

Проблема описания бизнес-моделей организаций для цифровых трансформаций

И. А. Брусакова

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)
brusakovai@mail.ru

Аннотация. В статье представлены подходы к описанию бизнес-моделей организаций для задач цифровых трансформаций. Приведен обзор существующих подходов к описанию бизнес-моделей. Представлен обзор методов и моделей оценки цифровой и процессной зрелости организации.

Ключевые слова: бизнес-модель, цифровая зрелость, ITSM-методология, цифровые трансформации, искусственный интеллект, киберфизическая система

I. ВВЕДЕНИЕ

Задачи современного этапа институциональной экономики заключаются в организации цифровых пространств жизненного цикла предоставляемых услуг. Технологии Enterprise Information Management (EIM) технологии и EAF (Enterprise architecture framework) технологии в ITSM-методологии (IT Service Management) позволяют формализовать ситуацию по описанию бизнес-стратегии предприятия и государственных органов управления. Применение фреймов в описании бизнес-архитектуры предприятия существенно упрощают интеграцию такой архитектуры в информационное пространство управления эффективностью деятельности. Бизнес-модель в таких представлениях позволяет представить жизненный цикл выпускаемого продукта: от маркетинговых исследований рынка аналогичных продуктов до мониторинга трансфера производимого продукта на рынок. Бизнес-модель таможенных организаций облегчает процесс создания их цифровых двойников. Технологии контроля в пунктах пропуска поддерживаются технологиями создания интеллектуального пропуска. Интеллектуальный пропуск – цифровой двойник пропуска. Интеллектуальность пропуска обеспечивается цифровой зрелостью уровней интеллектуальных интерфейсов идентификации объектов, пересекающих границу.

В Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» [2] одним из основных федеральных проектов значится создание информационной инфраструктуры.

Под цифровой трансформацией таможенной организации понимается система мероприятий по созданию конкурентоспособной информационной среды, существенно повышающей цифровую зрелость

процессов, инфраструктуры, кадров, архитектуры организации.

II. ТАМОЖЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КАК КИБЕРФИЗИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

В национальных программах развития России на период до 2030 года значатся программы цифровой трансформации и представления пространственных данных. Требования к проектированию цифровых следов при управлении бизнес-процессами, бизнес-архитектурой, бизнес-решениями становятся обязательными для отраслей промышленности России, для институциональной экономики. Тренды разработки и внедрения ИТ-услуг для интеллектуализации управленческих решений. В настоящее время разработка бизнес-модели должна включать в себя как описание процессов технических подсистем, так и социально-экономических подсистем. Так, например, технологии управления пропускными пунктами должны позволять управлять многомерной измерительной информацией как от физических объектов (считывание информации с использованием датчиков, измерительных преобразователей, процессоров), так и от социально-экономических объектов (физических лиц, транспорта и т.п. при пересечении границы). Таможенная организация может рассматриваться как цифровое предприятие. Все проблемы информатизации и цифровизации процессов цифрового предприятия проявляются и для таможенных организаций.

Федеральный проект «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [3] реализуется в рамках государственной программы «Информационное общество». Федеральный проект направлен на достижение национальной цели «Цифровая трансформация», которая определена указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2021 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Ключевой целевой показатель, характеризующий достижение национальной цели – увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95 % к 2030 году.

Федеральный проект включает мероприятия цифровой трансформации системы государственного

управления, которые обеспечивают новый уровень предоставления услуг, необходимых для повышения качества жизни граждан и развития бизнеса [3].

К таможенной организации как к цифровому предприятию применимо понятие «архитектура» согласно Международному стандарту IEEE1471-2000 [4]. В [5] архитектура предприятия представляется как «многомерная процессно-ориентированная модель, в которой формирование управляющего контента производится в соответствии с требованиями стейкхолдеров при согласовании всех интересов».

Задача Федерального проекта «Искусственный интеллект» определяется как одна из задач организации информационного общества по разработке такой инфокоммуникационной инфраструктуры (ИКТ) России. При таком подходе граждане и организации становятся пользователями ИТ-услугами на базе отечественных технологий искусственного интеллекта [6]. Применение алгоритмов искусственного интеллекта для обеспечения эффективности ИТ-услуги приведет к повышению цифровой зрелости информационного пространства.

В настоящее время одним из трендов развития ИКТ инфраструктуры России является Программа создания национальной системы пространственных данных [7]. Эта программа позволит разработать технологии сквозной интеграции многомерной измерительной информации объекта управления. К такому объекту управления, например, могут относиться таможенные организации.

Так в [7] показано, что «создание и внедрение цифрового отечественного геопространственного обеспечения, интегрированного с муниципальными и региональными информационными системами, на территории 85 субъектов Российской Федерации к концу 2030 года» позволит существенно повысить эффективность взаимодействия власти и общества.

III. ОБЗОР МЕТОДОВ ОПИСАНИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Главная проблема организации ИТ-инфраструктуры в настоящее время связана с необходимостью работы с различного рода информацией, поступающей из различных источников. По сути, ИКТ-инфраструктура для решения комплекса задач управления в таможенном деле представляется ИКТ-инфраструктурой, включающей в состав техническую и социально-экономическую подсистемы.

«Техническая система – это материальный объект искусственного происхождения, который состоит из элементов, объединенных связями и вступающих в определенные отношения между собой и с внешней средой, чтобы осуществить процесс и выполнить функцию технической системы. инфраструктурой киберфизической системы» [8–9].

Архитектура цифрового предприятия [5] описывается как многомерная модель процессов при наличии стейкхолдера с необходимой интеграцией в ИКТ-инфраструктуру информационной системы предприятия с использованием когнитивных технологий по

принципам CALS». Принцип непрерывности управления жизненным циклом бизнес-процессов организации является необходимым требованием. Это требование надо соблюдать при процедуре повышения цифровой зрелости процессов и инфраструктуры. Без этого этапа невозможно эффективно применить технологии искусственного интеллекта. Технологии искусственного интеллекта базируются на успешном применении технологий Big Data, многомерного анализа информации.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 августа 2020 г. No 2129-р была утверждена Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года. Этот документ представляет собой комплекс правовых перспектив, а также определяет направления работы в рамках создания многоаспектной правовой платформы в области робототехники и искусственного интеллекта.

Социально-экономическая подсистема, социальная организация – это сложная, открытая, управляемая, динамическая система с целенаправленным действием, создаваемая людьми, объединяющая людей, в функционировании которой люди играют активную роль, даются людьми для достижения определенных общественных и личных целей [10].

Взаимосвязь в ИКТ-инфраструктуре технической и социально-экономической подсистем получила название киберфизической системы [11]. Киберфизическая система реализует кибернетический принцип управления: преобразование входной информации в выходную при наличии компьютерных аппаратных и программных технологий. Киберфизическая система в условиях промышленной революции Индустрия 4.0 позволяет применять качественно новые исполнительные механизмы. Так, например, технологии виртуализации физических измерений с применением технологий Интернета вещей, облачные технологии, технологии визуализации управленческих решений позволяют организовать непрерывное управление жизненным циклом процессов, инфраструктур, систем и т. д. Реализуется принцип адаптивности управления, самообучения. Ключевая идея таких систем – интеграция физического и информационного пространства.

Киберфизические системы объединяют:

- большие данные и аналитику;
- роботов;
- компьютерное зрение;
- облака;
- интернет вещей;
- дополненную реальность и 3D-печать.

Представление бизнес-моделей для киберфизических систем в настоящее время отсутствует. Хорошо проработан вопрос описания бизнес-моделей социально-экономических систем. Существует множество

технологий по консолидации измерительной информации. Однако начинать описание бизнес-модели необходимо с использованием удобных технологий описания бизнес-архитектур. К таким EAI-технологиям относятся фреймворки. Определим фреймворк как шаблон, каркас для описания процессов, инфраструктуры, требуемых показателей качества управленческого решения, данных. При определении цифрового двойника упоминаются те же составляющие: процессы, инфраструктура, архитектура.

Для решения задач по построению цифровых образов процессов необходимо поэтапно изучить бизнес-процесс «как есть», выявить его недостатки, потери эффективности, стоимость, проанализировать ценность. После анализа и глубокой декомпозиции можно приступить к оптимизации «как надо». Для технологий цифровых двойников необходимо располагать многомерной информацией, наборами данных для формирования цифрового образа процесса. Сквозная интеграция цифровых образов процессов должна сопровождаться процедурами верификации достоверности образов.

Технологии «Интернета вещей» позволяют собрать необходимую для управления измерительную многомерную информацию для формирования информационного образа – цифрового двойника.

Платформы Интернета вещей содержат уровни: подключения и нормализации, управления устройствами, обработки, визуализации, аналитики, хранилищем данных, внешние интерфейсы. Применение той или иной платформы Интернета вещей требует определенного наполнения инфраструктуры: операционной системы, языка программирования и т. д.

Известны подходы к описанию бизнес-моделей на базе модели Остервальда, в которой учитываются, по крайней мере, 9 аспектов управления – от взаимоотношений с клиентом и ресурсного обеспечения, потоков дохода до каналов сбыта и ключевых партнеров [12]. Модель Остервальда успешно применяется для уже существующих предприятий, организаций, компаний. Решаются задачи улучшения деятельности. Однако применение модели Остервальда не поддерживаются инструментальными средствами. Поэтому интеграция таких моделей без специально разработанного программного обеспечения невозможно.

Этим недостатком обладает и модель Захмана. Модель Захмана наиболее полно описывает для качественного анализа все области управления бизнес-моделью. [13]

Технологии описания бизнес-моделей для ИКТ инфраструктуры базируются на применении инструментальных средств и информационных технологий, которые получили название фреймворков. Из наиболее применяемых фреймворков перечислим:

- методология TOGAF [14];
- методология FEAF [15];
- методология COBIT [16];

- методики крупных аналитических фирм Garther, MetaGroup и т. д.
- методология ARIS [17];
- методология CREATIO [18].

Применение той или иной технологии фреймворков определяется разработчиками бизнес-модели по целям, задачам, стратегиям приращения ценности для организации. На этом этапе реализуются процедуры бизнес-аналитики и проектируется интеллектуальный интерфейс для принятия управленческого решения об эффективности деятельности. [19, 20]

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в статье под цифровой трансформацией таможенной организации понимается система мероприятий по созданию конкурентоспособной информационной среды, существенно повышающей цифровую зрелость ИКТ инфраструктуры и процессов управления. Таможенная организация рассматривается как киберфизическая система. Описание, анализ и применение бизнес-моделей организации с использованием современных технологий описания архитектуры предприятия фреймворков позволит успешно проводить реконфигурацию и реинжиниринг неэффективных организаций.

Технологии EIM и EAF в ITSM-методологии позволяют формализовать ситуацию по описанию бизнес-стратегии предприятия и государственных органов управления и существенно повысить цифровую зрелость процессов и инфраструктуры таможенных организаций.

Применение той или иной технологии фреймворков определяется разработчиками бизнес-модели по целям, задачам, стратегиям приращения ценности для организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> «Программа «Цифровая экономика Российской Федерации».
- [2] <https://d-russia.ru/strategiya-razvitiya-informatsionnogo-obshhestva-2030-osnovnye-svedeniya.html> «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.
- [3] Федеральный проект «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/882/>
- [4] Теоретическая инноватика / Под ред. И.А. Брусаковой. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 333 с.
- [5] Стандарт ISO/IEC/IEEE 42010 «Системная и программная инженерия. Описание архитектуры.»
- [6] Федеральный проект «Искусственный интеллект» <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1046/>
- [7] Программа создания национальной системы пространственных данных <https://programs.gov.ru/Portal/programs/passport/54>.
- [8] Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. 7-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2021. 343 с. (Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-9916-3916-3. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/488217> (дата обращения: 29.01.2023).

- [9] Солодовников В.В., Плотников В.Н., Яковлев А.В. Теория автоматического управления техническими системами МГТУ им. Баумана, 1993 год, 492 с. https://www.studmed.ru/solodovnikov-vv-plotnikov-vn-yakovlev-av-teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-tehnicheskimi-sistemami_9b7e932a258.html
- [10] Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник: учеб. пособие / под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. М.: Финансы и статистика; ИНФРФ–М, 2009. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001840411.html> (дата обращения: 29.01.2023).
- [11] Brusakova I., Kogan D. Digital twin technology in cyberphysical systems//// Proceedings of the 2022 Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering, ElConRus 2022. 2022. С. 1678-1680. DOI: 10.1109/ElConRus54750.2022.9755731 URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9755731>
- [12] 9 сегментов бизнес-модели по методу Остервальдера. Рабочий метод, который поможет понять, что действительно важно вашему бизнесу, а что не имеет особого значения <https://uprav.ru/blog/biznes-model-ostervaldera/>
- [13] <https://www.visual-paradigm.com/guide/enterprise-architecture/what-is-zachman-framework/> What is Zachman Framework?
- [14] TOGAF. <https://mxsmirnov.com/tag/togaf/> Архитектура ИТ-решений. TOGAF 10: Краткий обзор
- [15] Методология FEAF https://studme.org/226129/informatika/metodologiya_feaf
- [16] COBIT <https://www.itexpert.ru/rus/biblio/detail.php?ID=16161> Обзор стандарта COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) v. 4.1. Методология, процессы, критерии, внедрение Cobit
- [17] ARIS EXPRESS <https://www.ariscommunity.com/aris-express>
- [18] Terrasoft Creatio <https://kepman.ru/creatio/>
- [19] <https://standards.ieee.org/standard/1471-2000.html> IEEE Std. 1471-2000 Recommended Practices for Architectural Descriptions of Software-Intensive Systems
- [20] BABOK v3. Руководство к своду знаний по бизнес-анализу <https://dokumen.pub/babok-v3-9781927584170.html>