

УДК 338.242:004.9:005.21

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ВЫБОР СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Елькина Елена Сергеевна,

Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, г.
Санкт-Петербург, Российская Федерация
обучающаяся; 1-я Красноармейская ул., д. 1/21
elkinaelena03@mail.ru

Аннотация

В статье предложена авторская расчетно-аналитическая модель, связывающая уровень цифровой зрелости предприятия с выбором стратегии развития. В отличие от обзорного подхода цифровая трансформация рассматривается через измеримые параметры: индекс цифровой готовности, финансовый эффект портфеля цифровых проектов, срок окупаемости и ограничения по данным, персоналу и информационной безопасности. Апробация выполнена на типовом профиле промышленного предприятия с годовой выручкой 480 млн руб. Расчет показал рост интегрального индекса цифровой готовности с 0,43 до 0,73, чистый годовой эффект 8,56 млн руб. при инвестициях 14,9 млн руб., срок окупаемости 1,74 года и ROI 57,4%. Полученный результат обосновывает не платформенную экспансию как начальный вариант, а стратегию поэтапной интегрированной цифровизации бизнес-процессов с последующим переходом к развитию на основе данных.

Ключевые слова: цифровая трансформация, стратегия предприятия, цифровая зрелость, промышленное предприятие, экономический эффект, индекс цифровой готовности, бизнес-процессы.

THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE CHOICE OF AN ENTERPRISE DEVELOPMENT STRATEGY

Elkina Elena Sergeevna,

Baltic State Technical University "VOENMEH" named after D.F. Ustinov, Saint Petersburg,
Russian Federation
student; 1st Krasnoarmeyskaya St., 1/21
elkinaelena03@mail.ru

ABSTRACT

The article proposes an original calculation-based model that connects an enterprise digital maturity level with the choice of a development strategy. Digital transformation is assessed through measurable parameters: a digital readiness index, the financial effect of a portfolio of

digital projects, payback period, and constraints related to data, personnel and information security. The model is tested on a typical industrial enterprise profile with annual revenue of RUB 480 million. The calculation shows an increase in the digital readiness index from 0.43 to 0.73, a net annual effect of RUB 8.56 million with investments of RUB 14.9 million, a payback period of 1.74 years and ROI of 57.4%. The results justify a staged strategy of integrated process digitalization with a subsequent transition to data-driven growth rather than immediate platform expansion.

Keywords: digital transformation, enterprise strategy, digital maturity, industrial enterprise, economic effect, digital readiness index, business processes.

Введение

Цифровая трансформация перестала быть вспомогательным направлением ИТ-службы и стала фактором выбора модели развития предприятия. Для промышленной организации это означает изменение производственных, сбытовых и управленческих контуров: данные включаются в планирование, операционные процессы становятся прослеживаемыми, а цифровые каналы влияют на структуру спроса. Статистическая база подтверждает масштаб процесса: валовые внутренние затраты на развитие цифровой экономики в России в 2023 г. составили 5 471 млрд руб., или 3,2% ВВП [1]. Одновременно распространение продвинутых технологий остается неравномерным: облачные сервисы используют 26,7% организаций, цифровые платформы – 17,1%, технологии анализа больших данных – 15,3%, искусственный интеллект – 4,9%, цифровые двойники – 1,5% организаций [1].

Научная проблема состоит в том, что выбор стратегии часто описывается декларативно: предприятие либо объявляет курс на платформенную модель, либо ограничивается автоматизацией отдельных функций. Между этими вариантами требуется расчетная связь: какой уровень цифровой зрелости уже достигнут, какие экономические эффекты доступны в ближайшем горизонте, какие ограничения препятствуют переходу к стратегии роста на основе данных. В работах по оценке цифровой зрелости отмечается необходимость формализованных индикаторов [2], а исследования промышленной цифровизации подчеркивают методологическую неоднородность подходов к измерению результатов [3]. В условиях внешних ограничений дополнительно возрастает значение технологической независимости и информационной безопасности [5].

Поэтому в статье цифровая трансформация рассматривается не как набор внедряемых технологий, а как параметр стратегического выбора. Если предприятие имеет разрозненные ИТ-системы, слабую культуру работы с данными и ограниченные компетенции персонала, платформа или экосистема будет преждевременной. Если же процессы интегрированы, данные надежны, а финансовый эффект подтверждается расчетами, цифровая трансформация создает основание для стратегии роста, повышения гибкости и расширения цифровых каналов продаж.

Цель исследования

Цель исследования – разработать и апробировать расчетную модель, позволяющую обосновать выбор стратегии развития предприятия под влиянием цифровой трансформации. Для достижения цели решены следующие задачи: определены показатели цифровой готовности, рассчитан интегральный индекс цифровой зрелости, оценен экономический эффект портфеля цифровых проектов и сформирована матрица выбора стратегии развития предприятия.

Материалы и методы исследования

Информационную базу составили статистические сборники НИУ ВШЭ, подготовленные с использованием данных Росстата, Минцифры России, материалы Банка России по цифровой платежной инфраструктуре, научные статьи по цифровой зрелости, промышленной цифровизации и стратегическому планированию.

Методическая часть включает сравнительный анализ, балльную оценку, нормирование показателей, расчет интегрального индекса, сценарное моделирование и расчет финансовой эффективности. Эмпирическая апробация проведена на типовом профиле промышленного предприятия. Такой подход не заменяет полевое обследование конкретной организации, но позволяет показать воспроизводимую процедуру выбора стратегии и отделить экономически обоснованную цифровизацию от формального внедрения ИТ-инструментов.

Интегральный индекс цифровой готовности рассчитан по формуле:

$$I_{\text{ит}} = \frac{\sum w_i \times b_i}{5}, \quad (1)$$

где

w_i – вес i -го блока;

b_i – экспертная оценка блока по шкале от 0 до 5.

Финансовый эффект рассчитан по формулам:

$$\mathcal{E}_\text{ч} = \mathcal{E}_\text{вал} - \mathcal{E}_\text{экспл}, \quad (2)$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{\mathcal{E}_\text{ч}}, \quad (3)$$

$$ROI = \frac{\mathcal{E}_\text{ч}}{K} \times 100\%, \quad (4)$$

где

$\mathcal{E}_\text{ч}$ – чистый годовой эффект;

$\mathcal{E}_\text{вал}$ – валовый годовой эффект;

$\mathcal{E}_\text{экспл}$ – годовые эксплуатационные расходы;

K – разовые инвестиции.

Результаты и их обсуждение

Для выбора стратегии важны не только внутренние показатели предприятия, но и внешняя цифровая среда. Массовое использование интернет-каналов населением и постепенное распространение цифровых технологий в организациях меняют требования к скорости обработки заказов, прозрачности поставок, аналитике продаж и устойчивости ИТ-инфраструктуры. Обобщение статистических показателей представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Статистические ориентиры цифровой трансформации, влияющие на стратегию предприятия

Показатель	Значение
Валовые внутренние затраты на развитие цифровой экономики	5 471 млрд руб.; 3,2% ВВП, 2023 г.
Использование облачных сервисов организациями	26,7% всех организаций; 28,9% в обрабатывающей промышленности
Использование цифровых платформ организациями	17,1% всех организаций; 17,5% в обрабатывающей промышленности
Использование анализа больших данных и ИИ	15,3% и 4,9% организаций соответственно
Заказ товаров и услуг через интернет населением	17,8% в 2014 г.; 61,3% в 2023 г. от населения 15–74 лет

Специалисты по ИКТ	1 991,6 тыс. человек в 2023 г. в группе занятых с интенсивным использованием ИКТ
--------------------	--

Источник: составлено автором по данным [1]

Данные таблицы 1 показывают, что цифровая трансформация постепенно переходит из вспомогательной сферы в самостоятельное направление стратегического развития предприятий. Значительный объем внутренних затрат на цифровую экономику подтверждает, что цифровизация воспринимается не только как текущая статья ИТ-расходов, но и как инвестиционный ресурс, влияющий на конкурентоспособность бизнеса. Распространение облачных сервисов указывает на переход организаций к более гибкой ИТ-инфраструктуре, однако уровень их использования пока не позволяет говорить о полной доминанте облачной модели. Более низкая доля применения цифровых платформ свидетельствует о том, что платформенная стратегия требует более высокой зрелости бизнес-процессов, качества данных и управленческой координации. Ограниченное использование больших данных и искусственного интеллекта показывает, что стратегия, основанная на данных, возможна только при наличии единого контура сбора, обработки и верификации информации. Существенный рост интернет-заказов населением подтверждает необходимость развития цифровых каналов продаж, онлайн-коммуникаций и быстрой обратной связи с потребителями. При этом кадровый фактор остается одним из основных ограничений цифровой трансформации, поскольку реализация таких проектов требует специалистов с развитыми ИКТ-компетенциями.

Следовательно, предприятие не должно выбирать стратегию только по признаку модности технологий. Низкая доля использования ИИ и цифровых двойников означает, что для большинства промышленных предприятий первичной задачей остается интеграция процессов и данных. Рост цифрового спроса со стороны покупателей, напротив, усиливает значение электронных каналов продаж и клиентской аналитики.

Для расчетной апробации сформирован профиль промышленного предприятия среднего масштаба. Исходные параметры не привязаны к конфиденциальной отчетности отдельной организации; они используются как условная база для проверки методики и могут быть заменены фактическими данными предприятия.

Исходные данные расчетной апробации представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные расчетной апробации

Параметр	Значение	Назначение в расчете
Годовая выручка, В	480 млн руб.	База для оценки эффекта цифрового канала продаж
Маржинальность прироста продаж, m	22%	Используется при расчете дополнительной прибыли от роста заказов
Запасы, Z	54 млн руб.	База для оценки эффекта от улучшения планирования и снижения избыточных запасов
Стоимость капитала и риска хранения, r	18% годовых	Используется при расчете экономии от высвобождения оборотных средств
Затраты на отчетность, сверки и ручное управление данными	7,8 млн руб. в год	База эффекта ERP/CRM + BI

Затраты на документооборот рутинные операции	и	16,2 млн руб. в год	База эффекта ЭДО/RPA
Ожидаемые потери от ИБ-инцидентов и простоев		2,0 млн руб. в год	База эффекта кибербезопасности и технологической независимости

Источник: расчетная модель автора.

Оценка цифровой готовности выполнена по шести блокам. Веса отражают вклад каждого блока в стратегический выбор: управленческая интеграция и данные имеют повышенный вес, так как без них цифровые проекты остаются разрозненными; компетенции и информационная безопасность учитываются как ограничители реализации.

Расчет интегрального индекса цифровой готовности предприятия представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет интегрального индекса цифровой готовности предприятия

Блок оценки	Вес	Текущая оценка, 0-5	Вклад текущий	Целевая оценка, 0-5	Вклад целевой
Стратегия управленческая интеграция	и 0,20	2	0,08	4	0,16
Данные и аналитика	0,20	2	0,08	4	0,16
Операционные процессы	0,20	2	0,08	3	0,12
Клиентские и рыночные каналы	0,15	3	0,09	4	0,12
Компетенции персонала	0,15	2	0,06	3	0,09
Информационная безопасность технологическая независимость	и 0,10	2	0,04	4	0,08
Итого	1,00	–	0,43	–	0,73

Источник: расчеты автора по формуле (1)

Текущий индекс цифровой готовности равен 0,43. Это означает, что предприятие уже использует отдельные цифровые решения и имеет некоторые цифровые каналы взаимодействия с рынком, но не обладает достаточной интеграцией данных и процессов для платформенной стратегии. После реализации портфеля проектов индекс повышается до 0,73. Такой уровень соответствует стратегии развития на основе данных, но при условии, что внедрение будет сопровождаться регламентами качества данных, обучением персонала и усилением киберустойчивости.

Экономическая оценка портфеля проектов приведена в таблице 4. Расчет включает не только эффект от сокращения затрат, но и эффект от прироста продаж, высвобождения оборотных средств и снижения ожидаемых потерь от ИБ-инцидентов. Такой состав эффектов позволяет рассматривать цифровую трансформацию как стратегический проект, а не как замену программного обеспечения.

Расчет экономического эффекта портфеля цифровых проектов представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет экономического эффекта портфеля цифровых проектов

Проект	Инвестиции, млн руб.	Эксплуатационные расходы, млн руб./год	Валовый эффект,	Расчетная логика

			млн руб./год	
ERP/CRM + BI- контур управления	5,8	1,2	3,40	Снижение трудоемкости отчетности и сверок: $7,8 \times 0,44 =$ 3,40
Хранилище данных и облачная аналитика	2,4	0,9	1,78	Высвобождение запасов: $54 \times 0,07 \times$ $0,18 = 0,68$; эффект прогноза спроса = 1,10
B2B-портал и цифровой канал продаж	3,1	0,7	3,38	Прирост продаж: $480 \times 0,032 \times 0,22 =$ 3,38
ЭДО/RPA для рутинных операций	1,6	0,5	2,50	Снижение затрат на документооборот: $16,2 \times 0,15 = 2,50$
Кибербезопасность и переход на отечественные решения	2,0	0,4	1,20	Снижение ожидаемых потерь: $2,0 \times 0,60 = 1,20$
Итого	14,9	3,7	12,26	Чистый эффект: $12,26 - 3,70 = 8,56$ млн руб.

Источник: расчеты автора.

Итоговый чистый годовой эффект составляет 8,56 млн руб.; срок окупаемости – $14,9 / 8,56 = 1,74$ года; ROI – $8,56 / 14,9 \times 100\% = 57,4\%$. При таком соотношении затрат и эффекта цифровая трансформация может быть включена в стратегию развития как инвестиционный портфель с измеримым результатом. При этом наиболее значимые источники эффекта связаны не с одной технологией, а с согласованным изменением процессов: управленческая аналитика снижает потери времени, цифровой канал продаж увеличивает маржинальный доход, а ЭДО/RPA сокращает рутинные операции.

Связь расчетов с выбором стратегии представлена в таблице 5. В отличие от универсальных рекомендаций модель показывает, что одна и та же технология может иметь разное стратегическое значение. Например, облачная аналитика при низком уровне зрелости является инструментом упорядочения данных, а при высоком уровне зрелости – основанием для предиктивного планирования и персонализации предложений.

Матрица выбора стратегии развития в зависимости от индекса цифровой готовности представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Матрица выбора стратегии развития в зависимости от индекса цифровой готовности

Индекс Цгт	Тип стратегии	Содержание стратегии	Ожидаемый стратегический результат
0,00–0,34	Точечная автоматизация	Бухгалтерия, устранение узких базовая ИБ	ЭДО, мест, Снижение текущих затрат и ошибок

0,35–0,59	Интегрированная цифровизация процессов	ERP/CRM, BI, единые справочники, регламенты данных, RPA	Повышение управляемости и сокращение операционного цикла
0,60–0,79	Развитие на основе данных	Прогнозирование спроса, цифровые каналы продаж, риск-мониторинг, элементы ИИ	Рост маржинального дохода и скорости принятия решений
0,80–1,00	Платформенная или экосистемная стратегия	API для партнеров, цифровые продукты, цифровые двойники, сервисная модель	Расширение рынка и переход к новой бизнес-модели

Источник: разработано автором

Расчетный результат 0,43 до реализации проектов помещает предприятие в зону интегрированной цифровизации процессов. Поэтому стратегия немедленного построения экосистемы не обоснована: для нее недостаточны зрелость данных, уровень автоматизации операций и ИБ-контур. Более рациональная стратегия – последовательное формирование единой архитектуры данных, внедрение ERP/CRM + BI, перевод рутинных операций в ЭДО/RPA и создание B2B-канала продаж. После достижения индекса 0,73 предприятие получает основание для перехода к стратегии развития на основе данных: прогнозирование спроса, более точное управление запасами, цифровой маркетинг, оценка клиентской маржинальности и риск-мониторинг.

Полученные выводы согласуются с исследованиями, где цифровая трансформация связывается с изменением бизнес-моделей и отраслевой спецификой [4], с необходимостью измерять этапы цифровизации промышленного предприятия [6] и с влиянием ИИ на перестройку бизнес-процессов [7]. Практическое отличие предложенной модели состоит в том, что она задает расчетный фильтр: стратегия выбирается не по названию технологий, а по сочетанию индекса зрелости и экономического эффекта.

Выводы

1. Цифровая трансформация влияет на выбор стратегии развития предприятия через три группы факторов: состояние внутренней архитектуры данных и процессов, изменение рыночных каналов, а также ограничения по компетенциям и информационной безопасности. Без учета этих факторов цифровая стратегия превращается в перечень ИТ-закупок.

2. Авторская расчетная модель показала, что для типового промышленного предприятия с выручкой 480 млн руб. начальный индекс цифровой готовности составляет 0,43, а после реализации портфеля проектов может достичь 0,73. Это означает переход от разрозненной цифровизации к управлению развитием на основе данных.

3. Финансовые расчеты подтвердили реализуемость портфеля: инвестиции составляют 14,9 млн руб., чистый годовой эффект – 8,56 млн руб., срок окупаемости – 1,74 года, ROI – 57,4%. Наибольший вклад дают B2B-канал продаж, интеграция ERP/CRM + BI и автоматизация документооборота.

4. Рекомендуемая стратегия – поэтапная интегрированная цифровизация бизнес-процессов с последующим переходом к развитию на основе данных. Платформенная или экосистемная стратегия на начальном уровне 0,43 преждевременна, поскольку потребовала бы более высокой зрелости данных, ИБ-контуров и организационных компетенций.

5. Ограничение исследования заключается в сценарном характере апробации. Для применения модели в конкретной организации необходимо заменить расчетные исходные данные фактической управленческой отчетностью, провести интервью с владельцами

процессов и уточнить веса блоков с учетом отрасли, размера предприятия и инвестиционного горизонта.

Список литературы:

1. Абашкин, В. Л. Индикаторы цифровой экономики: 2025: статистический сборник / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 296 с.
2. Аленина, К. А. Разработка алгоритма оценки уровня цифровой зрелости компании / К. А. Аленина, А. В. Курицына // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 1057–1078.
3. Афанасьев, А. А. Цифровизация в промышленности: варианты подходов к изучению и методология исследования / А. А. Афанасьев // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, № 3. – С. 1395–1414.
4. Булетова, Н. Е. Цифровая трансформация как условие существования и развития бизнеса: современные модели и отраслевые особенности / Н. Е. Булетова, Т. А. Золотко, Е. В. Клейтман // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14, № 2. – С. 555–570;
5. Доржиева, В. В. Цифровая трансформация промышленности и промышленная политика в условиях внешних ограничений / В. В. Доржиева // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 637–648.
6. Красникова, А. С. Этапы цифровой трансформации предприятий оборонно-промышленного комплекса и показатели ее характеризующие / А. С. Красникова // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – С. 5981–5998
7. Скворцова, Н. А. Цифровая трансформация бизнес-процессов на основе технологий искусственного интеллекта (российский и международный опыт) / Н. А. Скворцова, А. В. Захаров, И. И. Булатов // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 1. – С. 131–152.

References:

1. Abashkin, V. L. Indicators of the digital economy: 2025: a statistical collection / V. L. Abashkin, G. I. Abdrakhmanova, K. O. Vishnevsky, L. M. Gokhberg [et al.]; National research. University of Higher School of Economics, Moscow: ISIEZ HSE, 2025. 296 p
2. Alyonina, K. A. Development of an algorithm for assessing the level of digital maturity of a company / K. A. Alyonina, A.V. Kuritsyna // Economics, entrepreneurship and Law. – 2024. – Vol. 14, No. 4. – pp. 1057-1078.
3. Afanasyev, A. A. Digitalization in industry: variants of approaches to study and research methodology / A. A. Afanasyev // Issues of innovative economics. – 2023. – Vol. 13, No. 3. – pp. 1395-1414.
4. Dorzhieva, V. V. Digital transformation of industry and industrial policy under external constraints / V. V. Dorzhieva // Issues of innovative economics. – 2023. – Vol. 13, No. 2. – pp. 637-648.

5. Buletova, N. E. Digital transformation as a condition for the existence and development of business: modern models and industry features / N. E. Buletova, T. A. Zolotko, E. V. Kleitman // Issues of innovative economics. – 2024. – Vol. 14, No. 2. – pp. 555-570;
6. Krasnikova, A. S. Stages of digital transformation of enterprises of the military-industrial complex and indicators characterizing it / A. S. Krasnikova // Economics, entrepreneurship and Law. – 2023. – Vol. 13, No. 12. – pp. 5981-5998
7. Skvortsova, N. A. Digital transformation of business processes based on artificial intelligence technologies (Russian and international experience) / N. A. Skvortsova, A.V. Zakharov, I. I. Bulatov // Economics, entrepreneurship and Law. – 2025. – Vol. 15, No. 1. – pp. 131-152.