

УДК 167.7

DOI 10.15372/PS20250109

EDN SJCZWV

И.С. Кудряшев, Д.И. Свириденко**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ:
НА ПУТИ К НОВОМУ ОРГАНИЗАЦИОННОМУ УКЛАДУ.
ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ****Ч. 2. Цифровизация субъектов управления
экономических акторов¹**

Настоящая работа является естественным продолжением предыдущего исследования, предпринятого авторами применительно к проблеме цифровой трансформации организаций и изложенного в первой части. Основное внимание в данной работе, в отличие от первой части статьи, уделяется изложению результатов анализа проблемы цифровой трансформации субъектной части экономических акторов. Кроме того, будут также изложены результаты анализа того, какие сейчас существуют организационные уклады организаций, как и каким инструментарием осуществляется их цифровая трансформация, почему они неадекватны новому организационному укладу, куда все движется и к чему все может прийти. Заметим, что нумерация разделов, рисунков и таблиц в данной работе продолжает нумерацию в первой части статьи. Последующие работы из намеченного авторами цикла статей будут посвящены обсуждению методологических и технологических вопросов предлагаемого авторами подхода к цифровой трансформации субъектов управления экономических акторов.

Ключевые слова: экономический актор; субъект управления; организация; ответственность; организационная структура; организационное проектирование; организационный уклад; цифровая трансформация организаций; цифровые технологии; цифровые модели; цифровые двойники

¹ Статья публикуется в авторской редакции.

I.S. Kudryashev, D.I. Sviridenko

DIGITAL TRANSFORMATION: TOWARDS A NEW ORGANIZATIONAL WAY. THE PROBLEM STATEMENT

Part 2. Digitalization of the subjects of economic actor management

This work is a natural extension of the previous study which the authors undertook in relation to the problem of digital transformation of organizations and outlined in the first part of the article. Unlike the first part, here the main focus is on presenting the results of the analysis of the problem of digital transformation of the subject component of economic actors. In addition, the results of the analysis of what organizational order currently exist in organizations, how and with what tools their digital transformation is carried out, why they are not adequate to the new organizational order, where everything is going and what everything can come to will also be presented. Note that the numbering of sections, figures and tables in this work continues the numbering in the first part of the article. Subsequent works of the cycle of articles planned by the authors will discuss the methodological and technological issues of the proposed approach to the digital transformation of the subjects of economic actor management.

Keywords: economic actor; subject of management; organization; responsibility; organizational structure; organizational design; organizational order; digital transformation of organizations; digital technologies; digital models; digital twins

4. Цифровая трансформация субъектов управления

Напомним, что ранее мы называли субъектную часть актора организацией, определив ее как сознательно координируемое социальное образование с определенными границами, функционирующее на относительно постоянной основе для достижения общих целей. При этом под словами «сознательно координируемое» предлагали понимать управление, а под выражением «социальное образование» – то, что организация состоит из отдельных людей или их групп, взаимодействующих между собой. Более полно структура понятия «организация» представлена ниже.

1. *Цели* – система целей и соответствующих им мотивов, стратегии, совпадающие с целями экономического актора / предприятия в целом.

2. *Социальное образование* – совокупность людей с определенными компетенциями, связями и отношениями.

3. *Определенные границы*. Граница с внешним окружением определяет *ответственность* организации, а потому определение границы заключается в по возможности точном и полном описании соответствующей ей ответственности.

4. *Функционирование* – скоординированная *деятельность*, ориентированная на получение требуемого результата.

5. *Взаимодействие* – изменение и согласование *информации*, координация информационных потоков между лицами, составляющими организацию, и стейкхолдерами (понимаемыми в широком смысле) в процессе функционирования.

Все вышеперечисленные аспекты и взаимосвязи между ними (рис. 7) – это и есть *архитектура организации*, или *организационная*

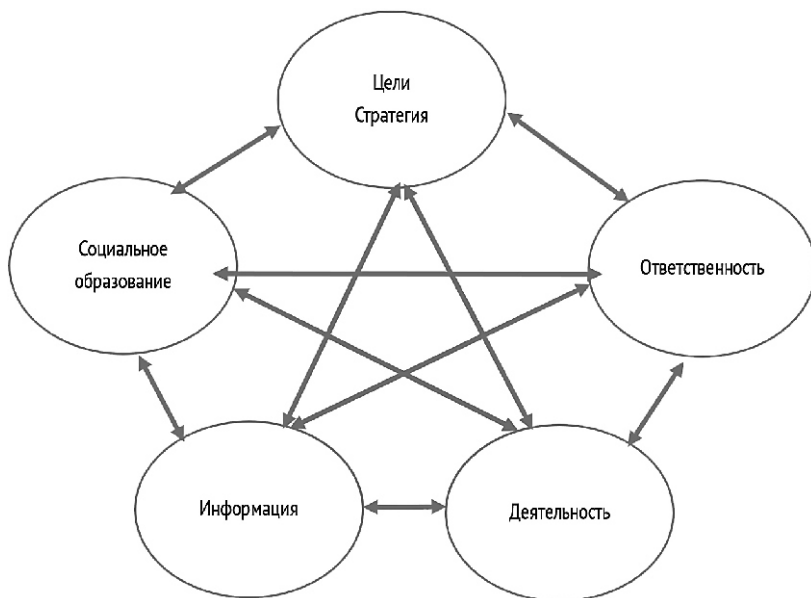


Рис. 7. Организационная архитектура

архитектура. При этом еще раз обратим внимание на то, что организация как управляющий орган актора участвует во всех его процессах, определяя их координацию и саму структуру деятельности.

Обратим особое внимание на *полную связанность* модели организационной архитектуры как математического графа. Такое свойство в дальнейшем мы будем использовать для формулировки критериев качества организационной архитектуры.

Принципиальное значение для успешной деятельности организации имеет выбор системы принципов, правил, ограничений и процедур, применяемых моделей, определяющих организационную структуру. *Организационная структура* – это часть организационной архитектуры, определяющая структуру социального образования и обеспечивающая проекцию социального образования на другие элементы организации.

Рассмотрим составные аспекты понятия организации и более детально выделим ключевые понятия. Далее рассмотрим методологии и технологии, используемые для проектирования организационных архитектур.

4.1. Цели

Поскольку организация отвечает за эффективность управления актора в целом, то естественно, что ее цели совпадают с целями всего предприятия.

4.2. Социальное образование

Как социальное образование, организация состоит из людей, разделяющих и принимающих ее цели и ценности, обладающих личными качествами, мотивами, репутацией, компетенциями, опытом и навыками, соответствующими потребностям организации. Члены организации обладают возможностями предоставления им требуемого времени для выполнения деятельности в требуемых местах на постоянной или разовой основе. При этом, как правило, организации стремятся устранять или нивелировать противоречия мировоззренческого, социально-культурного, этического, религиозного и прочего характера, касающиеся ее членов. Это обычно фиксируется в неких нормах корпоративного поведения (формальных и/или неформальных), непринятие которых становится причиной незаключения/росторжения соглашения об участии лица в организации.

Ключевым отношением между членами организации является *власть* – способность и полномочия участника организации сосредоточивать необходимые элементы социального образования и требовать ресурсов и направлять свою деятельность на достижение поставленных целей. Отношение власти выделяет одного члена организации (носителя власти) по отношению к некоторому набору других членов организации (подвластных, подчиненных). Границы власти определяются *полномочиями* по отношению к участникам подвластной структуры. Выделим ключевые полномочия:

- 1) принимать решения об участии и/или прекращении участия в социальном образовании или его части;
- 2) назначать на выполнение работ/задач и требовать отчет о результатах;
- 3) принимать решения о поощрениях и взысканиях, включая карьерные, финансовые, социальные.

Отношения власти предполагают наличие регулятора властных отношений. Регуляторы могут быть как формально, так и неформально определенными. Системы властных отношений могут быть достаточно сложными и нелинейными. Отношения власти в существенной степени влияют на другие отношения в организации и на организационную архитектуру предприятия в целом.

Еще одним существенным свойством социального образования является наличие *культуры* (более точное понятие – «*корпоративная культура*») – системы ценностей, неформальных отношений, правил поведения, устойчиво воспроизводимых в организации, в том числе через механизм социального поощрения. Культура организации может существенно влиять на ее деятельность и результаты.

Социальное образование, как правило, структурируется на условно обособленные части – *организационные единицы* (подразделения, команды и прочее). Для каждой такой единицы определяются правила, границы и длительность их существования. Принципы формирования организационных единиц могут быть различными: по функциям, компетенциям, территориальному размещению и т.д. Власть и состав организационных единиц, как правило, находятся во взаимосвязи между собой, но не являются зеркальным отражением. В разделе «Организационные структуры» эта тема будет рассмотрена более подробно.

Основная задача организации как социального образования – обеспечить *требуемую доступность* нужной квалификации и компетенций на определенном горизонте времени, выражаемую в человеко-часах с приемлемым временем вхождения в деятельность как членов организации, так и привлекаемых внешних участников. Время входа/адаптации плюс время исполнения не должно превышать установленную требуемую длительность обеспечиваемой деятельности (критерий наличия достижимого расписания).

Требуемая доступность чаще всего формализуется как штатное расписание. Это способ, дающий очень грубое приближение, так как не точно соотносится с деятельностью. Однако он вполне подходит для предприятий, функционирующих в стабильном внешнем окружении с минимальным объемом изменений. Более продвинутый и тонкий метод – это потребности, определенные *ролевыми моделями* с оценкой каждой роли в человеко-времени. Заметим, что требуемая доступность не является *детальным расписанием*, а представляет собой лишь его оценку сверху с некоторой заявленной точностью. Само же детальное расписание определяется на стадии назначения ресурсов с учетом их ограниченности на реальное исполнение экземпляров процессов.

Данная тема включает в себя рекрутинг и отбор, обучение и развитие, способы продвижения людей по службе, способы вознаграждения людей, кадровую политику и процедуры. Более полное и системное представление об этом предоставляет классификатор APQC (табл. 9):

Таблица 9. Управление социальным образованием

7.0. Развитие и управление человеческим капиталом (10007)	7.1. Разработка и управление стратегией, планами и правилами управления человеческими ресурсами (17043) 7.2. Поиск, отбор и наем персонала (10410) 7.3. Развитие и поддержка сотрудников (10411) 7.4. Управление взаимоотношениями с сотрудниками (17052) 7.5. Поощрение и удержание сотрудников (10412) 7.6. Перемещение и отставка сотрудников (10413) 7.7. Управление информацией и аналитикой сотрудников (20134) 7.8. Управление корпоративными коммуникациями (17057) 7.9. Информирование сотрудников (10532)
---	---

Ниже (рис. 8, табл. 10) указаны основные подходы к созданию организаций и приведена их краткая характеристика.

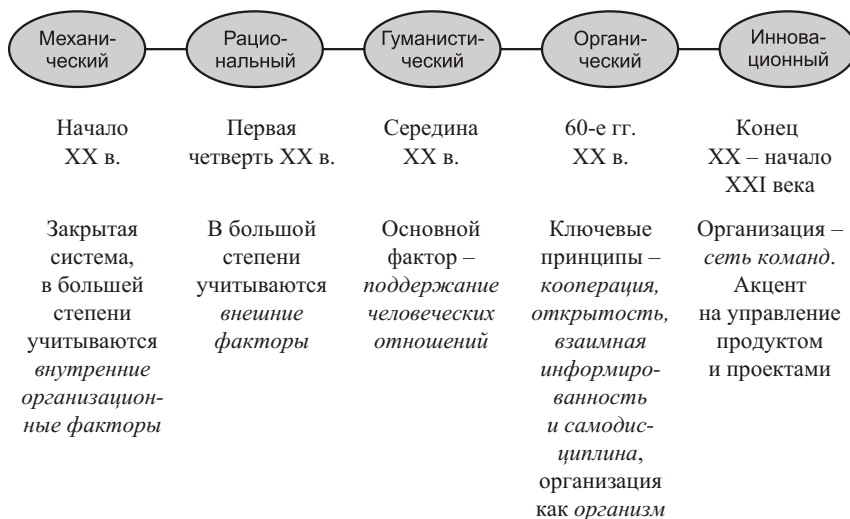


Рис. 8

Таблица 10

Механистический подход (технократический, инструментальный)	Основан на концепции научного управления (Ф. Тейлор, Г. Гантт, Ф. и Л. Гилбрет), характерной для индустриальной эпохи начала XX в. Характеризуется жесткой детерминацией организационного устройства, строго фиксированной консервативной системой иерархии, сопротивлением изменениям, властно-авторитарным типом руководства, однонаправленным (нисходящим) характером коммуникаций
Рационалистический подход (бюрократический)	Основан на концепции рациональной бюрократии (М. Вебер, А. Файоль, Л. Урвик) первой четверти XX в. Характеризуется формализацией правил и процедур, централизацией принятия решений, узкой специализацией и регламентацией деятельности каждого исполнителя, четко определенной ответственностью и строго фиксированной иерархией управления

Окончание табл. 10

Гуманистический подход (ориентированный на человеческие отношения)	Основан на достижениях теории человеческих отношений и поведенческих наук (Э. Мэйо, Ч. Барнард, Д. Мак-Грегор и др.), сформировавшихся в 30-е гг. и развитых в гуманистической концепции управления в середине XX в. Данный подход рассматривает конструируемый объект прежде всего как коллектив людей, осуществляющих совместную деятельность на основе разделения труда. При этом важнейшим фактором производительности на предприятии выступает человек как социальный деятель. Эти положения получили значительное развитие в трудах российских ученых и практиков А.А. Богданова, А.К. Гастева, О.А. Ерманского, Н.А. Витке и др.
Органический подход (гибкий, адаптивный)	Основан на проведении аналогии организационной модели с живым организмом, который обладает способностью сравнительно легко видоизменяться, приспосабливаясь к изменившимся условиям и органически вписываясь в новую, усложненную среду обитания. Впервые понятие «органический подход» ввели Т. Бернс и Д. Сталкер в 60-е гг. XX в. Органический подход характеризуется слабым или умеренным использованием формальных правил и процедур, децентрализацией процесса управления, участием персонала в разработке и принятии решений, широкой ответственностью и самостоятельностью, гибкостью структуры власти, сокращением числа уровней управленческой иерархии, многонаправленностью коммуникаций. Основным достижением этого подхода следует считать подтверждение того, что внутренняя динамика организации формируется под воздействием внешних событий
Инновационный подход (прогрессивный)	Подход связан с передовыми научно-практическими разработками в области менеджмента и управленческих технологий конца XX – начала XXI в. (П. Друкер, Т. Питерс, Р. Уотермен, И. Ансофф, У. Деминг и др., а также Ф. Лалу, Б. Робертсон). Согласно подходу, постулируется, что на построение и функционирование организации в постиндустриальную эпоху в большей степени воздействуют нематериальные активы, определяющие инновационную готовность, открытость передовым технологиям и достижениям, направленность на реинжиниринг бизнес-процессов и реализацию бизнес-стратегий. Инновационный подход обусловил появление структур принципиально нового типа: плоских, холократических и др.

4.3. Ответственность

Ответственность – это обязанность принимать решения, действовать и отвечать за результат. Более развернутое определение понятия ответственности можно задать как обязательство предоставлять определенный, заранее оговоренный результат, давать отчет за принятые решения и действия и их последствия/результаты перед членами организации и акторами внешней среды, а также понимать и принимать такие возможные последствия, как поощрения и взыскания.

Еще более детальное определение понятия «ответственность» можно привести, рассматривая различные аспекты этого понятия, к которым относятся:

- 1) источник ответственности;
- 2) границы ответственности;
- 3) область ответственности;
- 4) отношение ответственности;
- 5) распределение ответственности;
- 6) жизненный цикл (ЖЦ) ответственности;
- 7) итог/результат ответственности.

Источник ответственности – это потребность, в рамках которой необходимо реализовать ответственность в результате решения о выборе способа реализации этой потребности. Цели и ограничения, определяемые в рамках потребности, становятся критериями для оценки реализации ответственности. Надо понимать, что ответственность может быть декомпозирована в набор взаимосвязанных *субпотребностей* сообразно алгоритму реализации исходной потребности. В этом случае каждая субпотребность, возникающая в результате декомпозиции, также способна породить ответственность. Потенциально такая декомпозиция «потребность ответственность субпотребность» может оказаться сколь угодно многоуровневой. Нарушение принципов составления такой цепочки, как правило, приводит к *организационной патологии*.

Границы ответственности – это предмет соглашения об ответственности (товар, услуга, целевые значения параметров отношений, объемы, выраженные в натуральных показателях, сроки, опционально стоимостные показатели). Задача определения границ ответственности не сводится к только идентификации предмета ответственно-

сти, требуется наличие убедительного, точного и достоверного обоснования, что ответственность исполнена, т.е. предмет, ее составляющий, реализован и принят стороной – потребителем отношений ответственности. В этом смысле можно считать, что определение предмета – это критерии соответствия/удовлетворенности. Ниже указаны границы ответственности исходя из определения экономического актора:

- удовлетворение внешних потребностей (производство и поставка товаров и услуг, определяющие границы ответственности);
- зависимость от внешней среды (экономические, социальные, политические, экологические и прочие условия, определяющие границы ответственности).

Область ответственности – это система ролей субъектов по отношению к предмету/границе. Роль – это действия/функции, которые обязуются выполнить акторы/субъекты в контексте деятельности по реализации ответственности. Область ответственности определяет ролевую модель.

Отношение ответственности – отношение сторон: субъекта, принимающего ответственность, и субъекта, заинтересованного в реализации ответственности, к предмету, определяющему границу ответственности. Кратко структура отношения ответственности может быть представлена так: субъект – предмет – субъект. Субъектами отношений могут выступать отдельные лица, социальные группы и организации, экономические акторы, органы власти и различные регуляторы, т.е. любые стейкхолдеры.

Распределение ответственности – это определение полномочий и подбор субъектов, а также получение их согласия на принятие ответственности в определенной роли с учетом указания регулятора и регуляционной модели (разрешение конфликтов, эскалация и арбитраж: принятие решения в пользу одной из сторон). Согласие фиксируется в форме обязательства: договор по ГК, приказ/здание в рамках подчинения, конвенция – письменное/устное (неформальное) выражение согласия принятия (в любом виде: на бумаге, электронная почта, мессенджеры, видеоконференция и проч.).

Ответственности также присущ жизненный цикл (ЖЦ), представленный на рис. 9.

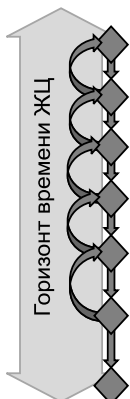
		Этап ЖЦ	Статус: реализованная мера ответственности
Принятие решений		1. Инициация	Активна / не активна
		2. Принятие	Принята / отклонена
		3. Поиск решения	Решено / не решено
Действие		4. Исполнение	Сделано / не сделано
		5. Передача предмета	Соответствует / не соответствует
		6. Использование предмета внешней средой на заданном горизонте времени	Востребован / не востребован
Отвечать за результат		7. Завершение. Окончательные итоги	Реализована / не реализована

Рис. 9. Жизненный цикл ответственности

Жизненный цикл ответственности фактически определяет горизонт времени, в течение которого предполагается исчерпание всех отношений ответственности и подведены все окончательные *итоги*. Процесс реализации ответственности может способствовать как продвижению вперед по ЖЦ (прогрессу), так и возврату к предыдущим этапам ЖЦ (регрессу). Решения по прогрессам и регрессам принимаются либо посредством соглашения между сторонами отношения ответственности, либо регулятором в случае эскалации/подъема или погружения регулятора в ситуацию с целью принятия им соответствующего решения. Все прогрессы по этапам условны до полной реализации ответственности, т.е. решения по любому регрессу могут откатить ситуацию вплоть до начальной. Стоит обратить внимание на то, что стоимость регрессов, включая стоимость исправления выявленных несоответствий, возрастает по мере продвижения по этапам ЖЦ.

Итог ответственности состоит из следующего:

1) реализованный предмет ответственности по мере исполнения ЖЦ. При этом можно для упрощения считать, что вес всех шагов одинаков, но возможно применение различных распределений весов, например линейный рост или рост по шагам. Общие и пошаговые

итоги определяют возможные виды поощрения и взыскания, в том числе с использованием распределения весов по шагам ЖЦ;

2) набор утверждений об итогах субъектов отношений ответственности: в какой мере реализована ответственность, каковы степень участия и роль субъекта, эффективность (метрики по прогрессам и регрессам, стоимость регрессов). Эти утверждения являются обоснованием принятия решений о взысканиях и поощрениях для участвующих субъектов;

3) набор утверждений о принятых решениях и оценок, которые могут быть обоснованием изменения рейтинга нематериальных активов, примененных в решении и положенных в основу инициатив по совершенствованию имеющихся и созданию новых нематериальных активов (консолидация опыта).

Все вышесказанное об итогах ответственности применимо к каждому отдельному этапу ее ЖЦ.

4.4. Деятельность организации

Рассмотрим теперь проблему управления деятельностью экономических акторов. К настоящему времени сформировалось несколько подходов к решению этой проблемы. Наиболее, пожалуй, распространенным является так называемый *процессный подход*, имеющий солидную методологическую и технологическую поддержку в виде специальной дисциплины по управлению бизнес-процессами *BPM (Business Process Management)*². Более точно, BPM представляет собой систематический способ выявления, проектирования, исполнения, документирования, измерения, мониторинга и контроля как автоматизированных, так и неавтоматизированных бизнес-процессов, направленный на стабильное достижение ими целевых показателей, согласованных со стратегическими целями организации. Что же касается ЖЦ процессного подхода, то он включает в себя:

- 1) согласование со стратегией и целями;
- 2) проектирование изменений;
- 3) разработку инициативы;

² См.: *Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0 = BPM СВОК Version 4.0. Guide to the Business Process Management Common Body Of Knowledge*. М.: Альпина Паблишер, 2022. 504 с.

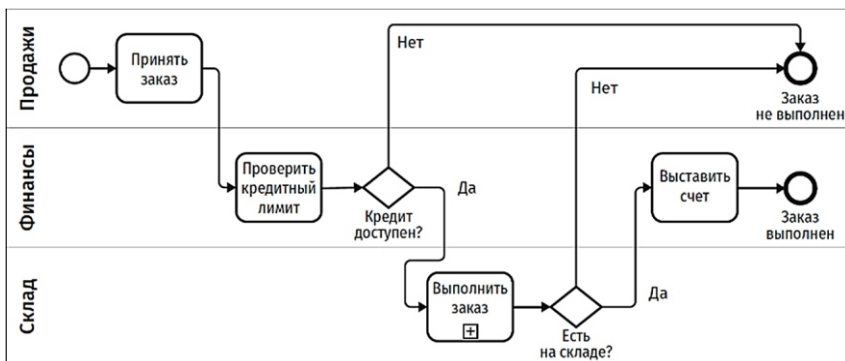


Рис. 10

- 4) внедрение изменений;
- 5) оценку результатов.

К ключевым техникам управления бизнес-процессами предприятия относятся следующие.

1. *Моделирование процессов.* Задача данного метода – разработать представление бизнес-процесса настолько точно и полно, насколько требует решаемая этим процессом бизнес-задача. Примером модели бизнес-процесса может служить следующая диаграмма, представленная на рис. 10.

2. *Анализ процессов* с целью идентификации и исследования всех связанных с процессами действий, а также с целью измерения эффективности этих действий с точки зрения достижения целей организации.

3. *Проектирование процессов* – создание или модернизация основных кросс-функциональных процессов, создающих ценность для клиентов.

4. *Измерение эффективности процесса* – формализованный и плановый контроль исполнения процесса, а также мониторинг его показателей с целью оценки его результативности и производительности.

К достоинствам процессного подхода стоит отнести то, что он имеет солидную методологическую и инструментальную базу, к которой прежде всего относится нотация системы *BPMN 2.0* (<https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>) – *Business Process Model and Notation* (модель и нотация бизнес-процессов), представляющая

собой стандарт, созданный консорциумом Object Management Group (OMG), содержащий более 100 объектов. Данный стандарт может быть использован для представления модели разными группами пользователей.

Другим популярным методологическим инструментом процессного подхода является нотация *EPC – Event-Driven Process Chain* (процессная цепочка, управляемая событиями). Эта нотация, разработанная, в свою очередь, в рамках другой методологии – ARIS, рассматривает входы и выходы шагов процесса как события, что позволяет моделировать сложные комплексы процессов.

Еще одним распространенным инструментарием процессного подхода является *язык блок-схем*, который использует небольшой и очень простой набор символов, что позволяет быстро изобразить поток работ.

Не менее популярным является стандарт правительства США *IDEF – Integrated Definition* (интегрированные описания). Этот стандарт моделирования процессов, акцентирующий внимание на входах, выходах, механизмах и средствах управления процессом и явно увязывающий процесс с выше- и нижестоящими в иерархии детализации, является хорошей отправной точкой для составления взгляда на организацию как единое целое:

- IDEF0³ используется для создания «функциональной модели». Функциональная модель – это структурированное представление функций, действий или процессов в рамках моделируемой системы или предметной области.
- IDEF1⁴ используется для создания «информационной модели». Информационная модель представляет собой структуру и семантику информации в рамках моделируемой системы или предметной области.

³ См.: *ICAM Architecture Part II-Volume IV – Function Modeling Manual* (IDEF0), AFWAL-TR-81-4023, Materials Laboratory, Air Force Wright Aeronautical Laboratories, Air Force Systems Command, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio 45433, June 1981.

⁴ См.: *ICAM Architecture Part II, Volume V – Information Modeling Manual* (IDEF1), AFWAL-TR-81-4023, Materials Laboratory, Air Force Wright Aeronautical Laboratories, Air Force Systems Command, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio 45433, June 1981.

- IDEF2⁵ используется для создания «динамической модели». Динамическая модель представляет собой изменяющиеся во времени поведенческие характеристики моделируемой системы или предметной области.

Довольно часто на практике используется такая нотация, как *дорожки*. Эта нотация является не самостоятельной нотацией, а дополнением ко многим другим нотациям, помогая наглядно изобразить передачу ответственности в ходе выполнения процесса.

В последнее время для моделирования бизнес-процессов все чаще стал использоваться *UML* – *Unified Modeling Language* (унифицированный язык моделирования, <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1>), представляющий собой поддерживаемое OMG семейство нотаций и методов моделирования, предназначенных в основном для описания требований к информационным системам.

В связи с моделированием бизнес-процессов имеет смысл также упомянуть систему *VSM* – *Value Stream Mapping* (карта потока создания ценности), представляющую собой методологию бережливого производства, использующую очень простой набор символов для изображения элементов затрат ресурсов и времени с целью визуализации производительности процесса.

И наконец, упомянем методологический инструментарий *VAD* – *Value-Added Chain Diagram* (диаграмма цепочки создания ценности), позволяющий в графическом виде показывать добавление ценности в ходе процесса или шаги, ведущие к достижению цели.

Применение имитационных моделей позволяет оценивать временные, ресурсные потребности и стоимостные показатели процесса в целом. Для создания таких моделей требуется определять данные о параметрах процесса. В число основных параметров, учитываемых при моделировании, могут входить

- параметры времени цикла для каждого действия процесса: время работы (от начала до окончания производства продукции);

⁵ См.: *ICAM Architecture Part II, Volume VI – Dynamics Modeling Manual* (IDEF2), AFWAL-TR-81-4023, Materials Laboratory, Air Force Wright Aeronautical Laboratories, Air Force Systems Command, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio 45433, June 1981.

время ожидания в исходящей очереди (от окончания производства до выхода продукции);

- стоимостные параметры: суммарные затраты на персонал в соответствии с числом сотрудников на каждом шаге процесса и стоимостью каждого из них; материалы, используемые на каждом шаге процесса (прямые затраты);
- прочие параметры.

4.5. Взаимодействие участников организации

Взаимодействие между членами организации и внешними субъектами задается:

- 1) информацией и данными;
- 2) способами согласования, изменениями и обмена ими.

Наиболее полное представление об управлении данными предприятия дает *DAMA-DMBOK* (Свод знаний по управлению данными, <https://www.dama.org/cpages/body-of-knowledge>). Объемное представление всех аспектов управления корпоративными данными включает в себя архитектуру данных, безопасность, интеграцию, качество, жизненный цикл, этику и многое другое. Рамочная модель управления данными DAMA-DMBOK представлена на рис. 11.

Роль данных резко возросла в связи с цифровизацией. В руководстве DAMA-DMBOK обозначен тезис, согласно которому данные становятся одним из ключевых активов современного предприятия, а ценность данных может и должна выражаться в экономических терминах. Заметим, что особенную ценность данные приобрели по мере развития средств ИИ.

Технологии хранения и интеграции данных развиваются достаточно интенсивно: порталы документов, информационные порталы, базы данных, распределенные сверхбольшие базы данных и проч. Активно развиваются средства поиска и извлечения знаний.

Обратим внимание на то, что деловые и рабочие коммуникации являются важной частью построения рабочих процессов организации. За последние несколько лет цифровые инструменты обеспечения коммуникаций значительно усовершенствовались. Перечислим основные классы цифровых средств поддержки взаимодействия:



Рис. 11. Структура руководства по управлению данными

- 1) ВКС (видео-коференц связь);
- 2) электронная почта;
- 3) системы передачи сообщений (мессенджеры);
- 4) средства совместной работы: интерактивные доски, смысловые карты (mind map);
- 5) средства управления календарями и событиями;
- 6) прочее.

Эти средства коммуникации позволяют организовывать работу команд, в том числе и распределенных. Заметим, что чрезмерная ставка на такие средства при отсутствии строгой повестки или целей ведет к «заговариванию» вместо решения актуальных проблем. Для решения этой проблемы могут использоваться различные подходы к организации коммуникаций, например система регламентов.

Другая проблема – это информационный взрыв, поскольку реплики информации рассосредоточиваются по большому количеству мест, а для сбора и приведения к виду, необходимому для рассмотрения и оценки ситуации, требуются значительные усилия и время.

4.6. Организационная структура

Организационная структура – это *распределение* участников социального образования по:

- 1) организационным единицам (как постоянные, так и временные: подразделения, команды и проч.);
- 2) власти (определение полномочий и отношений внутри подвластной области социального образования: подчинение, контракт, совместная деятельность / коллаборация и проч.; мотивационные принципы и схемы);
- 3) ответственности (распределение ролей и назначение ответственных лиц);
- 4) информации (области доступности/распространения и полномочия по возможностям – чтение, создание, изменение, удаление);
- 5) деятельности (команды исполнителей процессов – штатное расписание конкретного экземпляра процесса).

Выделяют *классические иерархические* и *инновационные организационные структуры*. Что касается последних, то на настоящий момент формируются следующие основные их принципы построения:

1. *Плоские и прозрачные*. Ориентация на самоуправляемые, кросс-функциональные команды, осуществляющие деятельность по продуктам или сервисам как для внешних потребителей, так и для внутренних.

2. *Роли вместо должностей*. Роли четко определены, каждой соответствуют свои полномочия и ответственность. Упразднены лишние связи подчинения для увеличения скорости принятия решений. Каждый сотрудник может иметь множество ролей.

3. *Децентрализация управления*. Основной субъект принятия решений – командный лидер, максимально приближенный к деятельности команды.

4. *Формирование «домов» функций*, представляющих собой пул специалистов в рамках одной функциональной области, которые могут входить в состав различных команд, образованных для реализации проекта или управления продуктом. Специалисты определенного функционального направления подчиняются лидеру функции только профессионально, но не линейно. Они сосредоточены в основном вокруг распределения власти на следующей шкале: полная власть (подчинение, иерархические структуры) – власть частичная в границах роли и времени (общность целей и мотиваций).

Драйвер инновационного тренда – снижение участия руководства на пути к полному самоуправлению: руководство становится визионером, определяющим потребности и их приоритеты. В Таблице 11 приводится список типов организационных структур.

Рассмотрим теперь вопрос особенностей влияния разных типов организационных структур на сквозные бизнес-процессы. В целом, *сквозной бизнес-процесс*, понимаемый как целенаправленная совокупность операций и связей зависимости между ними, инвариантен по отношению к типам организационных структур: иерархическим или плоским. Разница заключается лишь в более частом пересечении границ ответственности, которые возникают в иерархических структурах. Это требует дополнительных операций по приемке-передаче промежуточных результатов, соответственно, требует больше времени и ресурсов, и потому такие переходы могут оказаться весьма затратными. В то же время в плоских организационных структурах все находится в одной зоне ответственности, что является зачастую весомым преимуществом.

Кстати, отмеченная выше разница между иерархической и плоской организационными структурами указывает на возможность ввести новую метрику, которую можно было бы использовать для более точной классификации органоорганизационных структур – скажем, от структур, имеющих значение метрики 0, что означает отсутствие потенциальных пересечений границ ответственности (для тех же плоских организационных структур), до структур, имеющих значение метрики некое число N , что соответствует определенной степени иерархичности организационной структуры. Естественно,

Таблица 11. Типы организационных структур

Тип	Особенности	Применимость
Иерархическая	Распределение власти и информации строго иерархично. Сотрудники строго «привязаны» к подразделению	Больше подходит для крупных предприятий со сложным и длительным циклом производства
Уплощенная иерархия	Распределение власти и информации высшего уровня между несколькими субъектами. Сокращение количества уровней иерархии. Увеличение количества каналов обмена информацией (появление горизонтальных двусторонних связей)	Масштабируемый вариант, более всего подходящий для крупных компаний
Уплощенная иерархия с элементами плоской организации	Динамичная структура. Возможность формировать различные «плоские» команды для определенной деятельности (разработка нового продукта или услуги, разработка инновационных решений). Команды – временные изолированные структуры	Подходит как для крупных, так и для средних и малых компаний
Холократическая	Связь самоорганизующихся команд. Полномочия и ответственность за принятие решений распределяются по всей организации (выделяются зоны ответственности). Информация общедоступна (единая информационная база)	В большей степени подходит малым и средним компаниям
Плоская	Переход от должностей и директивного руководства к ролям и сотрудничеству. Самоуправляемые организации. Вместо руководителей – лидеры команд	В большей степени подходит малым и некоторым средним компаниям

что прежде чем использовать эту метрику ее нужно предварительно более точно определить и изучить.

Необходимо отметить, что стремление к современным инновационным моделям организационных структур – не самоцель. Критерий обоснованности остается прежним: обеспечение требуемой доступности и повышение эффективности предприятия в целом. Недостижение этих критериев делает деятельность по внедрению таких организационных структур дорогостоящим экспериментом. Ниже указаны обстоятельства, определяющие выбор организационной структуры:

- 1) область и отрасли деятельности предприятия;
- 2) масштаб предприятия и его географическая распределенность;
- 3) уровень ответственности, определяемый по отрицательным последствиям невыполнения ответственности. Например, атомная станция – в этом случае требуются более иерархические структуры с возможностью максимального перекрестного контроля. И например, салон стрижки собак – в этом случае приемлема максимально плоская структура;
- 4) характеристики рынка труда/услуг и его особенности (зарождающийся, развивающийся, зрелый, сокращающийся, избыточный или дефицитный по предложению и т.п.).

4.7. Методология построения организации

Существует несколько подходов к описанию архитектуры организации в целом. Соответствующая деятельность носит название *«организационный дизайн / проектирование» (organizational design)*, что подразумевает проектирование структуры компании, ее системы управления, принципов взаимодействия и распределения ответственности внутри компании. В 2015 г. PwC сформулировала 10 основных принципов организационного дизайна (<https://www.forbes.com/sites/strategyand/2015/04/01/10-guiding-principles-of-organization-design/>):

- 1) переосмысление целей и приоритетов и сосредоточенность на будущем;
- 2) организационный дизайн должен учитывать уникальность организации и объединять не только формальные, но и неформальные ее стороны;
- 3) организационная структура – последний, а не первый элемент трансформации;
- 4) таланты – основа любой организации;

5) необходимо сфокусировать внимание на том, что можно контролировать;

6) *ответственность как драйвер эффективности*;

7) не стоит копировать лучшие практики;

8) индивидуальность решений;

9) важность неформального;

10) развитие сильных сторон.

Естественно, что этот список представляет собой набор рамочных принципов. Обратим внимание на то, что среди указанных принципов особо выделен шестой, о чем более подробно пойдет речь ниже. Очевидно, что реализация этих принципов требует серьезной работы по их применению на конкретном предприятии. С точки зрения специфики подходов к организационному проектированию в РФ стоит отметить пункт 3, поскольку в РФ, как правило, концентрируются именно на организационной структуре.

Все концепции организационного проектирования основываются на следующих ключевых понятиях, значительная часть которых уже рассматривалась выше:

1) *окружающая среда* – внешние заинтересованные лица;

2) *стратегия*. Это набор сознательных решений о том, как организация будет повышать ценность для клиентов и отличаться от конкурентов. Она также включает в себя целевые показатели эффективности и стратегию роста;

3) *люди/сотрудники*, составляющие социальное образование;

4) *деятельность/процесс*. Это рабочий поток в организации, последовательность событий или шагов, необходимых для выпуска продукта или предоставления услуги;

5) *структура*. Организационная структура – то, как люди организованы и распределяются по бизнес-процессам и ответственности;

6) *системы*. Это взаимосвязанные наборы задач, включая рекрутинг и отбор, обучение и развитие, способы продвижения людей по службе, коммуникацию / обмен информацией, принятие решений, способы вознаграждения людей, планирование / постановку целей, кадровую политику и процедуры, обратную связь относительно результатов работы и т.д.;

7) *культура/стиль*. Обычно речь идет о сложившейся и социальной приемлемой культуре. Заметим, что существующая корпоративная

культура является показателем того, насколько хорошо организация воплотила свою философию (организационную стратегию) в жизнь;

8) *результаты*. Достижения организации в части удовлетворения внешних потребностей, для которых создавалась организация;

9) *лидерство*. Применительно к традиционным структурам речь идет о руководстве, к инновационным – об инициативе лиц в отношении вызовов изменяющегося внешнего мира.

Приведем некоторые наиболее распространенные методологии организационного дизайна.

McKinsey's 7S Design Model (рис. 12). Модель основана на теории о том, что для эффективной работы организации эти семь элементов должны быть согласованы и дополнять друг друга. Таким образом, эту модель можно использовать для определения того, что необходимо изменить для повышения эффективности или для поддержания согласованности (и эффективности) при разных типах изменений.

Jay Galbraith's Star Model (рис. 13). Эта методология весьма близка к предыдущему подходу. Она использует немного другие термины, но подход с ориентацией на полную связанность сохраняется.



Рис. 12. McKinsey's 7S Design Model



Рис. 13. Jay Galbraith's Star Model

The Center for Organizational Design (Центр организационного проектирования) предлагает модель <https://centerod.com/framework/>, которая в явном виде вводит понятия среды и результата (рис. 14).

Strategy&'s DNA Approach. Модель, основанная на связи орг-структуры и «ДНК организации», была предложена Strategy&(PwC).



Рис. 14. Модель Центра организационного проектирования
(The Center for Organizational Design)

Элементы ДНК-подхода схожи с элементами ранее описанных моделей с той разницей, что формальная и неформальная стороны рассматриваются вместе как две взаимосвязанные стороны одного и того же явления (<https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/functions/organisational-strategy/orgdna-profiler/organisation-dna-types.html>).

BCG's Smart Design Approach. Согласно BCG (<https://www.bcg.com/publications/2016/people-organization-new-approach-organization-design>), поведение – это главная сила любого бизнеса. Формальные и неформальные компоненты влияют только косвенно, через поведение человека. Изменения в организации в соответствии со Smart Design начинаются с: определения причины и целей изменений; определения поведения сотрудников, которое будет способствовать достижению цели; поиска способов достижения желаемого изменения в поведении.

4.8. Технологии цифровизации организаций

Полноценных цифровых платформ, ориентированных на организацию, на рынке нет. Ближе всего подошла к этой теме платформа *ARIS*, но она в силу геополитических причин ограниченно доступна в РФ. Отдельные же аспекты организации цифровизируются различными инструментами. Кратко перечислим эти аспекты.

Цели и стратегия. Совпадают с целями экономического актора в целом.

Социальное образование. Речь идет о применении различных цифровых средств работы с организационными активами, к которым относят должностные инструкции, положения, уставы, регламенты, модели организационных структур, трудовые контракты, модели кадрового позиционирования и развития, распорядительную документацию (приказы, распоряжения и проч.). Как правило, организационные активы реализуются посредством *документных систем*. Широко используются также кадровые компоненты в составе ERP или отдельные системы управления кадрами, которые в основном ориентированы на обработку учетных записей о кадрах, но в продвинутых проектах обеспечивают ключевые потребности функционирования социального образования.

Ответственность. Здесь используются уже упомянутые выше организационные активы. Широко используются системы ключевых

показателей результативности. Определение ответственности происходит путем назначения набора целевых показателей и временных рамок их достижения. Другим распространенным механизмом являются *task-менеджеры* (системы управления заданиями). Таких систем большое количество – от простейших до корпоративных. Системы моделирования архитектуры предприятия обычно имеют средства определения ответственности, но не всегда они удобны и достаточны. Есть различные техники распределения ответственности, например метод *RASCI*. Еще одной полезной техникой можно считать матрицу ответственности – построение двумерной матрицы «функции – исполнители», позволяющей вычислять «пробелы» в распределении ответственности.

Все указанные выше системы и техники могут считаться полезными, но цельной технологии, обеспечивающей решение задачи ответственности в полной мере, на рынке нет.

Деятельность. Речь идет о системах управления бизнес-процессами, в том числе на основе спецификаций *BPMN 2.0*. Таких систем разного уровня возможностей очень много. Используются также системы имитационного моделирования. В отдельных случаях используются методы математической оптимизации, теория расписаний.

Взаимодействие. Используемые здесь средства перечислены выше.

5. Анализ, оценки и выводы

5.1. Совокупная матрица организационных подходов

Все подходы представляют собой рамочные концепции и модели и дают общее представление: терминологию, границы, состав объектов и связей. Требуют достаточно значительной конкретизации и детализации для применения к конкретному предприятию. Направлены в основном на оказание консалтинговых услуг.

При внимательном рассмотрении вышеперечисленных организационных подходов нетрудно видеть, что все они сравнимы по используемому понятийному аппарату и потому легко могут быть сопоставимы друг с другом. На наш взгляд, наиболее представительной по составу и содержанию понятий является модель Центра организа-

ционного проектирования (The Center for Organizational Design), что и объясняет наш выбор ее в качестве референтной модели. Кроме того, в нашем сопоставлении подходов (табл. 12) упомянем также структуру понятий подхода «Архитектура предприятия» (модель ArchiMate) и модели Захмана.

Как легко видеть (см. табл. 12), все основные понятия в трех подходах используются практически одинаково. При этом модель Захмана является, пожалуй, самой лаконичной и информативной для категоризации элементов организации. Также достоинством матрицы Захмана является то, что в ней используются такие важные понятия, как «как» и «где», которые явно не рассматриваются в других подходах. Также отметим, что основные акценты методологий организационного проектирования сосредоточены на социальном образовании, что и подтверждается практикой их применения.

Таблица 12. Матрица анализа методологий организационного проектирования

Организация	Архитектура предприятия	Модель Захмана	Центр организационного проектирования
Цели	Мотивы /потребности/ принципы и ограничения	Зачем	Стратегия
Социальное образование	Активный элемент. Акторы, роли	Кто	Структуры. Системы. Культура. Лидерство
Ответственность	Пассивный элемент (определение предмета, объекта, продукт)	Что	Результат. Внешняя среда
Деятельность	Поведение. Процессы/проекты, алгоритмы, функции	Как	Процессы
Расписание		Когда	
Размещение. Перемещение		Где	

5.2. Анализ

Рассмотрим теперь результаты анализа проблемы цифровизации различных элементов экономического актора. Каждый элемент экономического актора будем рассматривать в категориях «концепции и методологии» и «технологии» (табл. 13). В таблице 14 приводятся степени и критерии, используемые для оценки. При этом такие предельные оценки, как «ничего нет» и «все сделано», естественно, мы не рассматриваем.

Как видно из табл. 14, наименее проработанным элементом организации с точки зрения его цифровизации является *ответственность*, которая часто на практике реализуется распределением ответственности по элементам социального образования без строгого определения границы, т.е. предмета ответственности, что зачастую приводит к организационным патологиям. Напомним, что проблема строгого определения границы ответственности может быть решена определением предмета средствами представления в виде семантического графа, но в данной области пока нет достаточно релевантных решений для сложных предметов. Даже если строго определить предмет, то этого также недостаточно. Востребованность предмета при его использовании целевым потребителем определяет, реализована ли ответственность в полной мере. Иначе может возникнуть ситуация «мост построен и соответствует всем требованиям и показателям, но рухнул через полчаса после открытия».

Таблица 13

Обозначение	Концепции и методологии	Технологии
	Общие принципы, базовая терминология	Отдельные инструменты и техники, решающие частные проблемы
	Рамочная, требуются конкретизация и отображение на технологии	Наборы возможностей, требующие интеграции для цельного покрытия
	Продвинутая, предполагает единую технологическую поддержку	Технологическая платформа

Таблица 14. Оценка уровней реализованности

Экономический актор \ Цифровая трансформация		Концепции и методологии	Технологии и платформы
Объект	1. Цели и стратегия		
	2. Продукты		
	3. Ресурсы		
Субъект	4. Организация		
	4.1. Цели и стратегия		
	4.2. Социальное образование		
	4.3. Организационная структура		
	4.4. Ответственность		
	4.5. Деятельность		
	4.6. Взаимодействие		
Внешняя среда	5. Отношения со стейкхолдерами		

Укажем на существование серьезной методологической проблемы, заключающейся в имеющейся путанице применения трех подходов: структуризации социального образования, организации деятель-

ности и построения модели ответственности. Эти три метода построения организационной архитектуры решают принципиально разные задачи и используют принципиально разные решения: социальное образование (*кто*) – доступность компетенций, ответственность (*что*) – предметность и четкость границ, деятельность (*как, когда, где*) – полнота операций и достижимое расписание. Решение проблем в одной области не решает проблемы в других отдельных областях и в организационной архитектуре в целом. Поэтому рассуждение типа «сейчас сделаем хорошую организационную структуру – и все будет хорошо» в принципе не способно эффективно решить задачу адекватного определения организационной архитектуры. Более того, такие рассуждения просто выводят из рассмотрения значимые части организации и могут только усугубить проблемы организации, ведущие к постоянной недостижимости целей организации. Здесь важен принцип системы: качество и эффективность определяются самым слабым элементом, а не сильным.

Другая проблема, которую выявил проделанный нами анализ, – это *проблема связанности* отдельных составляющих организации как субъектной части актора. Отсутствие связанности должно выявляться аналитическими методами. Под связанностью авторы понимают не просто утверждения о наличии и, возможно, характере связи, а возможность построить отображение/проекцию одного элемента организационной архитектуры на другой и свойства полученного отображения. Одним из существенных свойств является *полнота проекции*, например «все цели отображаются на процессы», «всем сотрудникам определены области видимости данных», «противоречит / не противоречит отображение социального образования на процесс установленным отношениям власти» и т.д. К таким свойствам относится и «требуемая достаточность», рассмотренная в разделе «социальное образование».

5.3. Выводы

Пока не просматривается единой методологии и соответствующей ей технологии. Причем предполагается, что речь должна идти о цельных, интегрирующих методологии и технологии, которые бы эффективно использовали возможности уже хорошо проработанных

подходов. Например, достижения процессного подхода для управления деятельностью актора.

Проведенный выше анализ позволяет нам представить свое понимание организации, вписанной в структуру экономического актора. Такое представление мы оформим в виде некоей обобщенной модели актора, построенной из основных элементов и связей между ними. В целом предлагаемая нами модель будет состоять из тех же элементов и аспектов, что и у рассмотренных ранее концепций и методологий. Ниже приведены ключевые, на взгляд авторов, критерии «хорошей» организационной архитектуры, которых придерживаются авторы.

1. Ответственность, выраженная в предметности границ ответственности. Отметим, что в тезисах РwС ответственность выделена как ключевой драйвер эффективности. Отсюда возникает потребность контролировать полный жизненный цикл ответственности.

2. Связанность (понимаемая как отображение) всех элементов организационной архитектуры между собой, с объектом экономического актора, со стейкхолдерами из внешней среды. Построение качественных отдельных элементов не даст должного эффекта, если не увязать их с другими элементами.

3. Способность обеспечить адаптивность/приспосабливаемость организационной архитектуры к изменяющимся внешним условиям. Примером может служить «требуемая доступность» элементов социального образования для обеспечения деятельности.

Предлагаемая архитектура организации приведена на рис. 15, уточняющем модель, представленную в первой части статьи.

Отметим важность темы *организационных патологий (дисфункций)*, определяемых как организационные искажения, ведущие разово или регулярно к неспособности актора достигать поставленные цели. Организационную патологию можно выявить как нарушение связей, указанных на рис. 15 и показанных стрелками любого вида, а также как наличие ошибок в объектах (свойствах). В качестве примера наиболее часто возникающей организационной патологии можно привести противоречие уровней власти и уровней ответственности (много власти, но мало ответственности, и наоборот). Подробно рассмотреть эту тему авторы планируют в следующей статье, посвящен-

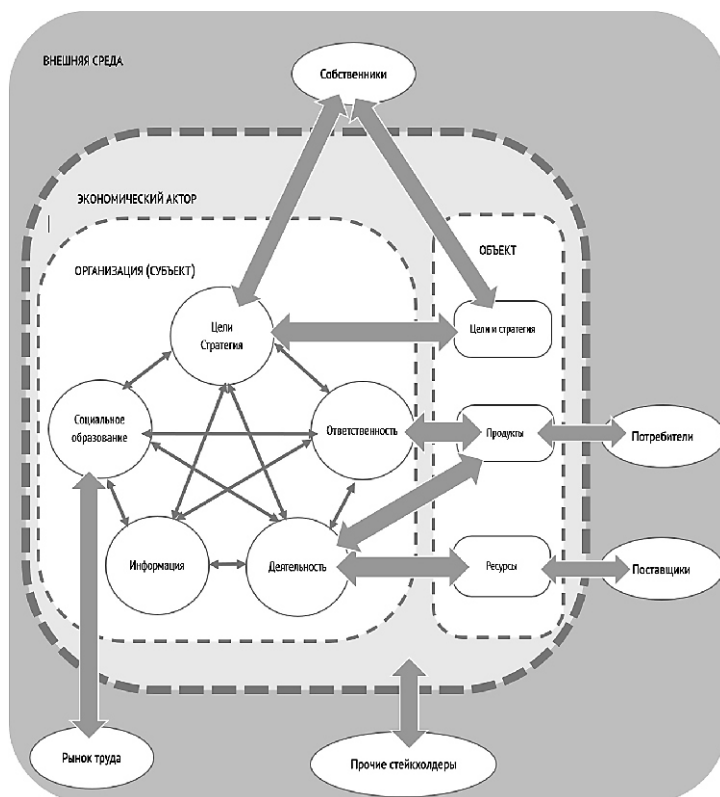


Рис. 15. Архитектура экономического актора

ной предлагаемой новой методологии. Заметим, что потребуются выявить соответствующий проблеме аналитический методологический и технологический инструментарий, способный выявлять организационные патологии: как нарушение связей, так и нарушение самих элементов модели.

Предполагается целесообразным определять деятельность, направленную на устранение организационных патологий, как *гармонизацию* организационной архитектуры, включающую в себя анализ текущего состояния, ранжирование и оценку выявленных патологий, выработку предложений и изменений, инициацию и внедрение,

оценку достигнутых результатов. *Критерий гармонии* – устойчивое развитие организации, воплощение ее миссии и достижение целей на достаточно продолжительном горизонте времени. Все вышесказанное относится как к методологии, так и к технологии.

6. Предлагаемое решение

Целью написания цикла работ, открываемого обеими частями настоящей статьи, является изложение результатов аналитических изысканий, посвященных теме цифровой трансформации акторов и их субъектной части – организаций. При этом авторы придерживаются следующей логики таких исследований и изложения полученных результатов:

- провести анализ существующего состояния проблемы цифровой трансформации экономических акторов и представить его результаты читателю (это и есть предмет настоящей статьи), обратив его особое внимание на то, что существует явная диспропорция между усилиями по цифровизации объектов и субъектов управления акторов, т.е. большинство работ и усилий здесь посвящены главным образом цифровизации объектов управления (умные дома, кварталы, города, умные технологические процессы и производства, умная логистика, экология и т.п.), при этом недостаточно внимания уделяется необходимости цифровизации субъектов управления актора с учетом его окружения и необходимости гармоничного сочетания результатов цифровизации всех компонентов актора;
- предложить соответствующую данному вызову адекватную *методологию* цифровой трансформации акторов с упором на цифровое преобразование главным образом субъектов управления. Это составит предмет следующей работы;
- определить основные черты *технологии*, соответствующей положениям новой методологии, и *цифровых платформ*, с помощью которых можно осуществлять и сопровождать цифровую трансформацию организации в составе экономического актора, что будет предметом заключительной статьи цикла. Потенциально такие цифровые платформы могут стать *цифровым двойником организации*.

Обратим внимание на последовательность изысканий: вначале анализ, затем методология и лишь только потом технология цифровой трансформации организации и обеспечивающая ее цифровая платформа. При этом разрабатываемые методологические положения цифровой трансформации организаций применимы к акторам любого масштаба и отрасли – от точки по продаже кофе до транснациональной корпорации. Кроме того, создаваемая методология должна служить основой для разработки адекватной ей технологии и соответствующей этим методологии и технологии инструментально-технологической цифровой платформы, обеспечивающей, поддерживающей и сопровождающей систему алгоритмизированных гармонизированных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики / сферы деятельности в единой информационной среде.

Изложенный в статье анализ текущего состояния проблемы цифровой трансформации экономических акторов позволяет уже сейчас, на данном этапе сформулировать ожидаемые основные черты искомой методологии.

1. Согласно предлагаемой методологии, архитектура актора и его подсистем (объекта и субъекта управления) должна строиться на основе *ответственности*, как ключевого драйвера эффективности актора.

2. Организационная архитектура должна позволять строить адаптивные организации с высокой степенью приспособляемости к внешним изменениям.

3. Методология должна содержать понятийный аппарат, позволяющий четко и точно формулировать *критерии анализа и оценки* организационной архитектуры с целью обоснованного выявления возможных организационных патологий.

4. Предлагаемая методология должна носить *агрегирующий, интеграционный*, а не замещающий характер. При этом вполне допускается использование существующих и широко применяемых методологий, таких, например, как BPMN 2.0, VI и др.

5. Архитектура организации, создаваемая по принципам, указанным выше, должна быть определена в достаточно конкретном и де-

тальном виде, с тем чтобы быть адекватно отображенной в инструментально-технологической цифровой платформе.

Несколько слов о будущей технологии. Предполагается, что разрабатываемая технология цифровой трансформации будет

- учитывать тенденции развития указанных ранее цифровых технологий, в частности технологии *WEB 3.0*, о которой мы поговорим ниже;
- способствовать созданию делового пространства равноправных и свободных акторов;
- предоставлять возможность проводить цифровую трансформацию организации на основе технологий токенов, блокчейн и смарт-контрактов;
- содержать инструментарий для создания цифрового двойника организации, т.е. субъекта актора;
- играть роль роботов-консультантов / интеллектуальных ассистентов с возможностью голосового общения в виде систем поддержки принятия управленческих решений (СППР);
- применять технологии и средства искусственного интеллекта как при решении прямых задач методами символьного ИИ (семантические сети, логико-вероятностные методы, объяснимый ИИ), так и обратных задач алгоритмами машинного обучения, и в частности искусственными нейросетями, и гибридных задач, решаемых сочетанием технологий обоих указанных направлений;
- обеспечивать сопряжение со смежными областями развития базовых технологий цифровой трансформации, например цифровыми финансовыми активами;
- обеспечивать взаимодействие с другими информационно-коммуникационными компонентами предприятия;
- обеспечивать предоставление облачного сервиса с доступом через web-браузеры или мобильные приложения.

Кратко очертим ключевые факторы фаз развития web-технологий, понимая достаточную условность границ этих фаз.

Напомним, что первая версия Интернет *Web 1.0* представляла собой фактически глобальную электронную «библиотеку», снабженную статичной поисковой системой, что позволяло пользователям

активно искать и читать информацию, выложенную на сайтах. Следствием такой новой коммуникационной возможности явилось создание в компаниях внутренних организационных подразделений, а также появление специализированных компаний, предлагающих как услуги по созданию и обслуживанию соответствующего инструментария, так и услуги по созданию рекламных страниц с нужным контентом. Интернет стал постепенно превращаться в электронную «витрину» всего. Появились первые версии электронных СМИ. Постепенно стали появляться также первые форумы, чаты, которые стали позволять пользователям самостоятельно участвовать в создании контента.

Версия *Web 2.0* – это современный динамичный Интернет, позволяющий пользователям не только создавать контент, но и активно распространять его с помощью посредников-распространителей, роль которых тут же взяли на себя крупные IT-корпорации. Это превратило Интернет в жестко централизованную систему. Тем не менее появились блоги, социальные сети, электронные платежные системы, что повлекло за собой возникновение Интернет-торговли (E-commerce). Интернет стал постепенно превращаться в электронную торговую площадку продажи и доставки всего. К *Web 2.0* относятся практически все современные сайты, веб-приложения, интернет-магазины, электронные платежные системы и другие цифровые финактивы и онлайн-сервисы, а также различные платформы и ресурсы. Возник и начал бурно распространяться новый организационный уклад – «уберизация», примером которого выступают маркетплейсы с их цифровыми платформами и с плоским гомогенным организационным укладом.

Web 3.0 предполагает дальнейшую цифровую трансформацию значительного количества сфер деятельности человека. Цифровая трансформация опирается (а с нашей точки зрения, будет опираться и в дальнейшем) на стек технологий:

- технологии искусственного интеллекта, как это сейчас происходит с массовым использованием ChatGPT и сервисов генеративного ИИ (GenAI) на базе больших языковых моделей (LLM);
- токенизацию организационных отношений, появление цифровых портретов репутации акторов;
- защиту цифровых активов с помощью технологии блокчейн;

- смарт-контракты как способ алгоритмизации организационных отношений.

Предполагается, что упомянутые выше базовые технологии грядущего поколения Интернета будут обеспечивать большую децентрализованность Сети, где ключевой ценностью станет действующий актер. Появится возможность формировать действующие социальные структуры в любой области. Возникнут специализированные цифровые платформы по коллаборации, задачей которых будет сбор результативных и эффективных ролевых моделей для решения задач различного рода и масштаба. Создание таких платформ невозможно без определения нового организационного уклада на методологическом уровне, что отражено в названии настоящей статьи.

Информация об авторах

Кудряшев Игорь Сергеевич – частный консультант (Новосибирск).
qdr@ab2b.ru

Свириденко Дмитрий Иванович – Институт философии и права СО РАН (630090, Новосибирск, ул. Николаева, 8); Центр искусственного интеллекта Новосибирского национального исследовательского государственного университета.

dsviridenko47@gmail.com

Information about the authors

Kudryashev, Igor Sergeevich – private consultant (Novosibirsk, Russia).
qdr@ab2b.ru

Sviridenko, Dmitriy Ivanovich – Institute of Philosophy and Law, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (8, Nikolaev St., Novosibirsk, 630090, Russia); Center of Artificial Intelligence, Novosibirsk National Research State University.

dsviridenko47@gmail.com

Дата поступления 25.12.2024