевых измерения цифровой зрелости, значимых для GenAI

Особое значение приобретает развитие навыков «пром프트-инжиниринга» и работы с AI-ассистентами, а также формирование культуры принятия решений на основе данных (data-driven culture).

Современный ландшафт применения генеративного искусственного интеллекта охватывает практически все функциональные области бизнеса. Он перестаёт быть узкоспециализированным инструментом и превращается в сквозную технологию, способную воздействовать на всю цепочку создания ценности. Возможности ИИ выходят за пределы отдельных функций, охватывая маркетинг, продажи, производство, управление персоналом и другие области. В таблице 1 представлены бизнес-процессы маркетинга, скорость и качество которых в значительной степени определяются использованием инструментов ИИ.

Таблица 1. Применение GenAI в маркетинговой деятельности

Направление	Практическое применение GenAI
Маркетинг и реклама	<ul style="list-style-type: none"> – генерация текстов – посты для соцсетей, статьи, email-рассылки; – создание изображений и видео – рекламные креативы, баннеры; – SEO-оптимизация – генерация ключевых слов, мета-описаний; – персонализация контента – адаптация под сегменты аудитории; – сценарное планирование – A/B-тестирование гипотез;
Продажи и клиентский сервис	<ul style="list-style-type: none"> – генерация коммерческих предложений (КП) и писем; – чат-боты и голосовые ассистенты для клиентов (24/7); – анализ диалогов: выявление возражений, оценка тональности; – создание скриптов продаж и обучения продавцов; – персонализация рекомендаций на основе истории клиента;
Контент и креативные индустрии	<ul style="list-style-type: none"> – написание текстов, статьи, сценарии, книги, поэзия; – создание изображений, иллюстраций, 3D-моделей; – видеопроизводство: генерация анимации, монтаж, субтитры; – музыка и звук – создание треков, озвучка, синтез речи; – дизайн интерфейсов – генерация макетов, UI/UX.

Однако реализация даже самых очевидных сценариев требует системной подготовки, без которой инвестиции в технологии GenAI могут оказаться неэффективными.

Следует отметить, что B2B-взаимодействия имеют ряд особенностей, определяющих требования к цифровым решениям и, соответственно, интеграции с ИИ [1-3]:

Длинный цикл продаж (сделки). От момента генерации лида до заключения контракта могут проходить месяцы, что требует системы управления долгосрочными отношениями.

Множественность лиц, принимающих решения (ЛПР). В сделке, как правило, участвуют несколько заинтересованных лиц с разными ролями, интересами и критериями принятия решений. GenAI может анализировать коммуникации и предлагать персонализированные аргументы для каждой роли.

Высокая стоимость сделки, поэтому важна точность рекомендаций, качество контента и экспертиза (ошибки в продажах или обслуживании обходятся бизнесу дорого).

Сложность продуктов и решений. B2B-продукты часто требуют глубокой технической экспертизы, предпродажной подготовки (pre-sales) и индивидуализации коммерческих предложений.

Именно в этом контексте GenAI открывает новые возможности в автоматизации, создании сложных коммерческих предложений, проведении интеллектуального анализа коммуникаций для выявления «проблемных точек», персонализации взаимодействий, прогнозировании оттока клиентов, а также оценки вероятности подписания контракта (сделки).

Зарубежные специалисты отмечают, что ИИ значительно ускоряет жизненный цикл (развитие) цифровых технологий. Так, хорошо известные кривые Gartner Hype Cycle проходят период от верхней точки кривой (пик) до выхода на практическое внедрение (plato productivity) уже не за 5-10, а за 2-5 лет [4].

На основе анализа внедрения ИИ в B2B-компаниях, представленных в отчетах известных консалтинговых компаний (включая данные из отчетов McKinsey), можно выделить типичные проблемы, возникающие при фрагментарном подходе внедрения инструментов GenAI [5, 6]:

- Отсутствие единой стратегии. GenAI внедряется в отдельных подразделениях (например, маркетинге или клиентском сервисе) без связи с общей архитектурой и бизнес-целями.

- Недостаток данных и их качество. Модели требуют качественных, структурированных и актуальных данных, но во многих B2B-компаниях данные разрознены, хранятся в разных системах, не нормализованы.

- Интеграционные разрывы. ИИ-инструменты работают в изоляции, их выводы не интегрируются в CRM и процессы принятия решений.

- Культурное неприятие. Сотрудники воспринимают ИИ как угрозу, а не как инструмент усиления их компетенций; отсутствует обучение и поддержка.

- Недооценка управленческой составляющей. Внедрение GenAI требует новых компетенций менеджмента: управления экспериментами, оценки рисков (галлюцинации, предвзятость алгоритмов), пересмотра KPI.

Речь в данном случае идет не о компаниях, рожденных цифровыми (digital born), а об организациях, которые находятся на стадии цифровой трансформации и начинающих использовать технологии и инструменты ИИ в своей деятельности (Indie Tools). Здесь больше подойдет классификация, которая в 2025 году представлена в отчете Chiefmartec&MartechTride: Indie Tools (независимые инструменты – компании); Chalkenger Planforms (новые встроенные платформы); Incumbent Platforms (действующие доминирующие платформы) [4, 7].

С целью выяснения текущего состояния и возможности внедрения инструментов GenAI в различных секторах B2B в Республике Беларусь, был проведен опрос специалистов и руководителей различных предприятий Республики Беларусь (энергетический комплекс, промышленное производство, связь, услуги, транспорт и логистика). В опросе участвовало

64 респондента (30% – топ-менеджеры, 44% – руководители среднего звена, 18% – специалисты и др.). Опрос проводился по *четырем блокам*: осведомлённость и опыт использования ИИ на предприятии; отношение к внедрению ИИ; барьеры и потребности; готовность к изменениям.

Результаты проведенного опроса по блоку I «Осведомлённость и опыт использования ИИ» представлены на рисунках 2 – 4.



Рисунок 2. Оценка уровня понимания возможностей ИИ

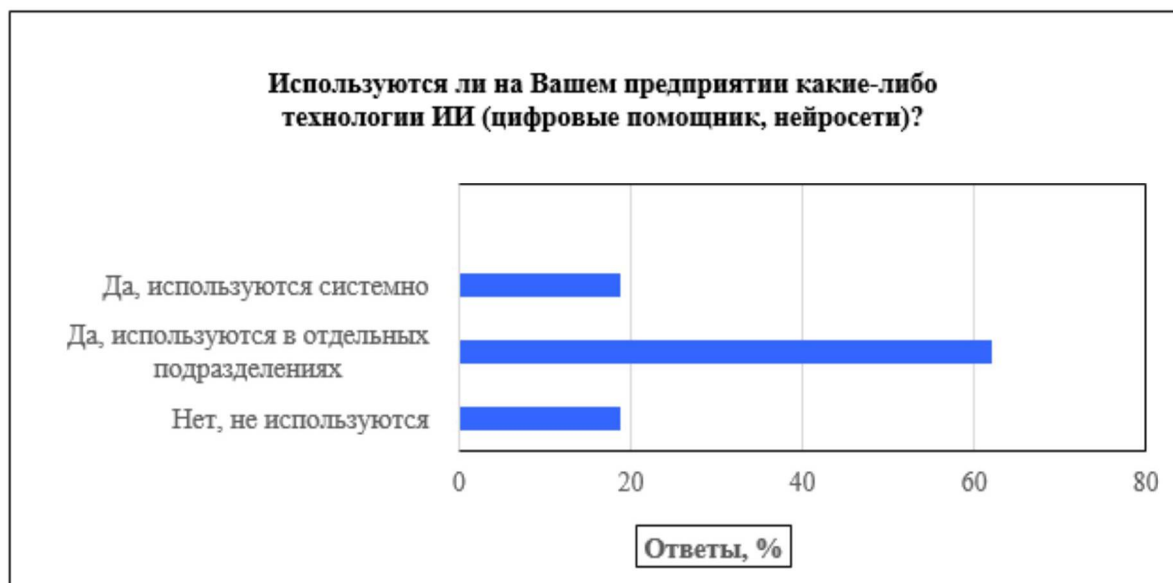


Рисунок 3. Оценка уровня использования ИИ на предприятии



Рисунок 4. Оценка категорий решаемых задач

В данном блоке респонденты отвечали также на вопрос – пользуются ли они лично инструментами на основе ИИ (например, ChatGPT, голосовыми помощниками, нейросетями для обработки фото/текста). Более 30% респондентов ответили, что пользуются регулярно (почти каждый день) и почти столько же – около 30% пользуются иногда (раз в неделю), 6% ответов – пользуются постоянно. Эти ответы показывают, что специалисты и руководители начинают самостоятельно изучать и применять на практике новые технологии со встроенным ИИ. Однако такая практика не может быть признана «абсолютно» положительной, так как это может привести к «разрозненным» результатам и данным, на базе которых принимаются управленческие и технические решения. Именно поэтому нужен комплексный подход внедрения ИИ – с регламентами и ограничениями, предотвращающими этические и экономические риски.

Результаты проведенного опроса по блоку 2 «Отношение к внедрению ИИ» представлены в таблице 2. Ответы оценивались по шкале от 1 до 5, где 1 – полностью не согласен, 5 – полностью согласен.

Таблица 2. Отношение к внедрению ИИ на предприятии

№	Утверждение	Оценка (к-во)				
		1	2	3	4	5
1	ИИ поможет повысить производительность моего труда		8	20	18	18
2	ИИ может выполнять рутинные задачи лучше, чем человек		8	16	24	10
3	Я доверяю результатам работы ИИ, если он правильно обучен		8	24	20	10
4	Внедрение ИИ несёт угрозу моей занятости (может лишить работы)	24	20	20		
5	Руководство предприятия уделяет достаточно внимания внедрению современных технологий		16	18	10	20
6	Я готов проходить обучение, чтобы освоить новые инструменты ИИ				24	40
7	Внедрение ИИ сделает мою работу более интересной, избавив от рутины		6	16	32	10
8	Я боюсь, что не смогу освоить новые технологии из-за недостатка знаний или возраста	28	20	12	4	
9	Компания должна обеспечить обучение всех сотрудников перед внедрением ИИ		12	12	12	28
10	Я готов передать часть своих текущих задач ИИ, если это будет чётко регламентировано и безопасно		8	12	24	20

Выводы по результатам анализа ответов респондентов на вопросы блока 2:

- Сотрудники ожидают, что ИИ несет для них угрозу потери рабочего места (п.4), а также опасения, что они не смогут освоить новые технологии и инструменты (п.8).
- Достаточно большое количество респондентов нейтрально относятся к внедрению новых технологий на базе ИИ – поставили оценку 3. Это, как раз те сотрудники, которые готовы учиться и работать по новым регламентам и стандартам на своих рабочих местах.
- Респонденты, оценившие текущую ситуацию на 4 и 5 баллов, фактически готовы к внедрению ИИ в бизнес-процессы и передать часть текущих задач ИИ.

Результаты проведенного опроса по блоку 3 «Барьеры и потребности» представлены на рисунке 5.



Рисунок 5. Барьеры на пути к внедрению ИИ и их преодоление

Ответы на вопрос «Какая поддержка потребовалась бы Вам лично для эффективной работы с ИИ» подтверждают, что большинство сотрудников готовы к обучению, однако они ожидают наличия разработанных инструкций и регламентов, а лучше – доступа к готовым ИТ-решениям с интегрированным ИИ.

Результаты опроса по блоку 4 «Готовность к изменениям и предложения» при ответе на вопрос «Оцените по шкале 1–5, насколько Вы лично готовы к тому, что в ближайшие 2–3 года Ваша работа изменится под влиянием ИИ (1 – совсем не готов, 5 – полностью готов) более 50% респондентов дали ответ – 3. То есть, при достаточно позитивном отношении к внедрению ИИ, сомнения присутствуют. Главное – чтобы они не превратились в «глубокое» сопротивление. Основной вывод, сделанный по результатам проведенного опроса, состоит в следующем: существует проблема «фрагментарного внедрения» GenAI, когда на предприятии отсутствует стратегия внедрения ИИ и системное обучение сотрудников, что, практически, совпадает с выводами международных консалтинговых агентств, изучающих аналогичные проблемы, связанные с системной интеграцией инструментов ИИ в действующие бизнес-процессы [3–7].

На основании проведенного исследования и анализа разработан проект методологии, представленный в виде пошагового руководства по комплексной интеграции GenAI в действующие бизнес-процессы на основе оценки их цифровой зрелости. Предлагаемый подход основан на последовательной реализации трёх этапов, каждый из которых предполагает оценку и «дошлифовку» соответствующих факторов и аспектов цифровой зрелости (Таблица 3).

Таблица 3. Пошаговое руководство по комплексной интеграции GenAI в действующие бизнес-процессы на основе оценки цифровой зрелости

<p>Этап 1. Диагностика цифровой зрелости <i>Цель: определение стартовой позиции и выявление «узких мест», которые могут заблокировать интеграцию GenAI</i></p>	
Оценка зрелости бизнес-модели	Анализ того, насколько клиентоцентрична компания, используются ли данные для принятия решений, существует ли культура экспериментов.
Оценка ИТ-архитектуры	Выявление степени интеграции между CRM, ERP, маркетинговыми платформами, качеством данных, наличием API-интерфейсов.
Оценка технологического стека	Аудит используемых инструментов на предмет совместимости с ИИ-решениями, возможностью работы с Big Data, наличием CDP.
Оценка организационной готовности	Уровень компетенций сотрудников, отношение руководства к инновациям, наличие процессов.
<p>Этап 2. Проектирование бесшовной интеграции GenAI <i>Задача: разработка бизнес-модели, в которой инструменты GenAI встраиваются в бизнес-процессы как органичная их часть, а не как внешняя надстройка</i></p>	
AI как помощник сотруднику, а не его замена	GenAI автоматизирует рутинные задачи (подготовка писем, итоги переговоров/summary, первичный анализ данных), освобождая время сотрудников для стратегической работы, креативности и сложных коммуникаций.
Единый клиентский профиль (Single Customer View)	GenAI работает на основе централизованных данных из CDP/CRM, что обеспечивает контекстную персонализацию и снижает риск «галлюцинаций».
Встраивание в существующие интерфейсы	Инструменты GenAI интегрируются в привычную для сотрудников среду: CRM, мессенджеры, офисные пакеты, колл-центры.
Цикл обратной связи	Предусматривается механизм сбора обратной связи от сотрудников и клиентов для «дообучения» моделей и коррекции сценариев.
<p>Этап 3. Поэтапное внедрение с масштабированием <i>Диагностика – проектирование бесшовной интеграции – поэтапное внедрение с масштабированием</i></p>	
Пилотный проект	Выбирается один бизнес-процесс с высокой добавленной ценностью (например, автоматизация подготовки коммерческих предложений или анализ качества переговоров). Критерии успеха четко определены (KPI).
Обучение и адаптация	На основе пилотного проекта корректируются подходы, «дообучаются» модели, разрабатываются инструкции для сотрудников.
Масштабирование	Успешные практики распространяются на другие подразделения и процессы, постепенно формируется единая ИИ-экосистема.

Предложенная методология позволяет системно подойти к трансформации, обеспечивая органичное встраивание ИИ-инструментов в существующие процессы и архитектуру.

Ключевыми условиями успеха выступают: наличие единого клиентского профиля на основе качественных данных, интеграция ИИ-инструментов в привычные должностные обязанности сотрудников, развитие управленческих компетенций и формирование культуры ответственного использования ИИ.

Заключение. Проведённое исследование позволяет сделать вывод, что успешная интеграция генеративного искусственного интеллекта в B2B-бизнес возможна только при условии комплексного подхода, включающего предварительную оценку цифровой зрелости бизнес-модели, ИТ-архитектуры, технологического стека и организационной готовности.

Фрагментарное внедрение GenAI, ориентированное исключительно на технологическую составляющую, как правило, не даёт устойчивых результатов и может привести к дополнительным издержкам и организационному сопротивлению.

В условиях, когда генеративный искусственный интеллект перестаёт быть «технологией будущего» и становится инструментом повседневной работы, способность компаний к его системному, осознанному и этичному внедрению превращается в ключевой фактор конкурентоспособности. Комплексный подход, основанный на предварительной диагностике цифровой зрелости и бесшовной интеграции ИИ, позволяет не только снизить риски, но и получить максимальную отдачу от инвестиций в цифровую трансформацию, включая ИИ.

Список литературы

[1] Achieving Digital Maturity Adapting Your Company to a Changing World SUMMER 2017 RESEARCH REPORT By у Gerald C. Kane, Doug Palmer, Anh Nguyen Phillips, David Kiron, and Natasha Buckley / Deloitte/ University Press. MIT Sloan Management Review [Electronic resource]. – Mode of access <https://www.the-digital-insurer.com/wp-content/uploads/2017/11/1105-59180-MITSMR-Deloitte-Digital-Report-2017.pdf>

[2] Arkhipova L.I., Digital maturity categories in business: integrating and assessment BIG DATA и анализ высокого уровня = BIG DATA and Advanced Analytics : сб. науч. ст. XI Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 23–24 апреля 2025 года) / редкол.: В. А. Богущ [и др.]. – Минск : БГУИР, 2025. – С.365-371

[3] Brinker, S. 2023 Marketing Technology Landscape Supergraphic: 11,038 solutions searchable on martechmap.com [Electronic resource]. – Mode of access: <https://chiefmartec.com/2023/05/2023-marketing-technology-landscape-supergraphic-11038-solutions-searchable-on-martechmap>

[4] Martech for 2025 by Scott Brinker and Frans Riemersma Scott Chiefmartec & MartechTride [Electronic resource]. – Mode of access: <https://chiefmartec.com/wp-content/uploads/2024/12/martech-for-2025-report.pdf>

[5] McKinsey Technology Trends Outlook 2025 [Electronic resource] / McKinsey & Company. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ИИ/our-insights/the-top-trends-in-tech>.

[6] McKinsey & Company. (2024). The state of AI in 2024: GenAI’s breakout moment. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-2024>

[7] Brinker, S., Martech-2030. Five Trends in Marketing Technology for the Decade of the Augmented Markete/Scott Brinker, Jason Baldwin [Electronic resource]. – Mode of access: <https://chiefmartec.com/wp-content/uploads/2021/08/martech-2030-brinker-baldwin.pdf>

Авторский вклад

Архипова Лариса Ивановна – постановка задачи исследования, разработка методологии внедрения инструментов генеративного искусственного интеллекта на предприятии. Разработка анкет для исследования и обработка полученных результатов.

Медведева Людмила Феофановна – постановка задачи исследования, разработка методологии внедрения инструментов генеративного искусственного интеллекта на предприятии. Проведение опроса и обработка полученных результатов.

A METHODOLOGICAL APPROACH TO SEAMLESS INTEGRATION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITH DIGITAL BUSINESS TRANSFORMATION PROJECTS

L.I. Arkhipova

*Associate professor, PhD, Belarussian State
University of Informatics and Radioelectronics*

L.F. Medvedeva

*Associate professor, PhD, Academy of
Management under the President of the Republic
of Belarus*

Abstract: This article examines the problem of digital business transformation with the integration of generative artificial intelligence (GenAI) tools. The authors propose a methodological approach based on a preliminary assessment of the digital maturity of the business model, IT architecture, technology stack, and organizational readiness. They substantiate the need for organic, seamless integration of GenAI into existing business processes, as opposed to the practice of piecemeal implementation. A three-tier integration model is presented, taking into account the specific characteristics of the B2B segment: long transaction cycles, multiple decision-makers, and the high value of customer relationships.

Keywords: generative artificial intelligence (GenAI), digital maturity, B2B interactions, fragmented approach, methodological approach to AI integration.