

УДК 004.9

1.5. Цифровая трансформация торгово-промышленных предприятий на основе использования инновационных практик

С.С. Никитчук¹, О.В. Китова.¹
¹РЭУ им. Г.В. Плеханова. Москва, Россия

Введение. В статье приведен обзор организационной и процессной проблематики цифровой трансформации торгово-промышленных предприятий. Разработан подход к проведению качественной и эффективной цифровой трансформации и построению инновационной бизнес-модели.

Методы исследования. Основным методом исследования является системный анализ современных подходов в области трансформации организационной и процессной моделей предприятия, которые помогают крупным компаниям не только осуществить трансформацию, но и совершить прорыв (Disrupt) с помощью ИТ как ключевого драйвера изменений.

Результаты и дискуссия. Основным результатом работы является подход к проведению качественной и эффективной цифровой трансформации и построению инновационной бизнес-модели. Опыт авторов и многочисленные бизнес-кейсы иностранных (Apple, Netflix, Amazon, др.) и отечественных компаний (Сбер, Х5, Ингосстрах, др.) показывают, что компании находятся в постоянном поиске применения современных технологий, что требует быстрой реализации идей от инициации до реализации (MVP – начальная версия продукта) и до вывода продукта на рынок. Скорость является основным конкурентным преимуществом и ограничением. Каждый отдельный продукт может стать как прорывным, так и неудачным, поэтому необходимо быстро и недорого тестировать гипотезы на каждом этапе создания продукта (модель Stage-Gate).

При этом компании разделяют технологии, приносящие добавленную стоимость (операционные) и управленческие (регуляторные). Первые являются зачастую уникальными разработками (НИОКР), тогда как вторые – стандартами конкретного рынка/отрасли (ERP, CRM, др.). Они взаимосвязаны и интегрированы между собой. Поэтому предприятие должно инвестировать в первые и контролировать затраты на вторые.

Заключение. Важнейший вывод данной статьи заключается в том, что российские компании, которые занимаются проблемой обеспечения технологического суверенитета и хотят сохранить/получить лидерство на рынках, должны обратить внимание на современные подходы по построению эффективной модели цифрового предприятия перед тем, как внедрять те или иные ИТ-решения.

Введение

Цифровая трансформация сегодня играет ключевую роль в построении инновационного предприятия. В то время как торгово-промышленные предприятия сталкиваются с беспрецедентными внешними и внутренними вызовами, именно цифровая трансформация находит решения, которые помогают предприятиям выиграть в конкурентной борьбе. При этом нет и не может быть готового решения, так как в этом случае оно будет уже широко использовано на рынке и не принесет ожидаемых выгод. Разработка же индивидуальных решений зачастую стоит дорого и длится долго, что несет ряд финансовых и операционных рисков в современном мире. Поэтому компании ищут быстрые и качественные подходы для постоянной цифровой трансформации, своевременно внедряя новые решения и выводя из эксплуатации устаревшие (неэффективные).

Современный «хайп» (ажиотаж) на решения по искусственному интеллекту показывает не столько прорывную способность данной отдельной технологии, сколько возможность получения конкурентных преимуществ при синергии использования с текущими технологиями компании. Также решения по искусственному интеллекту выявили неготовность части предприятий к их промышленному использованию из-за применения устаревшей технологической базы, включая системы управления предприятием и корпоративные хранилища данных. Это привело к тому, что большое количество компаний планируют и внедряют крупные программы трансформации, включающие в себе десятки или сотни проектов в области организационных изменений, построения целевых бизнес-процессов и внедрения современных технологий.

Методы исследования

Большинство поставщиков технологических решений для бизнеса собирают статистику и агрегируют успешные кейсы достижения выгод. По опыту автора, адаптивность и современность предприятия подчеркивается ими как условие использования современных технологий. Предприятия должны быть «готовы» к цифровизации, сотрудники – иметь цифровые компетенции, инфраструктура – хранить и обрабатывать большие объемы данных для своевременного получения необходимой информации.

Данная проблематика формирует ключевую задачу использования современных технологий торгово-промышленного предприятия – построение организационно-функциональной модели и целевых процессов, которые позволят эффективно вести бизнес сегодня и быстро реагировать на изменения завтра. Ввиду частой изменчивости внешней среды данная модель и бизнес-процессы предприятия должны быть адаптивными к быстрым внедрениям преобразований и улучшений.

Основным методом исследования является системный анализ успешных кейсов цифровой трансформации и поиск закономерностей для построения фреймворка цифровой трансформации. Подходы к управлению программами трансформации определяют достижение предприятием ожидаемых выгод и стратегических целей.

Обзор литературы

Будущее предприятия определяется тем, насколько хорошо сотрудники организованы, процессы адаптируются и технологии совершенствуются. В работах авторов был дан анализ данной проблематики, приведен фреймворк цифровой трансформации [1] и подход к управлению кадрами для успешного проведения цифровой трансформации [2].

Обзор отечественной литературы и открытых источников информации показывает, что цифровая трансформация является основой стратегии компаний. Несмотря на виды деятельности и отрасль компаний, успешные кейсы базируются на применении современных информационных технологий и организационного развития на их основе. Ниже приведены примеры известных отечественных компаний:

- В период 2023-2026 Сбер планирует переход в человеко-центричную организацию, в основе которой три ключевых направления развития: технологии, бизнес-модель и культура [3].

- Яндекс позиционирует себя как диверсифицирующийся технологический гигант, основанный на сильной команде. Технологический фундамент Яндекса позволил стать одной из ведущих компаний в области развития искусственного интеллекта в мире [4].

- Маркетплейс ОЗОН стремится использовать передовые технологии, логистику и инновации, чтобы всегда быть на шаг впереди потребностей клиентов. В дополнение к основному бизнесу ОЗОН развивает сервисы, включая FinTech (Финансовые технологии) продукты, экспресс-доставку и бронирование путешествий [5].

- Росэнергоатом уделяет повышенное внимание собственной цифровой трансформации, которая включает следующие программы проектов: Цифровая энергетика, Цифровая АЭС, Цифровые продукты [6].

- Цифровая трансформация ОАК включает внедрение цифровых технологий в управлении жизненным циклом изделий, проектировании, испытаниях и сертификации, производстве, послепродажном обслуживании, управлении активами и персоналом [7].

Для реализации цифровой трансформации современные мировые лидеры в области программного обеспечения для предприятий (Microsoft, Oracle, SAP) [8] предлагают не просто набор технологий, а готовые кейсы автоматизации, так называемые лучшие практики цифровизации. Предприятие, внедряющее данные готовые кейсы, должно адаптировать свою бизнес-модель под процессы, содержащиеся в решении. Несмотря на высокую стоимость такого программного обеспечения, они предлагают проверенные на мировом рынке решения.

В качестве альтернативы крупным зарубежным системам управления предприятием на рынке РФ представлено достаточное количество отечественных решений (1С, Диасофт, Галактика, Турбо) [9], среди которых особо выделяются решения 1С как наиболее зрелые и универсальные [10]. Однако современные российские лидеры в области программного обеспечения для предприятий не имеют возможности внедрения в свои системы широкого набора бизнес-процессов (лучших практик), поэтому идут по пути создания гибких механизмов доработки своих решений, либо создания решений с использованием открытого кода [11]. Внедрения ИТ-решений выполняются совместно вендорами, заказчиками и отдельными разработчиками. Поэтому предприятия должны правильно формулировать бизнес-требования (feasibility study) для системных-аналитиков и технических специалистов, чтобы развитие системы («тюнинг») было эффективно с точки зрения стоимости и сроков достижения выгод.

Чтобы понять основные факторы успеха проектов, международный институт PMI опросил более 3.500 профессионалов. Исследование показывает, что организации, которые уделяют большое внимание управлению проектами и программами трансформации, значительно лучше справляются с достижением бизнес-целей. Они также характеризуются значительно меньшим числом отклонений в содержании и бюджете проектов [12].

Важной особенностью цифровой трансформации является её постоянство и этапность. Предприятие должно внедрять отдельные компоненты информационно-аналитической системы с учетом уровня ее цифровой зрелости, стратегических приоритетов и состояния развития цифровой экосистемы государства и современных мировых практик. В настоящее время не существует универсальной стратегии развития описанных цифровых моделей, поэтому каждое предприятие самостоятельно определяет траекторию собственного развития [13].

Обзор литературы и актуальных исследований показывает актуальность цифровой трансформации для современных предприятий и новизну исследования ввиду постоянного усложнения ИТ-решений и внешней среды предприятий.

Результаты и дискуссия

Референтные модели бизнес-процессов

Несмотря на то, что каждый бизнес уникален и формируется внешней и внутренней средой, предприятия стремятся унифицировать подходы и используемые технологии. Консалтинговые организации и бизнес-институты формируют референтные модели типовых бизнес-процессов, которые стандартизуют процессы, релевантные для всех или группы предприятий. Одним из самых известных таких фреймворков является классификатор типовых процессов (PCF, Process Classification Framework) от Американского центра производительности и качества APQC [14]. APQC – ведущая мировая организация в области бенчмаркинга, лучших практик, улучшения процессов и производительности, а также управления знаниями.

Основной моделью фреймворка является универсальный кросс-индустриальный классификатор, который содержит типовые процессы и применим к большинству предприятий. Данная модель расширяется на специализированные и индустриальные классификаторы, отражающие специфику следующих различных отраслей: Нефтегазовая, Финансовая, Металлургическая, Химическая, Фармацевтическая, Авиационная, Автомобильная, Телекоммуникационная, Ретейл, Энергетика и Коммунальные услуги, др.

Кросс-индустриальный классификатор представляет собой иерархию следующих ключевых сквозных бизнес-процессов (End-to-End):

- R2R – от проводки до отчетности (Record-to-Report);
- H2R – от найма до увольнения (Hire-to-Retire);
- P2P – от запроса до оплаты (Procure-to-Pay);
- O2C – от заказа до оплаты (Order-to-Cash);
- A2R – от получения оборудования до его списания (Acquire-to-Retire);
- F2P – от прогнозирования до планирования продаж и операций (Forecast-to-Plan);
- I2O – от заявки на продукт до оформления заказа (Inquiry-to-Order);
- P2P – от планирования до производства (Plan-to-Produce);
- S2P – от поиска поставщика до оплаты (Source-to-Pay);
- другие

Индустриальный классификатор [15] расширяет кросс-индустриальный классификатор отраслевой спецификой и лучшими практиками конкретной индустрии. Например, для автомобильной отрасли он состоит из операционных процессов (пп. 1-6) и управленческих процессов (пп.7-13).

ОПЕРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ					
1.0 Разработка видения и стратегии Develop Vision and Strategy	2.0 Разработка новых моделей автомобилей Develop New Vehicles	3.0 Маркетинг и продажа новых продуктов/услуг Market and Sell Products and Services	4.0 Создание автомобиля и логистика Build Vehicle and Logistics	5.0 Предоставление услуг Deliver Services	6.0 Предоставление услуг Manage Customer Service

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	
7.0 Развитие и управление человеческим капиталом	Develop and Manage Human Capital
8.0 Управление информационными технологиями (ИТ)	Manage Information Technology (IT)
9.0 Управление финансовыми ресурсами	Manage Financial Resources
10.0 Приобретение, строительство и управление активами	Acquire, Construct and Manage Assets
11.0 Управление корп. рисками, комплаенс и устойчивость	Manage Enterprise Risk, Compliance, Remediation & Resiliency
12.0 Управление внешними связями	Manage External Relationships
13.0 Развитие и управление бизнес-возможностями	Develop and Manage Business Capabilities

Рисунок 1 – Классификатор типовых процессов (Automotive PCF® v7.0.5) [6]

Потенциал использования референтных моделей для достижения кардинальных улучшений заключается в проведении нестандартных сравнений и поиске идей, которые обычно не встречаются в рамках рыночной деятельности предприятий. Для обеспечения этого полезного бенчмаркинга референтная модель служит в качестве высокоуровневой, отраслево-нейтральной модели корпоративных процессов, которая позволяет организациям видеть свои бизнес-процессы с точки зрения отраслевой и кросс-отраслевой перспектив.

Цифровизация бизнес-процессов

Важно не только построить целевую процессную модель предприятия, но и достичь высокого уровня её цифровизации и эффективности. В зависимости от уровня развития конкретного предприятия набор ИТ-решений и стоимость их внедрения и использования будут существенно различаться.

Рассмотрим 3 основных этапа развития предприятия:

- 1) Начальный этап развития, или низкий уровень профессионализма. На этом этапе компания не имеет существенного ИТ-бюджета, поэтому использует широко используемые ИТ-решения – электронные таблицы, системы ведения бухгалтерского и налогового учета, управления кадрами и расчета заработной платы.
- 2) Высокий уровень развития и средний уровень профессионализма. На этом этапе растут затраты на управление предприятием и выполнение бизнес-процессов, поэтому основной задачей является цифровизация бизнес-процессов с целью эффективного управления затратами компании и внедрения системы внутренних контролей. Основными ИТ-решениями для достижения целей компании являются системы управления предприятием класса ERP, DMS и CRM.
- 3) Передовой уровень развития и высокий уровень профессионализма. На этом этапе компания уже имеет высокий уровень цифровизации, ставит цели по повышению выручки и получения конкурентных преимуществ. Ключевыми задачами, стоящими на этом этапе, являются:
 - a. Реинжиниринг текущих бизнес-процессов – поиск путей оптимизации бизнес-процессов и создания ценности товара для потребителя (lean management, process mining, др.).
 - b. Автоматизация трудоемких повторяющихся операций – снижение затрат и времени на проведение транзакционных процессов (OCR, Robotics, др.).
 - c. Управление данными – управление данными предприятия как активом и различная бизнес-аналитика, в том числе и нефинансовая (DMBS, Data lake, Data Mesh, Vector DB, др.).
 - d. Управление принятием решений – обеспечение бизнеса наиболее продвинутыми способами получения информации, аналитика, прогнозирование для принятия взвешенных решений (Predictive analytics, Machine learning, AI, др.).

Выбор эффективного стека технологий является ключевой задачей цифровизации процессов. Подход к выполнению данной цели определен в Фреймворке цифровой трансформации [1], в котором были сформулированы 5 доменов цифровой трансформации (Клиенты, Платформы, Данные, Эксперименты, Ценность).

Продуктовая организационно-функциональная модель предприятия

Внедрение современных технологий также требует гибкости и адаптивности предприятия, что ведет к развитию организационной структуры предприятия от функционально-матричной к продуктовой организационно-функциональной модели. Данная модель позволяет:

- 1) быстро реагировать на изменения требований бизнеса (все изменения – в рамках продуктов);
- 2) наращивать численность ИТ-персонала в геораспределенных центрах компетенций и ресурсных пулах;
- 3) повышать скорость разработки за счет использования внутреннего ИТ-персонала, продуктового подхода и внедрения культуры/принципов Agile.

Продуктовая организационно-функциональная модель предполагает организацию подразделений предприятия вокруг продуктов: как внешних, так и внутренних. Такая модель позволяет перестроиться и отразить атаки прорывных инноваторов за счет решения следующих основных задач:

- 1) повышение бизнес-эффективности при работе автономных и кросс-функциональных команд;
- 2) повышение эффективности внедрения современных ИТ-решений;
- 3) единая ответственность за прибыльность продуктов на владельцах этих продуктов;
- 4) грамотное распределение ресурсов без ущерба для текущей деятельности;
- 5) сближение (партнерство) бизнеса и ИТ – повышение уровня технологической зрелости.

В результате предприятие получает конкурентное преимущество во время прорывных инноваций, трансформирующих окружающий мир [16].

На рисунке ниже изображена продуктовая организационно-функциональная модель условного предприятия на основе опыта авторов, состоящая из трех главных частей:

- 1) функциональная структура поддерживающих функций – инфраструктура, бухгалтерия, финансы, др.
- 2) продуктовая структура бизнес-функций – производство и ремонты, склад и логистика, продажи и клиентский сервис, др.
- 3) инновации и технологии – офис управления проектами, лаборатории по инновациям, управление данными, др.

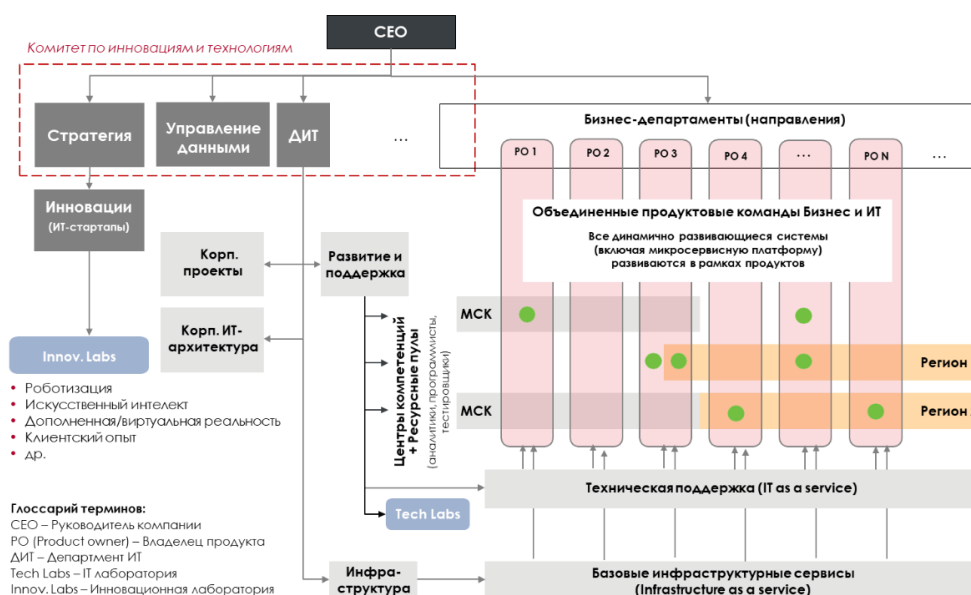


Рисунок 2 – Пример продуктовой организационно-функциональной модели (составлено автором).

Для внедрения продуктовой организационной структуры одной из самых популярных моделей стала тримодальная концепция [17], описывающая управленческую деятельность организации как включающую три сферы:

- 1) операционная (Run) – текущая операционная деятельность предприятия;
- 2) изменения (Change) – деятельность по созданию и внедрению новых решений и продуктов, в большинстве основанных на ИТ;
- 3) «прорывная» (Disrupt) – деятельность по поиску революционных изменений и инноваций, тестированию совершенно новых бизнес-моделей и стартапов внутри большого предприятия.



Рисунок 3 – Тримодальная концепция [8].

Концепция IT4IT

При внедрении продуктовой организационно-функциональной модели ключевую роль занимает управление ИТ, которое является связующим звеном между продуктовыми и функциональными командами.

Термин «Управление ИТ» возник более 20 лет назад и вообрал в себя целый ряд всемирно известных стандартов и лучших практик: ITIL, CISA, TOGAF, PMBoK, RUP и др. Данные стандарты использовались компаниями в качестве ориентира, и специалисты всегда старались собрать их воедино.

В 2014 году промышленным консорциумом по стандартизации и сертификации технологий The Open Group была выпущена первая публичная версия IT4IT – открытого стандарта и референтной архитектуры управления ИТ [18].

ИТ4ИТ (ИТ для ИТ) – это концепция, которая описывает инструменты, процессы и системы, используемые ИТ-организациями для управления своими собственными ИТ-операциями. Эта концепция включает все, что необходимо для планирования, разработки, доставки, эксплуатации и поддержки ИТ-сервисов.

В основу ИТ4ИТ легло понятие цепочки ценности (value chain), описанное Майклом Портером в его книге «Конкурентное преимущество» [19].

Вся деятельность ИТ-организации была разделена на четыре основных потока создания ценности (value stream) и пять вспомогательных видов деятельности. Четыре потока создания ценности объединены и детализированы в виде референтной архитектуры управления ИТ:

- 1) от стратегии к портфолию (Strategy to Portfolio) – планирование (Plan);
- 2) от требования к развертыванию (Requirement to Deploy) – Построение (Build);
- 3) от запроса к исполнению (Request to Fulfill) – выпуск (Deliver);
- 4) от обнаружения к корректировке (Detect to Correct) – запуск (Run).

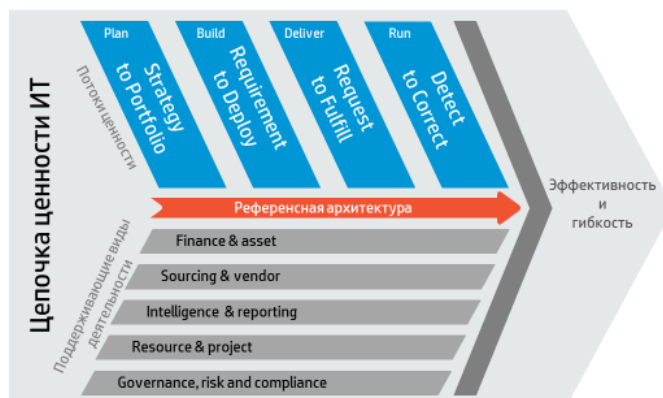


Рисунок 4 – Концепция ИТ4ИТ [20].

Для каждого потока описаны назначение, ценность для бизнеса, KPI, основные объекты данных (information model) и функциональные компоненты (functional model), которые их поддерживают. Все вместе, четыре потока позволяют ИТ контролировать модель услуги (service model) на протяжении жизненного цикла.

Заключение

Резюмируя, цифровая трансформация – не просто задача по использованию современных технологий, а построение эффективной организационно-функциональной модели и целевых процессов на основании лучших практик, которые позволяют эффективно вести бизнес сегодня и быстро реагировать на изменения завтра.

Различные внешние факторы и глобальные тренды оказывают существенное влияние на бизнес-цели и актуальность используемых ИТ-решений. Компании вынуждены ежегодно если и не изменять, то адаптировать стратегию к современным вызовам и инновациям.

Международные и отечественные ИТ-решения содержат определённый набор функций и практик их использования, которые зачастую только частично покрывают потребности предприятия. Поэтому вендоры идут по пути создания гибких механизмов доработки своих решений либо создания решений с использованием открытого кода.

Российские компании, которые занимаются технологическим суверенитетом и хотят сохранить/получить лидерство на рынках, должны обратить внимание на современные подходы по построению эффективной модели цифрового предприятия перед тем, как внедрять те или иные ИТ-решения.

Список использованных источников

1. Фреймворк цифровой трансформации. ИТиММ-2024. Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции имени А.И. Китова. Москва, 2024. С. 250-255.
2. Кадры для цифровой трансформации торгово-промышленных предприятий. Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Сборник научных статей VI Международного научного форума. Москва, 2024. С. 36-40.
3. <https://investorday.sber> (дата обращения: 14.09.2024).
4. <https://ir.yandex.ru/> (дата обращения: 14.09.2024).
5. <https://corp.ozon.ru/> (дата обращения: 14.09.2024).
6. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. – М. : ООО «КомНьюс Групп», 2019. – 368 с.
7. <https://uacrussia.ru/ru/corporation/> (дата обращения: 14.09.2024).
8. <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/121714/worlds-top-10-software-companies.asp> (дата обращения: 14.09.2024).
9. https://www.cnews.ru/reviews/erp_2024/review_table/f6a35eda077385e29ecab9d5020daa86caaa0f59 (дата обращения: 14.09.2024).
10. <https://pro.rbc.ru/demo/658538c49a794741b8bb0469> (дата обращения: 18.11.2024).
11. <https://pro.rbc.ru/demo/6735b3f49a794779723d55ab> (дата обращения: 18.11.2024).
12. Pulse of the Profession 2023. Project Management Institute.
13. О.В.Китова, Брускин С.Н., Дьяконова Л.П. Цифровой бизнес. Инфра-М. 2023. – 418 с.
14. <https://www.apqc.org/> (дата обращения: 14.09.2024).
15. Automotive process classification framework, Version 7.0.5.

16. Зона победы. Управление в эпоху цифровой трансформации / Джеффри Мур ; пер. с англ. Эльвиры Кондуковой. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 268с.
17. <https://lean.cdto.ranepa.ru/2-1-vidy-upravlencheskoj-deyatelnosti> (дата обращения: 14.09.2024).
18. <https://www.opengroup.org/it4it> (дата обращения: 14.09.2024).
19. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость Майкл Е Портер; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. - 715 с.

Ключевые слова:

цифровая трансформация, референтные модели, бизнес-процессы, организационно-функциональная модель предприятия, продуктовая модель предприятия, концепция IT4IT

Никитчук Сергей Сергеевич,

аспирант, РЭУ им. Г.В. Плеханова (115054, Россия, Москва, Стремянный переулок 36, корпус 9),

ORCID: 0009-0006-3422-6456,

snikitchuk002@yandex.ru

Китова Ольга Викторовна,

доктор экономических наук, доцент, зав. кафедрой информатики РЭУ им. Г.В. Плеханова (115054, Россия, Москва, Стремянный переулок 36, корпус 9),

ORCID: 0000-0002-1820-0954,

kitova.ov@rea.ru

Заявленный вклад соавторов

Китова О. В. – научное руководство, формирование основной концепции статьи и критический анализ; **Никитчук С.С.** – формирование результатов исследования, сбор и обработка информации, выводы.

Sergei S. Nikitchuk, Olga V. Kitova Business Model for Digital Transformation Framework

Keywords:

digital transformation, reference models, business processes, company organizational and functional model, company product model, IT4IT concept.

DOI: 10.34706/DE-2025-01-05

JEL classification: C02 – C4 Эконометрические и статистические методы: специальные темы; C45 Нейронные сети и смежные темы

Abstract

Introduction. The article provides an overview of organizational and process issues of digital transformation of industrial and trade companies. Approach is defined to perform a high-quality and effective digital transformation and build an innovative business model.

Methods. The research method is the selection of modern approaches in the field of transformation of company organizational and process model, which help large companies not only to perform the transformation, but also to make a disrupt using IT technologies as a key driver of change.

Results and Discussion. The main result of the work is an approach to conducting high-quality and effective digital transformation and building an innovative business model. The author's experience and numerous business cases of foreign (Apple, Netflix, Amazon, etc.) and domestic companies (Sber, X5, Ingosstrakh, etc.) show that companies are constantly looking for using of modern technologies, which requires rapid implementation of ideas from initiation to implementation (MVP – minimum viable product) and to quick launch of product to the market. Speed is the main competitive advantage and also a limitation. Each individual product can be both – disrupt and failure. So it is necessary to quickly and cost saving test hypotheses at each stage of product creation (Stage-Gate model).

Companies differentiate technologies for two groups: (1) bring added value (operational) and (2) automated management or regulatory processes. The first ones are often unique developments (R&D), while the second ones are specific to market or industry (ERP, CPM, etc.). They are interconnected and integrated with each other. Therefore, an enterprise should invest in the first ones and save costs for second ones.

Conclusion. The most important conclusion of this article is that Russian companies, that are engaged in technological sovereignty and want to maintain/gain leadership in the markets, should pay attention to modern approaches to building an effective model of a digital enterprise before implementing certain IT solutions.