

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»

На правах рукописи

Дин Шуи

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЯМИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАТФОРМЕННОГО ПОДХОДА**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(7. Экономика инноваций)

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук,
профессор Ю.В. Вертакова

Курск - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Теоретические аспекты создания и применения цифровых платформ	12
1.1 Сущность понятия «цифровизация» и ее значение для развития государства и бизнеса	12
1.2 Государственная политика стран в сфере цифровизации.....	34
1.3 Теоретическое осмысление понятия цифровой платформы	48
2 Методическое обеспечение применения цифровых платформ в.....	88
современных организациях: стратегический аспект	88
2.1 Необходимость формирования платформенной.....	88
бизнес-экосистемы	88
2.2 Стратегические приоритеты внедрения и использования платформенных бизнес-экосистем.....	102
2.3. Методический подход к оценке эффективности внедрения и использования цифровых платформ в экономической деятельности	110
3. Практические аспекты функционирования цифровых платформ: анализ и оценка эффективности	122
3.1. Практика применения цифровых платформ.....	122
3.2 Технология цифрового управления с применением блокчейн-технологии	133
3.3 Принятие управленческого решения о выборе стратегической бизнес-модели организации	152
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	186
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	192

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В современных условиях хозяйствования (цифровизация всех областей и сфер жизнедеятельности; трансформация общественного, экономического и политического пространств, адаптация и управление изменениями в развитии социально-экономических систем в контексте реакции на санкционные и иные ограничения и др.) организации вынуждены трансформировать свои традиционные бизнес-процессы и бизнес-модели. В этой связи изменениям подвергается и система управления организациями, опирающаяся на инновационные подходы и технологии в контексте цифровой трансформации. Именно инновации в деятельности хозяйствующих субъектов, менеджменте компаний способны обеспечить бизнесу выживание и развитие в стратегической перспективе.

Цифровая трансформация предопределила активное развитие и внедрение инновационных технологических решений на разных уровнях ведения бизнеса. Цифровые инновации становятся базовыми (опорными) инструментами функционирования компаний в условиях изменения бизнес-пространства. Изменения затронули системы управления, правила и механизмы конкуренции, процессы формирования цепочек создания стоимости и др. Происходит изменение структуры и стирание границ отраслей и видов деятельности – трансформация процессов взаимодействия, подразумевающая не смещение традиционных принципов и подходов и замещение их новыми, а появление инновационных возможностей развития и их интеграцию с существующими в условиях цифровизации.

Одним из приоритетных и эффективных решений в современном цифровом пространстве можно назвать платформенное взаимодействие организаций, являющееся основой внедрения инновационных платформенных бизнес-экосистем и бизнес-моделей. Бизнес на цифровых платформах оказывает существенное трансформирующее воздействие как на мировую и национальную экономики, благодаря применению инновационных методов расшире-

ния, захвата и формирования новых рынков, так и на функционирование и стратегическое развитие самих компаний. В связи с вышесказанным, исследование особенностей цифровой трансформации управления организациями с использованием платформенного подхода является актуальным направлением научно-практических исследований. Данное обстоятельство доказывает актуальность темы проведенного диссертационного исследования.

Степень разработанности проблемы. Вопросы цифровизации и цифровой трансформации рассматривались в работах отечественных и иностранных ученых, таких как Абдуллаев Н.В., Алексеев А.Н., Биль И., Бреннер С., Валендук Г., Варганова Е.Л., Велла Дж., Вендрамин П., Виггедал А., Вырковский А.В., Грибанов Ю.И., Данилова Л.Н., Деверо М., Катаева В.И., Клерк Дж., Крамерс А., Крейсс Д., Криттенден У., Кяярйнен Дж., Лавли У., Ледовская Т.В., Ли Ц., Лоренц Х., Маккеин Т., Маккуэйл Д., Максвелл Л., Максеенко М.И., Мачехина О., Морли Дж., Никулина Т.В., Парвиайнен П., Плотников В.А., Рингенсон Т., Савельев И.И., Солянин Н.Э., Сперанский В., Срай Дж., Стариченко Е.Б., Сундстрем М., Теппола С., Террар Д., Тихинен М., Уиддикс К., Фомичева Т.В., Хагберг Дж., Хазас М., Ходырев А.М., Хойер М., Шатров А.А., Эгельс-Занден Н., Юй Ш. и др.

Вопросами государственной политики различных стран в сфере цифровизации и цифровой трансформации занимались Чжу Жуйсюнь, Вертакова Ю.В., Положенцева Ю.С., Шэнь Чжунхао, Ли Чжунчжао, Хуан Хуан и др.

Исследованию понятия цифровой платформы, рассмотрению ее типов и особенностей функционирования уделили особое внимание такие ученые, как Бала Д., Базоле Р.С., Бочегов М. А., Будро К. Дж., Ван Олстайн М.В., Ван Дейк Дж., Ву Й.Дж., Гавер А., Д'Аченцо Ф., Де Реувен М., Жюльен Б., Итон Б.Д., Кайо Б., Ким Дж., Кусумано М., Лайтинен К., Мин Дж., Наролина Т.С., Некрасова Т.А., Ниборг Д., Паркер Г.Г., Пауэлл Т., Роше Дж., Руджиери Р., Савастано М., Сеннамо К., Сиборра К., Сие Й.-Дж., Скейлинг А., Смирнов Е.Н., Смотров Т.И., Соренсен К., Тивана А., Тилсон Д., Тирол Дж., Чоудхари С. П., Шмальнзее Р., Эванс Д. и др.

Изучением управления промышленными инновациями, развитием инновационных платформ, в том числе с учетом процессов цифровизации и цифровой трансформации, занимались Агиу А., Артур У.Б., Болдуин К.Й., Булгакова И.Н., Ван Олстайн М.У., Вудард К., Гавер А., Гермес С., Йоффи Д.Б., Кац М.Л., Кларк К.Б., Месропян В., Паркер Дж.Дж., Райт Дж., Тис Д.Дж., Трещевский Ю.Ю., Хаджиу А., Хендерсон Р.М., Эйзенманн Т., Яшин С.Н. и др.

Технико-экономические функции и риски цифровых платформ отражены в научных работах Бромбахер А.С., Буш А.А., Ван Кью, Кима К., Лайтинен К., Сонг М., Трипсас М., Туччи К.Л., Халман Дж.И.М., Хенфридссон О., Ху Раннан, Цао Юэ, Цзян Лу, Чай К.Х., Чжао Дж., Чжу З., Чхаджед Д., Штауденмайер Н., Ю Й. и ряда других специалистов.

Теоретико-методические аспекты развития бизнес-моделей, а также необходимость формирования платформенной бизнес-экосистемы представлены в работах таких ученых, как Вайл П., Ворнер С., Гассман О., Горбунов В.П., Джонсон М., Завьялов Д.В., Кагерманн Х., Карачун И.А., Кристенсен К., Макарова Ю., Мюллер-Стивенс Г., Рындина С.В., Сливотски А., Циммерман А., Чесбро Г., Швайцер Л. и др.

Необходимость формирования, внедрения, использования и совершенствования платформенных бизнес-экосистем обосновывали Алетдинова А.А., Бабкин А.В., Городецкий В.И., Ларюхин В.Б., Хасис Л., Скобелев П.О. и др. Оценку эффективности платформенных бизнес-экосистем проводили Базале Р.С., Бигстад А., Болдуин К.У., Бранденбургер А.М., Будро К.Дж., Вудард К.Дж., Де Реувен М., Итон Б.Д., Кокуйцева Т.В., Ларви Д., Наллебафф Б.Дж., Соренсен С., Тилсон Д., Хенфридссон О., Элалуф-Калдервуд С., Якобидес М.Дж. и др.

Несмотря на значительное число научных исследований, проблема цифровой трансформации управления организациями с использованием платформенного подхода, как кардинальная инновация, присущая современ-

ному этапу экономического развития, требует дальнейшей теоретико-методической и научно-практической проработки.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке теоретико-методических аспектов и обосновании инструментов цифровой трансформации управления организациями на основе использования платформенного подхода.

Поставленная цель предопределяет необходимость решения следующих частных **научных задач**:

- предложить авторскую трактовку понятия цифровизации экономической деятельности организаций как необходимой предпосылки цифровой трансформации;

- обосновать уточненную трактовку понятия цифровой платформы;

- разработать концепцию платформенной бизнес-экосистемы, присущей цифровой экономике;

- предложить модель принятия управленческого решения о выборе стратегической бизнес-модели в условиях цифровой трансформации;

- разработать методику оценки эффективности внедрения и использования цифровых платформ в экономической деятельности организаций.

Объектом исследования являются экономические процессы в организации в сфере цифровой трансформации управления ею с использованием платформенного подхода.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения, возникающие в процессе цифровой трансформации управления организациями с использованием платформенного подхода.

Теоретическая основа исследования базируется на научных трудах отечественных и зарубежных ученых в области цифровизации, цифровой трансформации, инновационных решений, платформенных бизнес-моделей и бизнес-экосистем в процессе исследования цифровой трансформации управления организациями с использованием платформенного подхода.

Методологическая база исследования включает в себя фундаментальные научные труды в сфере цифровой трансформации управления организациями с использованием платформенного подхода, а также в сфере инновационного развития экономики. В диссертации были применены такие современные **методы** научного исследования, как структурно-функциональный, системно-информационный, синергетический и вариативный методы. Для достижения поставленной цели и решения обозначенных задач применялись каузальный и функциональный методы, а также общелогические методы познания (эмпирического и теоретического исследования).

Информационная база исследования представлена официальными данными порталов и сайтов Российской Федерации и Китая, официальными аналитическими отчетами и заключениями экспертных, консалтинговых, научно-исследовательских организаций по теме исследования, при проведении исследования использовались электронные базы данных и веб-ресурсы российских и китайских организаций, научные труды российских и зарубежных ученых, материалы научно-практических конференций разного уровня.

Соответствие содержания диссертационного исследования паспорту научной специальности. Проведенное исследование по содержанию, объекту и предмету соответствует паспорту номенклатуры специальностей ВАК 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (7. Экономика инноваций) (экономические науки) по научным направлениям, заданным: п. 7.5. «Цифровая трансформация экономической деятельности. Модели и инструменты цифровой трансформации».

Научная новизна результатов исследования заключается в разработке теоретико-методических положений и научно-методического аппарата цифровой трансформации управления организациями, отличающегося использованием платформенного подхода, что позволяет осуществить инновационную перестройку бизнес-модели, ориентированную на создание цифровой экосистемы с участием организации.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной, полученные лично соискателем и выносимые на защиту:

1. Предложено понятие цифровизации экономической деятельности организаций, рассматриваемой как необходимая предпосылка их цифровой трансформации, базирующейся на внедрении и применении цифровых платформ и технологий, отличающейся интеграцией внутренней и внешней цифровой среды организации, а также совместным рассмотрением четырех основных структурных элементов «тетрады цифровизации» (рынки и отрасли экономики; институциональная среда; организации; потребители), использование авторского подхода позволяет комплексировать управление цифровой трансформацией организаций и достичь сетевых эффектов взаимодействия при ее осуществлении.

2. Введена уточненная трактовка понятия цифровой платформы, как ключевого инструмента цифровой трансформации экономической деятельности организаций, отличающаяся акцентом на сквозной характер функционирования цифровой платформы, соединяющей внутреннее и внешнее информационное пространство организации; под цифровой платформой предложено понимать систему взаимоотношений как сотрудников и подразделений внутри организаций, так и с внешними стейкхолдерами, которые реализованы в единой информационной цифровой среде, что приводит к снижению как производственных, так и транзакционных издержек за счёт применения новых цифровых технологий работы с данными, изменения системы разделения труда и генерации сетевых эффектов, использование указанной трактовки позволило выявить систему требований, предъявляемых к цифровой платформе, и ее важнейшие функции.

3. Разработана концепция платформенной бизнес-экосистемы, присутствующей цифровой экономике, учитывающая организационные, технологические и экономические отличия экосистемы от традиционных бизнес-моделей экономической деятельности, использование которой позволяет осуществить

успешную цифровую трансформацию экономической деятельности организаций на основе платформенного подхода.

4. Разработана модель принятия управленческого решения о выборе стратегии бизнеса в условиях цифровой трансформации, базирующаяся на сопоставлении преимуществ и недостатков пяти типовых альтернатив (не использовать платформенные решения; создание собственной цифровой платформы; частичная интеграция с существующей централизованной цифровой платформой; полная интеграция с существующей централизованной цифровой платформой; работа на децентрализованной цифровой платформе), отличающаяся использованием метода Брауна-Робинсона, что позволяет выбрать наиболее экономически эффективный вариант цифровой трансформации организации с учетом динамически изменяющихся внешних и внутренних условий ее функционирования.

5. Разработана методика оценки эффективности внедрения и использования цифровых платформ в экономической деятельности организаций, основанная на комбинаторном решении задачи о покрытии, что позволяет осуществлять выбор цифровой платформы для использования комплексно, с учетом как кратко-, так и долгосрочных результатов ее внедрения.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии теории цифровой трансформации управления организациями на основе использования платформенного подхода. Полученные результаты диссертационного исследования могут быть использованы для совершенствования учебно-методических комплексов дисциплин экономической направленности, а также учебников и учебных пособий по инновациям и экономике организаций в рамках совершенствования управления компаниями в условиях цифровой трансформации и перехода бизнеса на цифровые платформы.

Практическая значимость диссертационного исследования подтверждается тем, что предложенные и обоснованные модель, методика и подход, а также научно-практические рекомендации представляют собой

практический инструментарий, внедрение и использование которого в практическую экономическую деятельность хозяйствующего субъекта позволит усовершенствовать процесс цифровой трансформации управления им на основе использования платформенного подхода. Практическая значимость проведенного диссертационного исследования также подтверждается использованием и применением официальных данных периодической печати и открытых данных сети Internet, официальных сайтов Министерства экономического развития РФ, Правительства Китая, материалов авторских исследований, опубликованных в статьях и материалах конференций. Полученные автором научные результаты используются в учебном процессе Юго-Западного государственного университета при изучении дисциплин «Управление трансформацией бизнеса», «Инновационный менеджмент» (подтверждено документально).

Апробация работы. Положения проведенного диссертационного исследования, полученные выводы и рекомендации обсуждались на Международной научной конференции, материалы которой проиндексированы в базе Scopus, «Key Trends in Transportation Innovation (КТТИ-2019)» (Хабаровск, 2019 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Экономический рост как основа устойчивого развития России» (Курск, 2019 г.); Межрегиональной научно-практической конференции «Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития» (Курск, 2019 г.); Международной научной конференции молодых ученых «Исторические, философские, методологические проблемы современной науки» (Курск, 2020 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития (Курск, 2021 г.); Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции «Саяпинские чтения» (Тамбов, 2023 г.).

Публикации. Автором по теме диссертационного исследования опубликовано 9 научных работ общим объемом 4,3 п.л. (личный вклад – 3,2 п.л.),

в том числе 4 статьи – в научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, общим объемом 2,6 п.л. (личный вклад – 1,95 п.л.).

Структура и объем диссертации определяются содержанием и логикой проведенного исследования. Диссертация включает введение, три главы, заключение, список использованных источников из 175 наименований. Диссертация содержит 210 страниц текста, 21 таблица, 54 рисунка.

1. Теоретические аспекты создания и применения цифровых платформ

1.1 Сущность понятия «цифровизация» и ее значение для развития государства и бизнеса

В девяностых годах 20 века в мировой экономике появились первые упоминания о технологиях IoT и цифровой экономике. В настоящее время интернет вещей стал для нас привычным явлением: практически у каждого есть дома умные устройства, которых во всем мире насчитывается уже более 26 миллиардов единиц, а у нас только за последний год было куплено почти 20 миллионов SIM-карт для IoT-оборудования¹. Речь идет о внедрении цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности – цифровизации (в иностранных источниках - digitalization).

В английском языке слово digitalization имеет два значения, которые следует трактовать двояко.

Первое значение слова digitalization относится к переводу информации в цифровую форму («оцифровывание»). В Collins Online Dictionary² под цифровизацией понимается процесс преобразования информации в цифровой (то есть машиночитаемый) формат.

Максвелл Л. и Маккейн Т.³ утверждают, что цифровизация берёт информацию и разбивает ее на мельчайшие компоненты. Преобразовывая аналоговый сигнал в дискретные части, оцифровка позволяет манипулировать информацией, текстом, графикой, программным кодом, аудио и видео способами, о которых раньше и не думали.

¹ Технологии цифровизации в России – настала эпоха перемен [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://center2m.ru/digitalization-technologies>

² Collins Dictionary. (n.d.). Definition of 'digitize'. Retrieved December 15, 2021 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/digitize>

³ Maxwell, L. Gateway or gatekeeper: the implications of copyright and digitalization on education [Текст] / L. Maxwell, T. McCain.; // Commun. Educ., 1997. - № 46(3) - pp. 141–157

По мнению Мачехиной О.⁴ цифровизация есть преобразование всех видов информации (текстовой, звуковой, визуальной, видео и других данных из различных источников) в цифровой язык.

Парвиайнен П., Тихинен М., Кяярйнен Дж., Теппола С.⁵ также утверждают, что цифровизация - это действие или процесс оцифровки; преобразование аналоговых данных (особенно в более позднем использовании изображений, видео и текста) в цифровую форму.

Результатом является представление объекта, изображения, звука, документа или сигнала (обычно аналогового сигнала), полученное путем генерации ряда чисел, описывающих дискретный набор точек или выборок. Результат называется цифровым представлением или, точнее, цифровым изображением для объекта и цифровой формой для сигнала. В современной практике оцифрованные данные имеют форму двоичных чисел, что облегчает обработку цифровыми компьютерами и другие операции, но оцифровка просто означает «преобразование аналогового исходного материала в числовой формат»; вместо этого можно использовать десятичную или любую другую систему счисления.

Оцифровывание⁶ относится к процессу преобразования информации в цифровой (для компьютерной обработки, обычно двоичный) формат. Преобразование объекта, изображения, звука, текста или сигнала в серию дискретных наборов представлений точек или образцов, выраженных числами. Результат называется цифровым файлом, а точнее цифровым изображением, цифровым звуком и т. Д. В современной практике оцифрованные данные обычно являются двоичными, чтобы облегчить компьютерную обработку. Но, строго говоря, любой процесс преобразования аналогового источника в любой цифровой формат можно назвать оцифровкой.

⁴ Machekhina, O. Digital of education as a trend of its modernization and reforming [Текст] / O. Machekhina // Revista Espacios, 2017. - №38(40). - pp. 26–31

⁵ Parviainen, P. Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. [Текст] / P. Parviainen, M. Tihinen, J. Kääriäinen, S. Teppola // IJISPM, 2017. - №5(1) – pp.63–77

⁶ Speranski, V. Challenges in AV Digitization and Digital Preservation / V. Speranski // [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.nationalvideo.com.au/>

Спиранский В. утверждает, что оцифровка также может относиться к феномену трансформации, управляемому более метафорическим преобразованием от аналогового к цифровому.

Оцифровка важна для обработки, хранения и распространения данных, поскольку она «позволяет смешивать и передавать все типы и типы данных в одном формате». ⁷ В отличие от аналогового формата, который будет поврежден в процессе передачи, цифровой формат теоретически может передаваться неограниченное время без каких-либо потерь, поэтому для многих организаций в мире он стал способом сохранения информации.

Второе значение слова digitalization при переводе на русский язык — переход на цифровые процессы («цифровизация»).

Цифровизация в глобальном плане представляет собой концепцию экономической деятельности, основанной на цифровых технологиях, внедряемых в разные сферы жизни и производства. И эта концепция широко внедряется во всех без исключения странах. Тем не менее, единого универсального, нормативно-закрепленного термина «цифровизация» не выработано. В связи с вышесказанным нам был проведен компаративный анализ подходов различных ученых относительно понимания и интерпретации категории «цифровизация».

Gartner Glossary ⁸ трактует цифровизацию как использование цифровых технологий для изменения бизнес-модели и предоставления новых возможностей получения дохода и создания ценности продуктов и услуг; это процесс перехода к цифровому бизнесу.

Oxford University Press ⁹ понимает цифровизацию как внедрение или расширение использования цифровых или компьютерных технологий организацией, отраслью, страной и т. д.

⁷ McQuail, D. Mass communication theory an introduction [Электронный ресурс]/ D. McQuail // Режим доступа: https://archive.org/details/masscommunicatio0000mcqu_y7j7

⁸ Официальный сайт Gartner Glossary [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>

⁹ Официальный сайт OED Online, “digitization, n,” [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://academic.oup.com/journals>

Хагберг Дж., Сундстрем М., Эгельс-Занден Н.¹⁰ утверждают, что цифровизация является одним из наиболее значительных текущих преобразований современного общества и охватывает многие элементы бизнеса и повседневной жизни. Цифровизация относится как к переходу от «аналогового» к «цифровому» (например, переход от наличных к электронным платежам), так и к содействию новым формам создания ценности (например, скорость, доступность и прозрачность).

С. Бреннер и Д. Крейсс¹¹ объясняют значение цифровизации как способ, с помощью которого многие области социальной жизни перестраиваются вокруг цифровых коммуникаций и медиа-инфраструктур.

По мнению Клерк Дж.¹² цифровизация определяется как использование цифровых технологий и данных для получения дохода, улучшения бизнеса, замены/преобразования бизнес-процессов и создания среды для цифрового бизнеса, в основе которой лежит цифровая информация.

Террар Д.¹³ доказывает, что процесс цифровизации включает в себя изменения в управлении организацией, предполагает иное мышление, поощряет инновации и разработку новых бизнес-моделей, включая оцифровку активов и более широкое использование технологий для улучшения пользовательского опыта сотрудников организации, клиентов, поставщиков, партнеров и акционеров.

Валендук Г., Вендрамин П.¹⁴ понимают цифровизацию как всеобъемлющую синергию цифровых инноваций во всей экономике и обществе, а не вторжение новой революции.

¹⁰ Hagberg, J. The digitalization of retailing: an exploratory framework. [Текст] / J. Hagberg, M. Sundstrom, Egels-Zandén // Int. J. Retail Distrib. Manag., 2016. - №44(7). - pp. 694–712

¹¹ Brenner, S. Digitalization and Digitization [Текст] / S. Brenner, D. Kreiss // Digitalization and Digitization, 2014. - №15(2). – pp. 64 - 72

¹² Clerck, J. Digitalization, Digital Transformation: The Differences. i-SCOOP [Электронный ресурс] / J. Clerck // Режим доступа: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>

¹³ Terrar, D. What is Digital Transformation? [Электронный ресурс] / D. Terrar // Режим доступа: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation/>

¹⁴ Valenduc, G. Digitalisation, between disruption and evolution [Текст] / G. Valenduc, P. Vendramin // Transf.: Eur. Rev. Labour Res., 2017. - №23(2). - pp. 121–134

Цифровизация создает новые формы взаимодействия между компаниями и клиентами через каналы цифровой коммуникации, отмечают Криттенден У., Биль И., Лавли У.¹⁵

Деверо М., Велла Дж.¹⁶ отмечают, что цифровизация – это процесс распространения технологии общего назначения. Последним подобным явлением была электрификация. Цифровизация продуктов и услуг сокращает расстояния между людьми и вещами. Это увеличивает подвижность. Это делает сетевые эффекты решающими. Это позволяет использовать конкретные данные в такой степени, чтобы это позволяло удовлетворить индивидуальные потребности клиентов - будь то потребители или предприятия. Он открывает широкие возможности для инноваций, инвестиций и создания новых предприятий и рабочих мест. В будущем это станет одним из основных факторов устойчивого роста.

Цифровизация — это растущее применение ИКТ в экономике, «охватывающее ряд цифровых технологий, концепций и тенденций, таких как искусственный интеллект, «Интернет вещей» (IoT - Internet of Thing) и четвертая промышленная революция», трактуют Морли Дж., Уиддикс К., Хазас М.¹⁷

По мнению Рингенсон Т., Хойер М., Крамерс А., Виггедал А.¹⁸ цифровизация — это реструктуризация социальной жизни вокруг цифровых коммуникаций и медиа-инфраструктур.

Срай Дж., Лоренц Х.¹⁹ утверждают, что цифровизация определяется как способ реструктуризации многих областей социальной жизни вокруг

¹⁵ Crittenden, W. Embracing digitalization: student learning and new technologies. [Текст] / W. Crittenden, J. Mark, I. Biel, W. Lovely // Educ., 2019. - №41(1). – pp. 5–14

¹⁶ Devereux, M. Debate: implications of digitalization for international corporate tax reform [Текст] / M. Devereux, J. V ella, // Intertax, 2018. - № 46(6). – pp. 550–559

¹⁷ Morley, J. Digitalisation, energy and data demand: the impact of internet traffic on overall and peak electricity consumption. [Текст] / J. Morley, K. Widdicks, M. Hazas // Energy Res. Soc. Sci., 2018. - № 38(1). – pp. 128–137

¹⁸ Ringenson, T. Digitalization and environmental aims in municipalities. [Текст] / T. Ringenson, M. Höjer, A. Kramers, A. Viggedal // Sustainability, 2018. - № 10(4). – pp. 1278-1–1278-16

¹⁹ Srai, J. Developing design principles for the digitalisation of purchasing and supply management [Текст] / J. Srai, H. Lorentz, J. Purch // Supply Manag, 2019. - № 25(1). – pp. 78–98

цифровых коммуникаций и медиа-инфраструктур. Цифровизацию можно определить как использование цифровых технологий.

Российские ученые также внесли существенный вклад в анализ и трактовку термина «цифровизация».

Цифровизация, в понимании Плотникова В.А., – это процесс внедрения цифровых технологий генерации, обработки, передачи, хранения и визуализации данных в различные сферы человеческой деятельности, а не только в экономику. С этих позиций, цифровизация – более широкий феномен, по сравнению с «цифровой экономикой»²⁰.

Грибанов Ю.И. и Шатров А.А. трактуют цифровизацию в узком (преобразование информации в цифровую форму, которое в большинстве случаев ведет к снижению издержек, появлению новых возможностей и т. д.) и широком смыслах (большое число конкретных преобразований информации в цифровую форму приводит к таким существенным положительным последствиям, которые обуславливают применение термина цифровизации в широком смысле).

Авторы благоволят пониманию цифровизации в широком смысле, говоря о том, что она является современным общемировым трендом развития экономики и общества, который основан на преобразовании информации в цифровую форму и приводит к повышению эффективности экономики и улучшению качества жизни²¹.

Т.В. Никулина и Е.Б. Стариченко рассматривают цифровизацию как новую эпоху, основанную на больших данных («big data») и соответствующих технологиях, обосновывая свою позицию указанием, что по большому счёту цифровизация не приводит к деиндивидуализации. Наоборот, повышается эффективность производства, его объемы, что способствует успешной

²⁰ Плотников, В. А. Цифровизация производства: теоретическая сущность и перспективы развития в Российской экономике [Текст] / В. А. Плотников // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2018. – № 4(112). – С. 16-24.

²¹ Халин, В. Г., Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски [Текст] / В.Г. Халин, Г.В. Чернова // Управленческое консультирование, 2018. -№ 10. – С. 46 - 63

реализации индивидуального подхода в любой сфере деятельности современного человека²².

Т.В. Фомичева рассматривает цифровизацию в «узком смысле», видя в ней «преобразование информации в цифровую форму, которое в дальнейшем приводит к оптимизации издержек, появлению новых перспектив развития»²³.

В широком смысле рассматривают цифровизацию Е.Л. Вартанова, М.И. Максеенко и др. – как комплексное решение, затрагивающее сферы культуры, менеджмента, инфраструктуру и даже поведение людей. Авторы трактуют цифровизацию «как использование возможностей онлайн и инновационных цифровых технологий всеми участниками экономической системы от отдельных людей до крупных компаний и государств»²⁴.

Алексеев А. Н. утверждает, что цифровизация – это уклад жизни, новая основа для развития системы государственного управления, экономики, бизнеса, социальной сферы, всего общества²⁵.

Ли Ц., Юй Ш. говорят, что в самом широком смысле под процессом «цифровизации» обычно понимается социально-экономическая трансформация, инициированная массовым внедрением и усвоением цифровых технологий, т.е. технологий создания, обработки, обмена и передачи информации²⁶.

Савельев И.И., Абдуллаев Н.В. идентифицируют цифровизацию и цифровую трансформацию – это системный подход к использованию цифровых ресурсов для повышения производительности труда, конкурентоспособности и экономического развития в целом, а не просто наличие в офисе компьютеров и подключения к интернету. Цифровизация предполагает наличие

²² Никулина, Т.В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление [Текст] / Т.В. Никулина, Е.Б. Стариченко // Педагогическое образование в России, 2018. - № 8. - С. 107–113.

²³ Фомичёва, Т.В. Ценности россиян в контексте цифровизации российской экономики [Текст] / Т.В. Фомичёва, В.И. Катаева // Уровень жизни населения регионов России, 2019. - № 2. - С. 80–84.

²⁴ Индустрия российских медиа: цифровое будущее [Текст] / Е.Л. Вартанова, А.В. Вырковский, М.И. Максеенко и др. - М.: МедиаМир, 2017. - 160 с.

²⁵ Алексеев, А.Н. Реорганизация предприятий в эпоху цифровизации [Текст] / А.Н. Алексеев // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте, 2019. – №2 (29). – С.82-86.

²⁶ Ли, Ц. Актуальность внедрения процесса цифровизации в деятельность предприятий [Электронный ресурс] / Ц. Ли, Ш. Юй // Universum: экономика и юриспруденция : электрон. научн. Журн, 2021. 11(86). Режим доступа <https://universum.com/ru/economy/archive/item/12353>

платформы, предоставляющей бизнесу и населению специфические услуги по координации деятельности участников рынка, быстрому заключению сделок, проведению расчетов и др.²⁷

Тем не менее, нельзя приравнивать цифровизацию к цифровой трансформации и понимать ее как общественные изменения и их результаты, возникающие в силу усиления применения цифровых технологий²⁸.

Если говорить о соотношении понятий «цифровизация» и «цифровая экономика», то необходимо отметить, что цифровизация — это основа цифровой экономики, тот тренд мирового развития, который определяет развитие экономики и общества, формирует цифровую экономику. Другими словами, цифровизация представляет собою главный современный тренд развития экономики и общества, основанный на переходе к цифровому формату представления информации, который направлен на повышение эффективности экономики и улучшение качества жизни. Она способствует последовательному улучшению всех бизнес-процессов экономики и связанных с ней социальных сфер, которое (улучшение) основано на увеличении скорости взаимодействия, доступности и защищенности информации, а также на возрастании роли автоматизации как базы цифровизации²⁹.

Цифровизация, в свою очередь, это процесс, направленный на оцифровку всех мировых ресурсов (создание цифровых копий) и формирование сетевых платформ взаимодействия, с целью получения прогнозируемого и гарантированного результата от любого управляющего воздействия³⁰.

На протяжении всего процесса социально-экономического развития и изменений в мире каждая промышленная технологическая революция под-

²⁷ Савельев, И. И. Цифровая экономика и цифровизация: понятие, сущность, значение [Текст] / И. И. Савельев, Н. В. Абдуллаев // Экономика и управление: проблемы, решения, 2018. – Т. 2. – № 11. – С. 13-18.

²⁸ Данилова, Л.Н. Основные подходы к пониманию цифровизации и цифровых ценностей [Текст] / Л.Н. Данилова, Т.В. Ледовская, Н.Э. Солянин, А.М. Ходырев // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика, 2020. - Т. 26, - № 2. - С. 5–12.

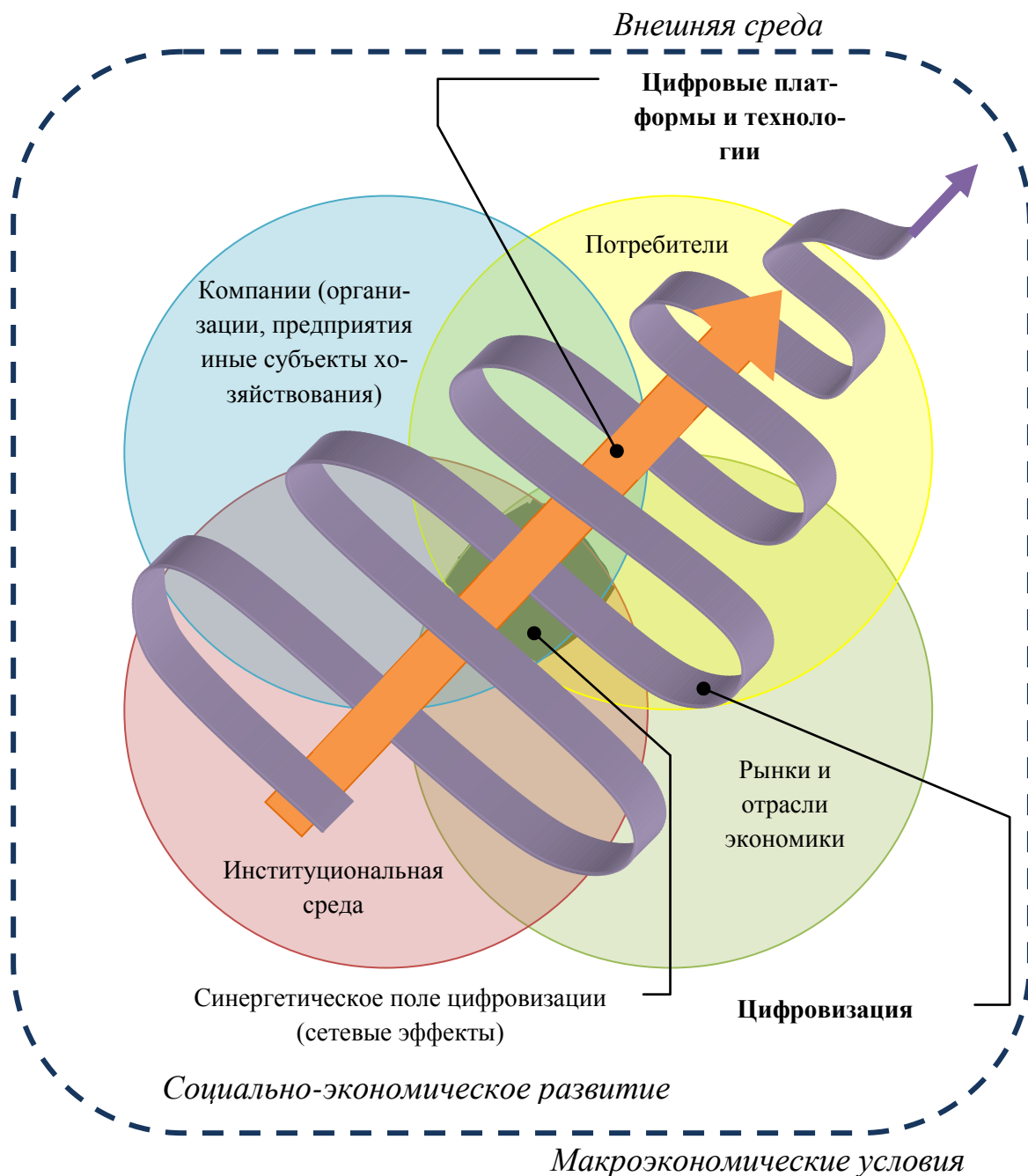
²⁹ Грибанов, Ю.И. Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии экономических систем [Текст] / Ю.И. Грибанов, А.А. Шатров // Вестник Алтайской академии экономики и права, 2019. – № 3-1. – С. 44-48

³⁰ Грибанов, Ю.И. Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии экономических систем [Текст] / Ю.И. Грибанов, А.А. Шатров // Вестник Алтайской академии экономики и права, 2019. – № 3-1. – С. 44-48

держивается за счет технологических инноваций. Создание новых ведущих отраслей за счет проникновения и применения ведущих отраслей для стимулирования трансформации традиционных отраслей имеет огромное и глубокое влияние на развитие человеческого общества. С начала 21 века стремительное развитие цифровых технологий широко проникло в различные области, связанные с социально-экономическим развитием и жизнью людей, ускоряя восстановление материальной основы экономики и общества, а также развитие человеческой экономики. С одной стороны, базовая отрасль цифровой экономики как цифровой продукт является ядром ведущего сектора для достижения индустриализации; с другой стороны, она вызывает цифровые изменения в социальной экономике и других отраслях промышленности. Революция цифровых технологий также следует за теорией «подрывных инноваций» Дж. А. Шумпетера, которая вызовет ряд изменений на предприятиях, в отраслях и в макроэкономике. Поэтому, учитывая всестороннее влияние цифровой экономики на различные области экономики, аналитический центр «Экономист» предположил, что цифровые технологии прошли путь от подготовительного этапа до этапа распространения цифровой экономики³¹. Таким образом, в контексте общих цифровых технологий, сетевой инфраструктуры, экономической глобализации и технологического и экономического порядка новый тип экономической формы - цифровая экономика - подвергнется процессу технологических инноваций, промышленной реорганизации, интегрированного применения и институциональной трансформации.

На основе проведенного исследования нами была визуализирована авторская трактовка понятия цифровизации экономической деятельности организаций (рис. 1.)

³¹ Официальный сайт Economist intelligence unit digital economy rankings 2010: Beyond e-readiness [OL]. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.eiu.com>



**Составлено автором*

Рисунок 1 – Авторская трактовка понятия цифровизации экономической деятельности организаций

Авторская трактовка понятия цифровизации экономической деятельности организаций базируется на доказанном нами ранее стремительном и всеобъемлющем ее влиянии на все сферы социально-экономического развития, что обуславливает трансформацию явлений и процессов общественной жизни

ни на основе активного внедрения и применения цифровых платформ и технологий четырьмя основными структурными элементами тетрады цифровизации (рынки и отрасли экономики; институциональная среда; компании (организации, предприятия иные субъекты хозяйствования; потребители) для достижения (обеспечения) сетевых эффектов их взаимодействия в синергетическом поле цифровизации. При этом следует учитывать особенности внешней среды (макроэкономические условиях), влияющие на характер и интенсивность цифровизации. Последние события геополитического масштаба являются ярким тому подтверждением.

Для закрепления обоснования нашего понимания цифровизации экономической деятельности организаций нами проанализированы эмпирико-статистические данные по странам мира, характеризующие состояние одного из структурных элементов тетрады авторской концепции цифровизации – «рынки и отрасли экономики».

Рейтинг IMD World Digital Competitiveness (WDC) анализирует и ранжирует степень, в которой страны внедряют и изучают цифровые технологии, ведущие к трансформации государственной практики, бизнес-моделей и общества в целом.

На рисунке 2 представлен рейтинг стран, согласно IMD World Digital Competitiveness (WDC), 2019 - 2021 гг.

2020 год поставил перед всеми странами беспрецедентные задачи в двух измерениях. С одной стороны, их инфраструктура здравоохранения и способность бороться с пандемией. С другой стороны, их способность поддерживать свою экономику после того, как они пострадали от потрясений как со спросом, так и со стороны предложения. При существующем уровне международной взаимозависимости в производстве товаров и услуг ограниченная мобильность людей и товаров лишь усугубила негативные последствия кризиса.

Согласно рейтингу IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022, в экономиках с цифровой конкуренцией меры кибербезопасности являются

главным приоритетом для государственного и частного секторов. Из-за ограниченной достоверности собранных данных Россия и Украина не включены в настоящее издание Рейтинга. Бахрейн был новой экономикой, измеренной в 2022 году, дебютировавшей в рейтинге мировой конкурентоспособности IMD³².

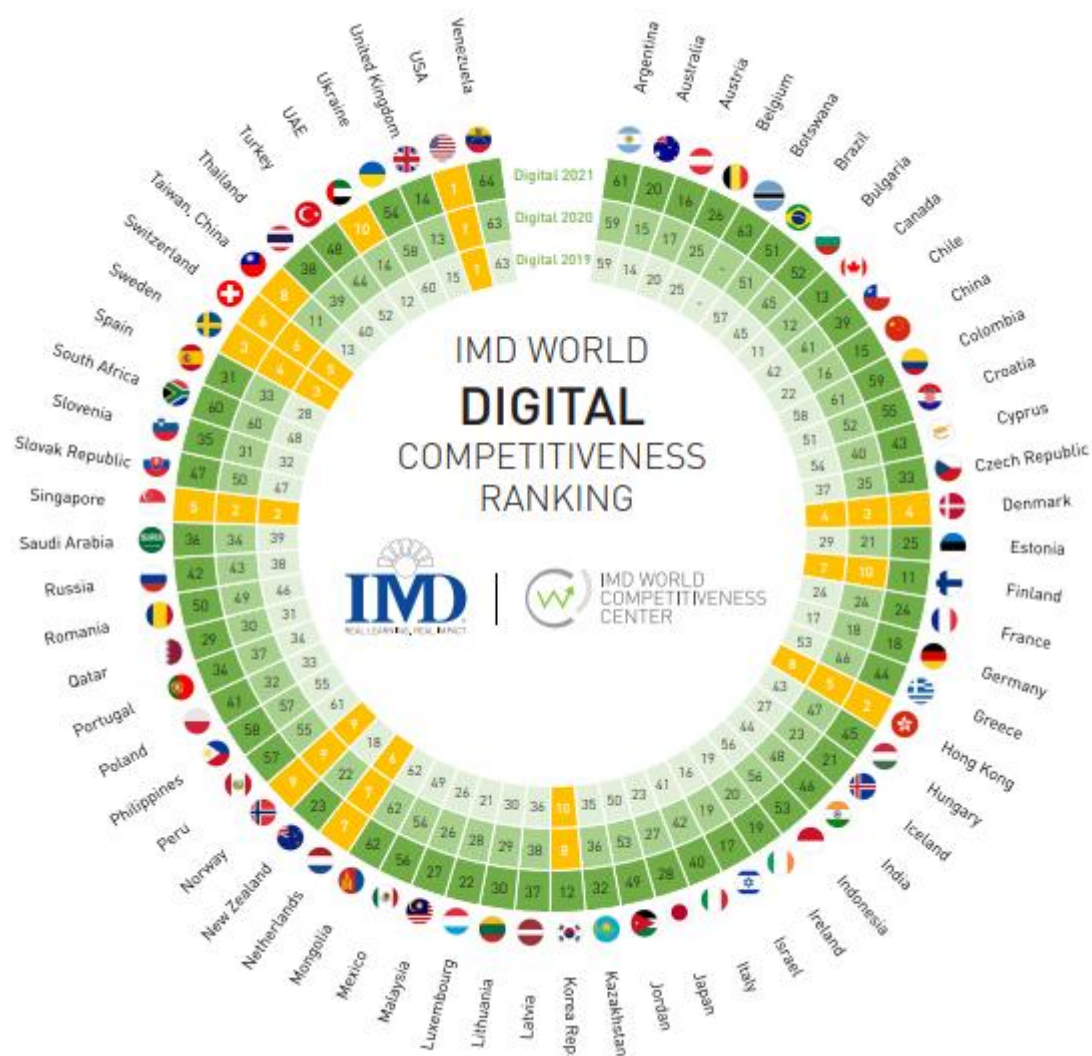


Рисунок 2 – Рейтинг стран, согласно IMD World Digital Competitiveness (WDC), 2019 - 2021 гг.³³

³² Официальный сайт IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/>

³³ Официальный сайт IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021 [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital_2021.pdf

Rank 1-32	2020	2021	1 yr Change	Rank 33-64	2020	2021	1 yr Change
USA	1	1	-	Czech Republic	35	33	+2
Hong Kong SAR	5	2	+3	Portugal	37	34	+3
Sweden	4	3	+1	Slovenia	31	35	-4
Denmark	3	4	-1	Saudi Arabia	34	36	-2
Singapore	2	5	-3	Latvia	38	37	+1
Switzerland	6	6	-	Thailand	39	38	+1
Netherlands	7	7	-	Chile	41	39	+2
Taiwan, China	11	8	+3	Italy	42	40	+2
Norway	9	9	-	Poland	32	41	-9
UAE	14	10	+4	Russia	43	42	+1
Finland	10	11	-1	Cyprus	40	43	-3
Korea Rep.	8	12	-4	Greece	46	44	+2
Canada	12	13	-1	Hungary	47	45	+2
United Kingdom	13	14	-1	India	48	46	+2
China	16	15	+1	Slovak Republic	50	47	+3
Austria	17	16	+1	Turkey	44	48	-4
Israel	19	17	+2	Jordan	53	49	+4
Germany	18	18	-	Romania	49	50	-1
Ireland	20	19	+1	Brazil	51	51	-
Australia	15	20	-5	Bulgaria	45	52	-7
Iceland	23	21	+2	Indonesia	56	53	+3
Luxembourg	28	22	+6	Ukraine	58	54	+4
New Zealand	22	23	-1	Croatia	52	55	-3
France	24	24	-	Mexico	54	56	-2
Estonia	21	25	-4	Peru	55	57	-2
Belgium	25	26	-1	Philippines	57	58	-1
Malaysia	26	27	-1	Colombia	61	59	+2
Japan	27	28	-1	South Africa	60	60	-
Qatar	30	29	+1	Argentina	59	61	-2
Lithuania	29	30	-1	Mongolia	62	62	-
Spain	33	31	+2	Botswana	-	63	New
Kazakhstan	36	32	+4	Venezuela	63	64	-1

Рисунок 3 – Динамика IMD World Digital Competitiveness Ranking в странах мира в 2020 – 2021 гг.³⁴

Страны, которым удалось интегрировать ИТ-технологии в свою повседневную практику бизнеса, показали лучшие результаты. Кроме того, ведущие экономики характеризуются высокими показателями в сфере обучения и образования. Наконец, страны, находящиеся в авангарде, имеют возможность направлять капитал на изучение и разработку новых технологий. К тому же быстрое внедрение и необходимость использования цифровых технологий обозначило еще одну проблему - взаимодействие людей с технологиями³⁵.

³⁴ Официальный сайт IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021 [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital_2021.pdf

³⁵ IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021 [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital_2021.pdf

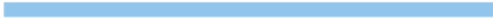






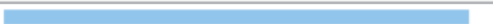








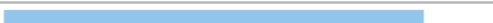



			Score		
01	Denmark		100.00	↗	3
02	USA		99.81	↙	1
03	Sweden		99.81		-
04	Singapore		99.48	↗	1
05	Switzerland		98.23	↗	1
06	Netherlands		97.85	↗	1
07	Finland		96.60	↗	4
08	Korea Rep.		95.20	↗	4
09	Hong Kong SAR		94.36	↙	7
10	Canada		94.15	↗	3
11	Taiwan, China		94.11	↙	3
12	Norway		93.23	↙	3
13	UAE		91.42	↙	3
14	Australia		87.89	↗	6
15	Israel		87.37	↗	2
16	United Kingdom		86.45	↙	2
17	China		86.42	↙	2
18	Austria		85.35	↙	2
19	Germany		85.17	↙	1
20	Estonia		85.06	↗	5

Рисунок 4 – Топ-20 стран лидеров IMD World Digital Competitiveness Ranking в 2022 гг.³⁶

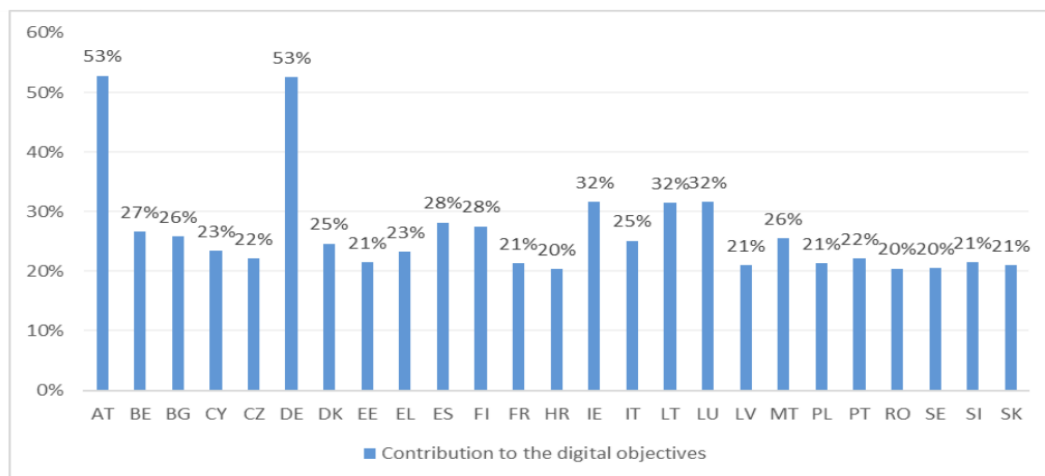
Анализ Индекса цифровой экономики и общества (DESI)³⁷, рассчитываемого для стран ЕС, в 2022 г. доказывает, что, несмотря на то, что большинство государств-членов добились прогресса в своей цифровой трансформации, внедрение ключевых цифровых технологий предприятиями, таких как искусственный интеллект и большие данные, остается низким, в том числе среди лидеров ЕС. Недостаточный уровень цифровых навыков ограничивает перспективы будущего роста, углубляет цифровое неравенство и увеличивает риски цифровой изоляции по мере того, как все больше и больше услуг, в том числе жизненно важных, переводятся в онлайн. Необходимо активизировать усилия для обеспечения полного развертывания повсеместно распространенной инфраструктуры подключения (в частности, 5G), необходимой для высоко инновационных услуг и приложений. Финляндия, Дания, Нидерланды и Швеция продолжают оставаться лидерами ЕС. Тем не менее, цикл европейского семестра 2022 года показал, что цифровые проблемы остаются

³⁶ IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/>

³⁷ Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

и для большинства лидеров. Другие государства-члены продвигаются вперед, и в ЕС наблюдается общая тенденция к восходящей конвергенции. Это означает, что ЕС в целом продолжает повышать уровень цифровизации, и, в частности, те государства-члены, которые начинали с более низких уровней, постепенно догоняют его, развиваясь более быстрыми темпами.

В планах восстановления и обеспечения устойчивости стран ЕС (RRP), утвержденных Советом 22.06.2022, выделена сумма в размере 127 миллиардов евро, что составляет 26% от общего объема утвержденных планов, поддерживает цифровую трансформацию. Сметные расходы на цифровую трансформацию в каждом государстве-члене показаны ниже.



Source: European Commission

Рисунок 5 - Доля предполагаемых расходов на достижение цифровых целей в 25 планах восстановления и обеспечения устойчивости стран ЕС (RRP), утвержденных Советом 22.06.2022³⁸

Из выделенных 127 миллиардов евро около 13% направлены на содействие разворачиванию сетей очень высокой пропускной способности (VHCN), 37% — на цифровизацию государственных услуг и государственных процессов, 19% — на цифровизацию предприятий, в частности МСП, 17% — на цифровизацию развитие базовых и продвинутых цифровых навыков, а также

³⁸ Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

14% исследований и разработок, связанных с цифровыми технологиями, и внедрение передовых технологий.

В рейтинге стран по уровню развития электронного правительства (всего в списке 93 государства), составленного Департаментом экономического и социального развития ООН, Россия в 2022 г. заняла 42-е место. Места в нем определяются на основе значения сводного индекса развития электронного правительства (E-Government Development Index, EGDI), состоящего из трех субиндексов: состояние телекоммуникационной инфраструктуры, человеческого капитала и электронных государственных сервисов.



Рисунок 6 - ТОП-15 стран по уровню развития электронного правительства в 2022 г.³⁹

Лидерами в рейтинге являются Дания, Финляндия, Южная Корея, Новая Зеландия и Швеция.

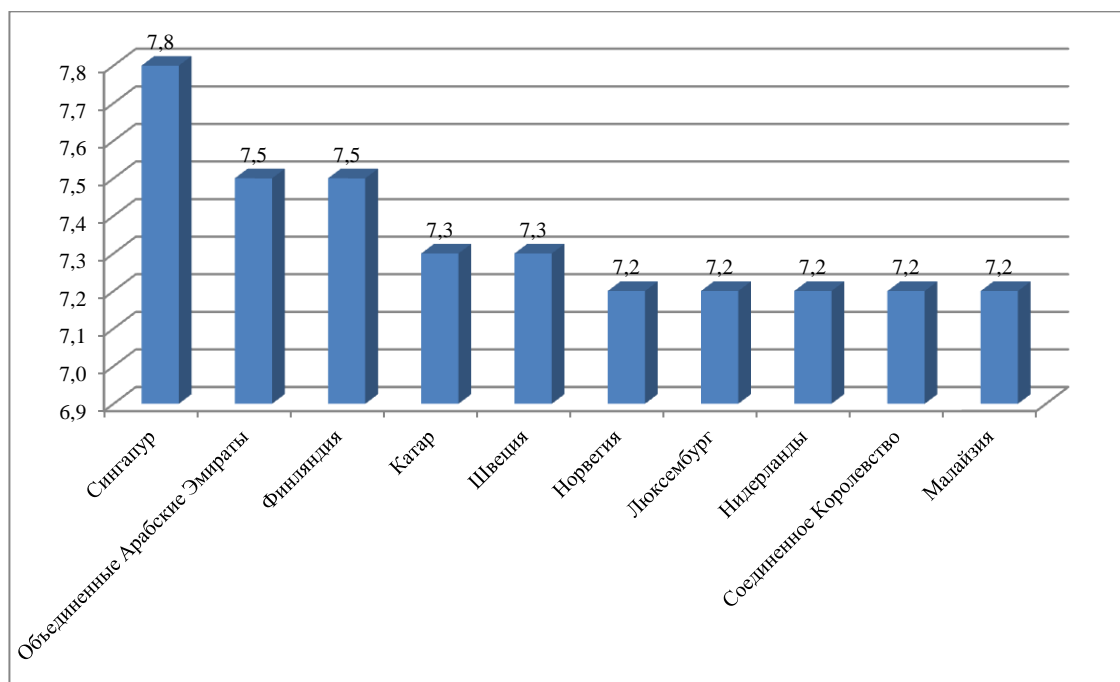
Используя надежную методологию, включая опрос репрезентативных экспертов во всех 21 странах АТЭС и подборку соответствующих глобаль-

³⁹ Петрова, В. Электронному правительству РФ не хватило онлайн [Электронный ресурс] / В. Петрова // Режим доступа <https://www.kommersant.ru/doc/5607129>

ных показателей, Wiley разработала первый Индекс пробелов в цифровых навыках на 2021 год (DSGI)⁴⁰.

DSGI 2021 выявляет и оценивает факторы, лежащие в основе надежности, устойчивости и оперативности цифровых технологий.

На рисунке 7 представлены Топ-10 стран лидеров рейтинга DSGI 2021.



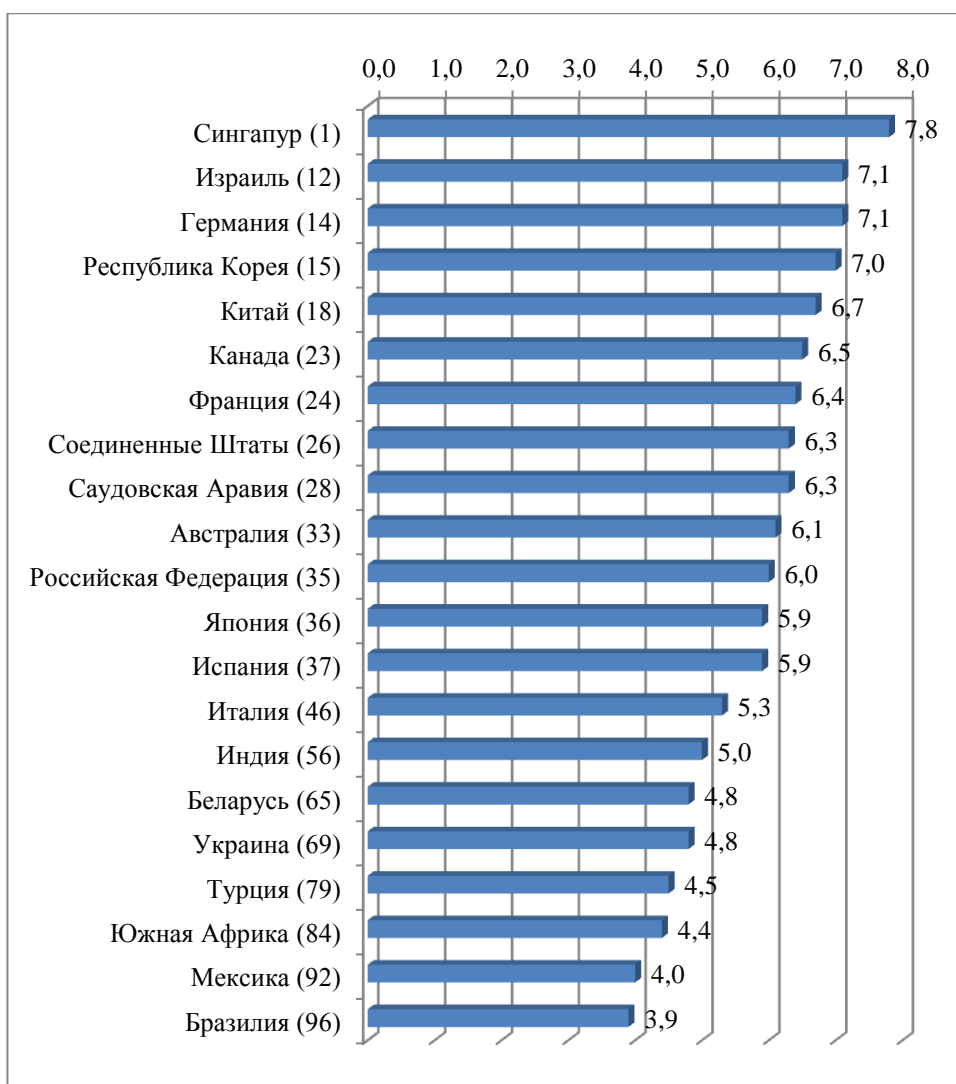
**Составлено автором на основе «Индекс пробелов в цифровых навыках на 2021 год (DSGI)». [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://dsgi.wiley.com/global-rankings/>*

Рисунок 7 - Топ-10 стран лидеров рейтинга DSGI 2021

DSGI 2021 показывает, что большинству стран не удастся преодолеть разрыв в цифровых навыках, разрыв между спросом на цифровые навыки (для данного уровня промышленного развития) и способностью политиков реагировать на нехватку кадров.

На рисунке 8 представлены некоторые страны мира (позиция и значение) в рейтинге DSGI 2021.

⁴⁰ Индекс пробелов в цифровых навыках на 2021 год (DSGI). [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://dsgi.wiley.com/global-rankings/>



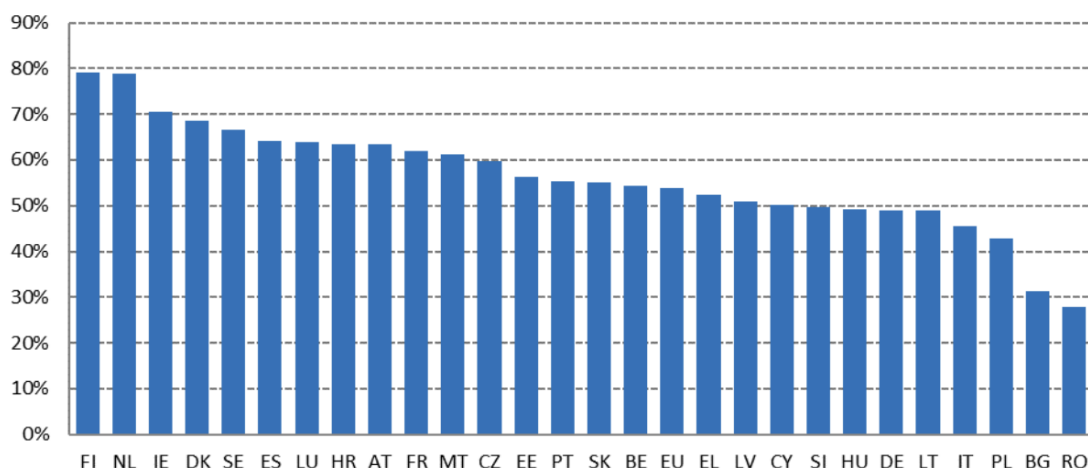
**Составлено автором на основе «Индекс пробелов в цифровых навыках на 2021 год (DSGI)». [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://dsgi.wiley.com/global-rankings/>*

Рисунок 8 – Позиции некоторых стран мира в рейтинге DSGI 2021.

Согласно рисунку 9 позиции ведущих экономик мира находятся не в начале рейтинга, что свидетельствует о необходимости развития цифровых навыков для удержания лидерских позиций в цифровой экономике.

Предлагаемая цель «Пути к цифровому десятилетию стран ЕС к 2030 году» состоит в том, чтобы не менее 80% граждан обладали хотя бы базовыми цифровыми навыками⁴¹.

⁴¹ Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>



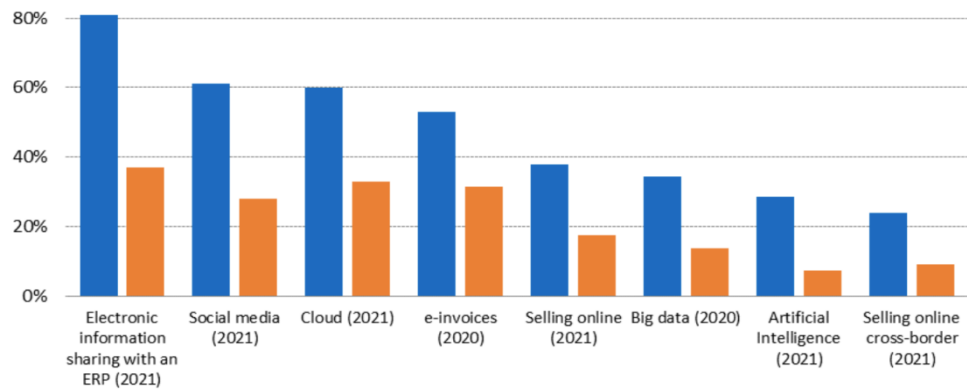
Source: Eurostat, European Union survey on the use of ICT in Households and by Individuals

Рисунок 9 – Минимальный % лиц, обладающих базовыми цифровыми навыками в странах ЕС в 2021 г.⁴²

В целях проведения исследования нами был выполнен анализ внедрения цифровых решений в практику реального бизнеса.

Крупные предприятия чаще внедряют новые технологии. В странах ЕС обмен электронной информацией с помощью программного обеспечения для планирования ресурсов предприятия (ERP) гораздо чаще встречается на крупных предприятиях (81%), чем на малых и средних предприятиях (37%). В социальных сетях, более чем в два раза больше крупных предприятий (61%) используют его по сравнению с МСП (28%). МСП используют возможности электронной коммерции лишь в ограниченной степени: только 18% продают через Интернет (по сравнению с 38% крупных предприятий) и только 9% осуществляют трансграничные онлайн-продажи (по сравнению с 24% крупных предприятий). МСП еще предстоит использовать множество других технологических возможностей, таких как облачные сервисы, ИИ и большие данные. Возможность извлечения информации из данных с помощью передовых методов анализа данных будет иметь важное значение для конкурентоспособности экономики ЕС.

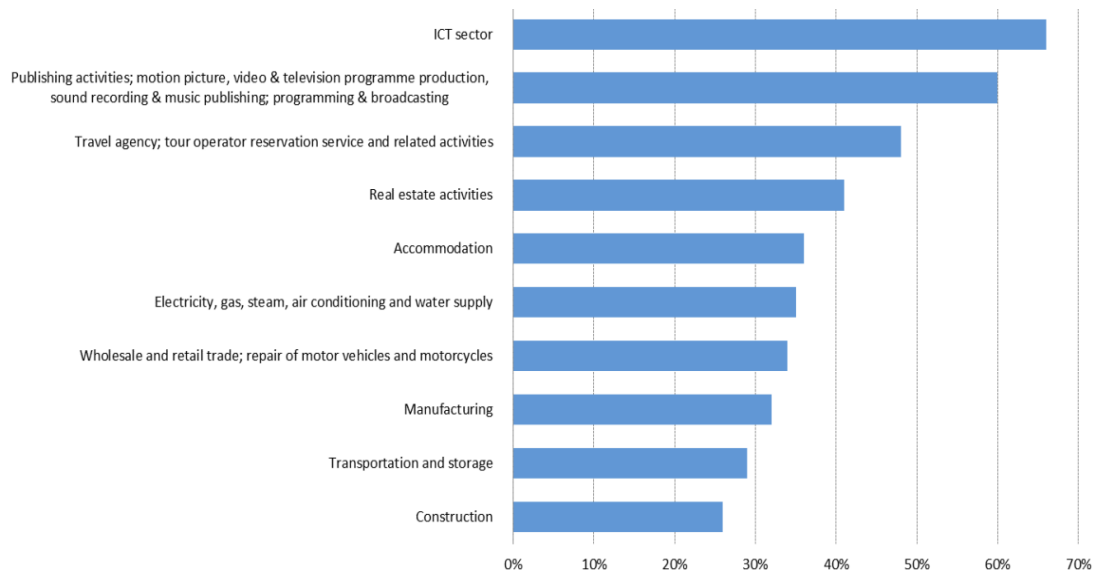
⁴² Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>



Источник: Евростат, обследование Европейского союза по использованию ИКТ и электронной коммерции на предприятиях.

Рисунок 10 - Внедрение цифровых технологий (% предприятий) в странах ЕС в 2020 г., 2021 г.⁴³

Достижение 75% внедрения расширенной аналитики больших данных предприятиями из разных секторов позволит европейским компаниям соответствовать росту потребления данных на глобальном уровне и в полной мере использовать новые богатые способы исследования и интерпретации данных с использованием ИИ, обработки естественного языка и технологий расширенной реальности.



Источник: Евростат, обследование Европейского союза по использованию ИКТ и электронной коммерции на предприятиях.

Рисунок 11 - Услуги облачных вычислений сложного или среднего уровня по секторам (% предприятий) в странах ЕС, 2021 г.⁴⁴

⁴³ Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

⁴⁴ Официальный сайт Евростат. Обследование Европейского союза по использованию ИКТ и электронной коммерции на предприятиях. [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital->

В структуре реализации товаров, работ, услуг в I кв. 2022 г. ИТ-отрасль России занимала наибольшую долю – 43,1% против 32,8% в тот же период прошлого года, что стало результатом ее динамичного роста (+63,7%, или +218 млрд руб.). Повышение объема реализации сектора ИКТ в целом по сравнению с I кв. 2021 г. произошло в основном (на 85%) за счет роста ИТ-отрасли. Схожую динамику продемонстрировал и сегмент прочих ИТ-услуг – прирост составил 50,6%, что обеспечило 10-процентный вклад в увеличение показателя по сектору ИКТ. Телекоммуникации по-прежнему занимают заметную долю сектора – 39,5%. Несмотря на традиционно скромный рост (6,8%), благодаря своему стоимостному объему этот сегмент внес существенный вклад в прирост сектора ИКТ – 13%, или 32 млрд руб. В производстве ИКТ наметился спад – показатель снизился относительно I кв. 2021 г. на 11,5%, однако на динамику сектора в целом это повлияло незначительно. Наиболее выраженная отрицательная динамика (- 22,7%) зафиксирована в оптовой торговле ИКТ-товарами, но ввиду небольшого вклада в результаты деятельности сектора влияние этого сегмента на общий прирост практически незаметно.

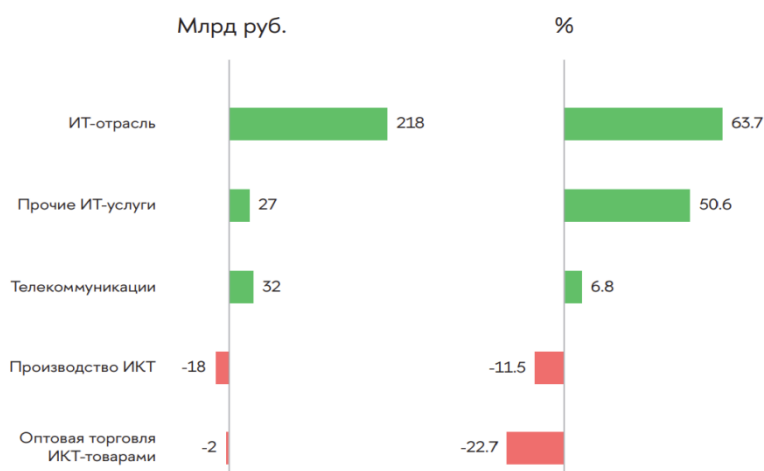


Рисунок 12 - Прирост объема реализованных товаров, работ, услуг в I кв. 2022 к I кв. 2021 по сегментам сектора ИКТ РФ⁴⁵.

Пандемия COVID-19 стимулировала интенсификацию процессов цифровизации деятельности бизнесов. Речь идет об организации удаленной работы сотрудников, развитии онлайн-заказов, автоматизации производства товаров и предоставления услуг. В рамках проекта GEM в 2021 году предпринимателям задавались вопросы о внедрении цифровых технологий в деятельность их фирм. На рисунке 13 показано распределение российских ранних предпринимателей с точки зрения текущего уровня цифровизации. Большинство респондентов (51 %) отметили, что их компании могут работать без применения технологий для продажи товаров и услуг. При этом 25,5 % отметили, что цифровизация их бизнесов не связана с пандемией. 23 % респондентов отметили, что они либо ввели цифровые технологии в ответ на пандемию, либо расширили планы по их использованию с началом распространения COVID -19⁴⁶.

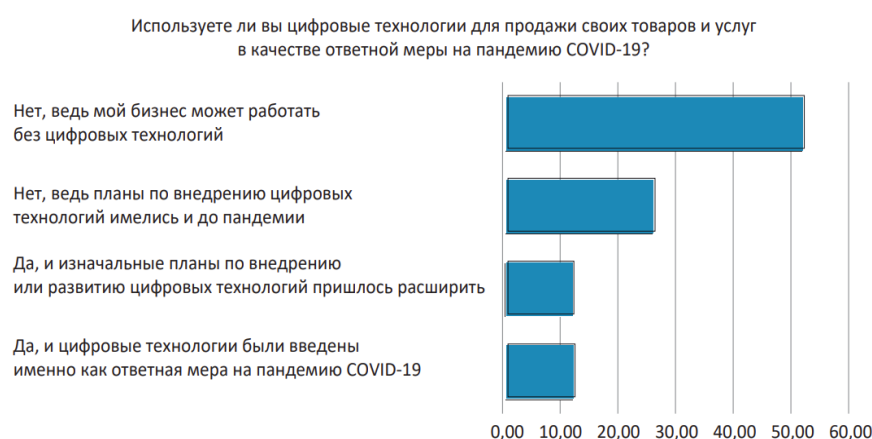


Рисунок 13 - Использование цифровых технологий ранними предпринимателями в ответ на пандемию COVID-19, 2021, %⁴⁷

Порядка 56 % ранних предпринимателей либо уверены в необходимости интенсификации работы в этом направлении в будущем, либо оценивают такую перспективу как возможную. Оставшиеся 44 % планов по дальнейше-

⁴⁶ Верховская, О. Р. Национальный отчет. Глобальный мониторинг предпринимательства. Россия 2021/2022 [Электронный ресурс]/ О.Р. Верховская, К. А. Богатырева, М. В. Дорохина, А. К. Ласковая, Э. В. Шмелева // Режим доступа https://gsom.spbu.ru/images/1/1/otchet_2022_final_1.pdf

⁴⁷ Верховская, О. Р. Национальный отчет. Глобальный мониторинг предпринимательства. Россия 2021/2022 [Электронный ресурс] / О.Р. Верховская, К. А. Богатырева, М. В. Дорохина, А. К. Ласковая, Э. В. Шмелева // Режим доступа https://gsom.spbu.ru/images/1/1/otchet_2022_final_1.pdf

му внедрению цифровых технологий в деятельность своих бизнесов не имеют.



Рисунок 14 - Планы по использованию цифровых технологий ранними предпринимателями в ближайшие шесть месяцев, 2021, %

Проведенное исследование доказывает существенную роль цифровизации в развитии государства и бизнеса в настоящее время. В связи с вышесказанным необходимо отразить основные аспекты государственной политики стран в сфере цифровизации.

1.2 Государственная политика стран в сфере цифровизации

Для анализа второго структурного элемента авторской концепции цифровизации экономической деятельности организаций – «институциональная среда» - нами были рассмотрены основные стратегические направления развития ведущих государств, закрепленные в основных стратегических документах.

Цифровая стратегия Соединенных Штатов состоит из ряда конкретных стратегических целевых систем, включая конкретные стратегии, такие как цифровое правительство, цифровое здравоохранение и цифровая экономика.⁴⁸

⁴⁸ Чжу, Жуйсюнь. Сравнение и разъяснение стратегий развития электронных государственных услуг в Великобритании и Америке [Текст] / Жуйсюнь Чжу // Администрация и право, 2017. - №(04). - С. 24-30

Стратегия цифрового здравоохранения в США началась с «Федерального стратегического плана медицинской информатизации (2011-2015)», выпущенного в 2011 году, который был сформулирован Национальным координационным бюро медицинских информационных технологий (ONC) Министерства здравоохранения и человека США. Услуги (HHS). Основная цель этого стратегического плана - повышение уровня, эффективности и безопасности здравоохранения с помощью цифровых медицинских проектов. В ходе реализации стратегического плана особое внимание уделялось созданию цифровых информационных систем, в результате чего доля электронных медицинских карт в США увеличилась с 9% в 2008 году до более 80% в 2013 году. В декабре 2014 года ONC публично опубликовал «Американский стратегический план медицинской информатизации (2015–2020)» для дальнейшего обновления цифровой медицинской стратегии Соединенных Штатов. В стратегическом плане подчеркивается совместимость и совместное использование данных для обеспечения конфиденциальности пациентов. На основе обмена данными учреждения общественного здравоохранения могут лучше обеспечивать безопасность государственной медицинской помощи посредством мониторинга и анализа больших медицинских данных. Таким образом, первый стратегический план цифровой медицины в Соединенных Штатах в основном направлен на создание больших медицинских данных, в то время как главная задача и цель второго стратегического плана - более эффективно использовать большие медицинские данные, чтобы люди могли лучше управлять своим здоровьем и здоровьем. Медицинские вопросы. Персонал может улучшить медицинские цели, а государственные медицинские учреждения могут лучше предоставлять медицинские услуги в области общественного здравоохранения.⁴⁹

Стратегия цифрового правительства США была обнародована 23 мая 2012 года. Основная цель - улучшить цифровой уровень работы правительст-

⁴⁹ Вертакова, Ю. В. Формирование и использование трудового потенциала региона [Текст]: монография / Ю.В. Вертакова, Ю.С. Положенцева, В.В. Рязанцева. - Юго-Западный гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2019. - 199 с.

ва, чтобы американские граждане могли легко получить доступ к государственной информации и общественным услугам. К основным задачам с момента реализации стратегии относятся: во-первых, откройте интерфейс API и опубликуйте индекс государственного API через Data.gov, чтобы общественности было удобнее получать общедоступную информацию. Среди них открытый интерфейс API содержит обширные наборы данных, охватывающих тенденции потребления энергии домашними хозяйствами и предприятиями, и другую информацию. На этой основе частный сектор может разрабатывать новые приложения и услуги для повышения жизнеспособности экономики и эффективности государственных услуг. Во-вторых, совместная платформа, безопасность и защита конфиденциальности. Что касается совместного использования платформы, посредством разработки веб-сайта Sites.USA.Gov каждая организация может создать на этой основе веб-сайт, работающий по принципу plug-and-play. Что касается безопасности и защиты конфиденциальности, были введены первые государственные стандарты безопасности мобильной и беспроводной связи. На основе этого стандарта каждое государственное учреждение может разработать более подходящие решения безопасности и поделиться ими с правительством.

Стратегия цифровой экономики США началась с «Повестки дня цифровой экономики», опубликованной Министерством торговли в ноябре 2015 года. Стратегическая цель - поддержание конкурентоспособности и достижение экономического процветания за счет развития цифровой экономики. Повестка дня в основном сосредоточена на открытости и свободе Интернета, доверии к безопасности и доступу, а также на развитии инноваций и новых технологий. Повестка дня считает, что доверие предприятий и потребителей к Интернету является основой развития цифровой экономики. Таким образом, безопасность и защита конфиденциальности в Интернете являются важной частью стратегии развития цифровой экономики. При этом повестка дня посвящена развитию новых технологий, например, Министерство торговли

США активно поддерживает разработку автономных транспортных средств и дронов.

Федеральное министерство экономики и энергетики Германии (BMWi) опубликовало «Цифровую стратегию Германии до 2025 года» в марте 2016 года. Основная цель цифровой стратегии Германии - экономическая ценность Интернета вещей. Если немецкие компании смогут решительно продвигать цифровые технологии, возможности и их приложения, ожидается, что к 2020 году экономика Германии вырастет еще на 82 миллиарда евро. Цифровая стратегия Германии предлагает десять шагов реализации, которые охватывают инфраструктуру, промышленную поддержку, институциональные изменения и другие аспекты, в том числе⁵⁰:

- построить к 2025 году гигабитную оптоволоконную сеть по всей Германии;
- вызвал волну поддержки предпринимательства и сотрудничества между новыми и зрелыми предприятиями;
- сделать структуру управления для наращивания вложений и инноваций;
- для закрепления главной позиции «интеллектуальных сетей» в финансовой основе;
- ужесточение информационной защищенности и становление информационного суверенитета;
- дать свежие бизнес-модели для небольших и средних компаний, ремесленников и сферы услуг;
- использовать Индустрию 4.0 для содействия модернизации Германии;
- исследования и разработки и инновации цифровых технологий достигли новых высот;
- практика цифрового образования для всех возрастных групп;

⁵⁰ Шэнь, Чжунхао. Цифровая стратегия Германии направлена на сотрудничество с Китаем [Электронный ресурс] / Чжунхао Шэнь // Economic Information Daily, 2016-04-06 (004). Режим доступа https://inosmi.ru/jjckb_cn/

- создание цифрового функционального отдела как современного центра конкурентоспособности.

Суть миссии цифровой стратегии Германии заключается в развитии Интернета вещей с помощью цифровых технологий для увеличения степени сетевой связи между машинами и оборудованием, чтобы адаптироваться к экономическим изменениям, продвигать новые бизнес-модели и полностью осознавать экономическую ценность Интернет вещей. До внедрения немецкой цифровой стратегии в 2015 году через Интернет было подключено около 20 миллиардов устройств и машин, и ожидается, что к 2030 году это число увеличится до 500 миллиардов. Цифровая стратегия Германии отражает тенденцию развития Интернета вещей и сразу же реализует стратегию развития Интернета вещей. Конкретные задачи построения оптоволоконных сетей, повышения информационной безопасности и практики цифрового образования запускаются вокруг и в конечном итоге служат развитию Интернета вещей, то есть укреплению ключевой позиции «интеллектуальных сетей» в экономической основе.⁵¹

Согласно отчету 2016 года «Значение больших данных и Интернета вещей в экономике Великобритании», данные за 2015–2020 годы обеспечат экономику Великобритании стоимостью до 241 миллиарда долларов. фунты стерлингов. 1 марта 2017 года Департамент культуры, СМИ и спорта (Департамент культуры, СМИ и спорта) опубликовал Цифровую стратегию Великобритании на 2017 год (Цифровая стратегия Великобритании на 2017 год), в которой ожидается, что экономическая ценность цифрового сектора достигнет 200 миллиардов долларов к 2025 году.

Цифровая стратегия Великобритании включает семь основных задач:

Во-первых, создайте цифровую инфраструктуру мирового класса для Великобритании;

Во-вторых, предоставить каждому необходимые цифровые навыки.;

⁵¹ Дин, Шуи. Удаленная работа офисов в условиях пандемии: опыт Китая / Шуи Дин // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: экономика. Социология. Менеджмент, 2021. - № 3 - С. 281-291.

В-третьих, сделать Великобританию лучшей площадкой для создания и развития цифрового бизнеса;

В-четвертых, оказать помощь всем британским компаниям в их цифровой трансформации;

В-пятых, создать для Великобритании самую безопасную в мире сетевую среду;

В-шестых, для того, чтобы британское правительство занимало лидирующие позиции в сфере глобальных публичных онлайн-услуг.

В-седьмых, обеспечить защиту лидирующих позиций британского правительства в сфере государственных услуг.

Цифровая стратегия Великобритании также разъясняет некоторые конкретные меры, такие как новый инвестиционный фонд в цифровую инфраструктуру в размере 400 миллионов фунтов стерлингов для содействия развитию рынка поставщиков оптического волокна; недавно созданный Комитет по инклюзивности цифровых технологий для содействия сотрудничеству между правительством и частным сектором.

Общая цель цифровой стратегии Великобритании - сделать Великобританию отличным местом для проведения передовых исследований, тестирования новых технологий и развития цифрового бизнеса с помощью первоклассной цифровой инфраструктуры, повышения квалификации и эффективного надзора. Другими словами, в контексте финансовых технологий Великобритания надеется сохранить глобальную конкурентоспособность благодаря своей цифровой стратегии. Пятая и шестая стратегические задачи цифровой стратегии Великобритании четко отражают эту цель. Согласно отчету об исследовании электронного правительства Организации Объединенных Наций за 2016 год, Соединенное Королевство занимает первое место в мире по развитию электронного правительства. Что касается продолжения улучшения работы электронного правительства в стране, цифровая стратегия Великобритании четко предлагает создать большую платформу для правительственной онлайн-аутентификации (GOV.UKVerify), онлайн-платежей (GOV.UK

Pay) и онлайн-уведомлений (GOV.UK Notify). Благодаря стратегической задаче обеспечения лидирующей позиции Великобритании в мире в области электронного правительства, это поможет Великобритании привлечь глобальный финансовый технологический капитал, который будет перетекать в Великобританию через улучшенную цифровую бизнес-среду, и поддержит развитие финансовых технологий Великобритании на мировом уровне.⁵²

В 2016 году при активном участии Keidanren, Японского консорциума крупных предприятий, правительство Японии приняло Стратегию Social 5.0. Появление стратегии Social 5.0 направлено на решение связанных проблем, которые препятствуют стабильному развитию Японии, мировой экономики и всего общества: сокращение численности населения трудоспособного возраста, старение общества, снижение глобальной конкурентоспособности, устаревшая инфраструктура, стихийные бедствия, терроризм, экологические проблемы, природные ресурсы. Существует нехватка ресурсов и недостаточно активное участие женщин в общественной деятельности.⁵³

Стратегия Японского общества 5.0 направлена на решение следующих задач:

- раннее предупреждение о возможных проблемах в будущем обществе с помощью технических средств;
- с помощью технологий цифрового производства и прогнозирования повысить конкурентоспособность отрасли и повысить уровень жизни людей;
- обеспечить долгосрочное сотрудничество между государством и частным сектором и между частными предприятиями;
- предоставить гарантии для проектов НИОКР за пределами компаний и государственного сектора с целью улучшения структуры страны и общества.

⁵² Ли, Чжунчжао, Политика и структура управления британского правительства. Управление данными [Текст] / Чжунчжао Ли, Хуан Хуан // Электронные правительственные связи, 2019 (01): 20-31

⁵³ Официальный сайт Cabinet Office, Government Of Japan / Society 5.0. What is Society 5.0?. [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html

- заложить основу для направления развития и инфраструктуры компании 5.0.

- следующие категории станут важными сферами развития в стране и обществе: городские и сельские районы, товары и услуги, инфраструктура и киберпространство.⁵⁴

Стратегия Японии Social 5.0 используется для устранения возрастных, региональных, гендерных и языковых барьеров. Считая экономическое развитие и решение социальных проблем своими важными целями развития.⁵⁵ Пока что сформулирована стратегия развития до 2030 года.

Распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 г. № 1632-р утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», направленная на «создание необходимых условий для развития цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет»⁵⁶. Согласно данной программе цифровая экономика затрагивает следующие уровни:

- рынки и отрасли экономики (сферы деятельности), где осуществляется взаимодействие конкретных субъектов (поставщиков и потребителей товаров, работ и услуг);

- платформы и технологии, где формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики (сфер деятельности);

- среда, которая создает условия для развития платформ и технологий и эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики

⁵⁴ Кибер – тех. Общество 5.0 и роль человека [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://radio.mediametrics.ru/kiber-teh/54258/>

⁵⁵ «Общество 5.0»: как мы будем жить в будущем. [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://weekend.rambler.ru/read/38907531-obschestvo-5-0-kak-my-budem-zhit-v-buduschem/>

⁵⁶ Программа "Цифровая экономика Российской Федерации" [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

(сфер деятельности) и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность.

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» предполагает реализацию следующих федеральных проектов: «Нормативное регулирование цифровой среды»; «Информационная инфраструктура»; «Кадры для цифровой экономики»; «Информационная безопасность»; «Цифровые технологии»; «Цифровое государственное управление»; «Искусственный интеллект»; «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи»; «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли».

В ключевой цели федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» отмечается необходимость создания системы правового регулирования цифровой экономики, основанной на гибком подходе в каждой сфере, а также внедрение гражданского оборота на базе цифровых технологий⁵⁷.

Государственный план «Цифровая экономика» сотворен для заключения надлежащих задач:

Во-первых, создать гибкую систему правового наблюдения за цифровой экономикой во всевозможных сферах и ввести штатский виток на базе цифровых технологий;

Во-вторых, создать в РФ конкурентоспособную на крупном рынке инфраструктуру передачи, обработки и сбережения данных;

В-третьих, обеспечьте развитие качественных талантов в цифровой экономике;

В-четвертых, обеспечение информационной защищенности в согласовании с уровнем становления внутренней передачи, обработки и сбережения данных, а еще оборона интересов отдельных лиц, компаний и страны;

⁵⁷ Информационная справка о статусе исполнения федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (по состоянию на 19 августа 2022 г.) [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www.economy.gov.ru/material/file/562959b540a768428a3b8d8aa0237f65/spravka_po_fp_nrcs.pdf

В-пятых, создана сквозная цифровая разработка, в ведущем на базе российских разработок;

В-шестых, предоставлять цифровые технологии и платформенные заключения в области муниципального управления и муниципальных предложений с учетом интересов людей и небольших и средних предприятий;

В-седьмых, благодаря внедрению цифровых технологий и платформенных заключений станут трансформированы приоритетные секторы становления экономики и общества, охватывая здравоохранение, воспитание, индустрию, сельское хозяйство, городскую экономику, денежные предложения, строительство, транспортную и энергетическую инфраструктуру;

В-восьмых, создать интегрированную систему для разработки и реализации проектного финансирования цифровых технологий и платформенных заключений, охватывая венчурное финансирование и иные агентства по развитию. При помощи разработки и внедрения государственных устройств реализации политические деятели координации стран-участниц Евразийского финансового союза при реализации намерения становления цифровой экономики. В 2021-2025 годах специалисты предсказывают немаловажный подъем значения цифровизации госорганов, деятельный перевод всех госуслуг в электрический вид, подъем спроса на СДО. «Цифровая модификация ведет к 4 промышленным революциям в сельском хозяйстве, индустрии, транспорте и логистике, потребительском секторе и иных секторах экономики.⁵⁸

В «Белой книге о развитии цифровой экономики Китая», опубликованной в марте 2018 года, объем цифровой экономики Китая в 2016 году составил около 3,8 триллиона долларов США, опередив Японию, Соединенное Королевство и другие страны, но по-прежнему отставая от крупнейшего в мире США (примерно 11 триллионов долларов США). доллар).

⁵⁸ Цифровая трансформация в России: итоги 2020 года и перспективы развития | Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://ac.gov.ru/news/page/cifrova-a-transformacia-v-rossii-itogi-2020-goda-i-perspektivy-razvitia-26801>

«Цифровой отчет Китая», опубликованный 4 декабря 2017 года, содержит аналогичные выводы. В отчете показано, что в 2016 году объем транзакций розничной электронной торговли в Китае превысил 40%, что, как ожидается, превысит общий объем транзакций во Франции, Германии, Японии, Великобритании и США; объем транзакций личного потребления мобильных платежей составляет примерно столько же. достигает 790 миллиардов долларов США, что эквивалентно 11. Times в США, треть из 262 «единорогов» в мире - это китайские компании.⁵⁹

С января по сентябрь 2018 года провинция Гуйчжоу подписала в общей сложности 264 проекта больших данных с общим объемом инвестиций в контракты 59,39 млрд юаней. Успешно появились такие известные компании, как iFlytek, Zhubajie.com, HKUST Guochuang, Konka Ventures и Tencent Cloud Computing.

27 июля 2016 г. Главное управление Центрального комитета Коммунистической партии Китая и Государственный совет инициировали «Концепцию национальной стратегии развития информатизации». В схеме отмечалось: «В современном мире инновации в области информационных технологий меняются с каждым днем растет волна информатизации, характеризующаяся цифровизацией, сетями и интеллектом. Без информатизации не было бы модернизации. Чтобы адаптироваться к новой норме экономического развития и возглавить ее, а также усилить новую движущую силу развития, необходимо интегрировать информатизацию во все процессы модернизации моей страны и ускорить раскрытие огромного потенциала развития информатизации. Содействие модернизации с информатизацией и наращиванием сетевой мощности является важной мерой для реализации «четырех всеобъемлющих» стратегических планов и неизбежным выбором для реализации целей

⁵⁹ «Цифровой Китай» возглавит процесс цифровизации в Asia_Ranking News. Китайская правительственная сеть [Электронный ресурс] // <http://www.fmprc.gov.cn/eng/default.htm>

«двухсотлетия»⁶⁰ и китайской мечты о великом обновлении китайской нации.⁶¹

В 2019 году под сильным руководством Центрального комитета партии с товарищем Си Цзиньпином в качестве ядра все регионы и департаменты будут тщательно реализовывать важные мысли Генерального секретаря Цзиньпина о сетевой власти и уделять пристальное внимание целям «двухсотлетия». Добросовестно реализовать «Основы Национальной стратегии развития информатизации» и «13-ю пятилетку»⁶² Национального плана информатизации. Глубоко внедряйте новые концепции развития, выполняйте высококачественные требования развития, придерживайтесь структурных реформ со стороны предложения в качестве основного направления, придерживайтесь углубления реформ, расширения открытости и твердого продвижения строительства цифрового Китая, а также постоянного улучшения чувства людей счастье и безопасность.

В 2019 году годовые цели и задачи «13-го пятилетнего» Национального плана информатизации были хорошо выполнены, основные задачи, ключевые проекты и приоритетные действия получили дальнейшее развитие, наращивание цифрового потенциала продолжало увеличиваться, цифровой разрыв увеличивался, экономика развивалась быстрыми темпами, и было построено цифровое правительство. Были достигнуты очевидные результаты, цифровые услуги на благо людей постоянно совершенствовались, цифровое международное сотрудничество продолжало углубляться, цифровые дивиденды были полностью высвобождены, а тенденция строительства цифрового Китая из роста объемов в сторону повышения качества стал более очевидным, чтобы полностью выполнить национальную цель развития информати-

⁶⁰ Официальный сайт Baidu [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%A4%E4%B8%AA%E4%B8%80%E7%99%BE%E5%B9%B4/4272808?fr=aladdin>

⁶¹ Официальный сайт Правительства Китая [Электронный ресурс] // Режим доступа http://www.gov.cn/xinwen/2016-07/27/content_5095336.htm

⁶² Наброски 13-го пятилетнего плана национального экономического и социального развития Китайской Народной Республики [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://www.12371.cn>

зации «13-й пятилетки». Создать прочную основу для начала нового пути развития информатизации в ходе «14-й пятилетки».⁶³

«Четырнадцатый пятилетний план национального экономического и социального развития Китайской Народной Республики и план целей видения на период до 2035 года (проект)» предлагает приветствовать цифровую эпоху, активизировать потенциал элементов данных, способствовать созданию Сетевая мощь и ускорение построения цифровой экономики, цифрового общества. Цифровое правительство стимулирует трансформацию методов производства, образа жизни и методов управления посредством цифровой трансформации в целом.⁶⁴

В рабочем отчете центрального правительства от 11 марта 2021 г. далее предлагалось «ускорить развитие цифровизации, создать новые преимущества в цифровизации, координировать продвижение цифровой индустриализации и промышленной цифровой трансформации, ускорить темпы построения цифрового общества, повысить уровень строительства цифрового правительства и создание хорошей цифровой экосистемы для создания цифрового Китая». В то же время некоторые провинции с цифровым развитием предложили более дальновидные и передовые идеи развития. Например, Чжэцзян подчеркивает энергичное осуществление цифровых реформ для обеспечения того, чтобы Чжэцзян стал "горой глобальной цифровой трансформации", а Шанхай предлагает построить "международный цифровой капитал" и строительство благословения. Должен стать целью «первой области цифрового приложения» и так далее.⁶⁵

Мысли о пути цифрового развития в 14-й пятилетке:

Во-первых, цифровое видение - понять тенденции развития и карту развития цифровизации.

⁶³ 4. Vertakova, Yu. Integration interaction of Russia and China in the conditions of digital transformation of the economy / Yu. Vertakova, O. Kryzhanovskaya, Ding Shuyi and Liu Yayi // Key Trends in Transportation Innovation (КТТИ-2019). E3S Web of Conferences, Volume 157, 04011 (2020) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015704011>

⁶⁴ Чертеж плана планирования: ускорить развитие цифровизации и построить цифровой Китай. Сеть правительства Китая [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.gov.cn>

⁶⁵ Отчет о работе правительства. Веб-сайт правительства Китая [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.gov.cn>

Во-вторых, цифровой верхний уровень - для решения проблемы цифрового планирования пути.

В-третьих, цифровое строительство, формирующее конкретную основу и путь цифрового развития.

В-четвертых, проблемы с цифровыми технологиями - решить проблему, почему цифровизация и цифровизация движут вперед.

В-пятых, цифровые объекты - придают большое значение созданию инфраструктуры, обеспечивающей преимущества цифровизации.

В-шестых, цифровая безопасность подчеркивает важность основы цифровизации.

В-седьмых, цифровая эффективность - обратите внимание на сбалансированный эффект от развития цифровизации.

В-восьмых, цифровая граница - цифровое проникновение не безгранично, и необходимо уважать вопросы конфиденциальности.

В-девярых, цифровой баланс - решение проблем «цифровой бедности» и «цифрового разрыва» в процессе цифрового развития.

В-десятых, цифровые стандарты - институциональные вопросы для обеспечения цифрового лидерства.

Ключевую роль в трансформации бизнеса, государства и общества в условиях цифровизации играют цифровые платформы, являющиеся одной из доминантных бизнес-моделей цифровой экономики. «Платформы и технологии, где формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики (сфер деятельности)», являются одним из трех уровней цифровой экономики, официально выделенным и закрепленным в Распоряжении Правительства РФ от 28.07.2017 г. № 1632-р, где утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», направленная на «создание необходимых условий для развития цифровой экономики Российской Федерации»⁶⁶.

⁶⁶ Программа "Цифровая экономика Российской Федерации" [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

Поэтому возникает необходимость теоретического осмысления понятия цифровой платформы зарубежными и российскими учеными.

1.3 Теоретическое осмысление понятия цифровой платформы

В авторской трактовке концепции цифровизации экономической деятельности организаций связующим процессом являются «цифровые платформы и технологии». В связи с этим нами была предпринята попытка теоретического осмысления и уточнения понятия цифровой платформы.

В последние годы платформенная модель охватила мир и оказала существенное влияние на структуру рыночной конкуренции, промышленную эволюцию и трансформацию, и даже жизнь людей. Паркер Г.Г., Ван Олстайн М.В., Чудари С. П.⁶⁷ называют это явление «платформенной революцией». В сфере бизнеса быстрое развитие новых цифровых технологий, таких как большие данные, облачные вычисления, блокчейн и искусственный интеллект, значительно изменило методы создания стоимости на предприятиях и дало новый импульс преобразованию традиционных предприятий в цифровые платформы. Ценность платформы, основной механизм ее создания - «сетевой эффект»⁶⁸ еще более усиливается.

Первым, кто предложил концепцию платформенной организации, был Ciborra К., профессор менеджмента в Болонском университете, Италия. В 1996 году он опубликовал работу «The Platform Organization: Recombining Strategies, Structures, and Surprises». Взяв в качестве примера итальянскую компанию Olivetti, которая занимается фиксированной и мобильной связью и Интернет-услугами, она официально предложила концепцию «платформенной организации» и определила ее как «способность создавать гибкие ресур-

⁶⁷ Parker, G. G. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you [Текст] / G. G. Parker, M. W. Van Alstyne, S. P. Choudary. - W W Norton & Company, 2016. – 345 p.

⁶⁸ Ruggieri, R. The impact of digitalization on business models: An empirical investigation on innovative start-ups [Текст] / R. Ruggieri, M. Savastano, A. Scalingi, D. Bala, F. D'Ascenzo // Management & Marketing: Challenges for the Knowledge Society, 2018 - №-13(4) – pp. 1210-1225.

сы, соглашения и структурные организации в новые возможности и проблемы для бизнеса».

Фактически, экономисты и ученые-менеджеры давно обсуждают концепцию нецифровых платформ с точки зрения нецифрового мира (Non-digital Word). Например, традиционные торговые центры и рынки — это платформа, объединяющая потребителей и предприятия; газеты и журналы также являются платформой, которая может связывать подписчиков газет и рекламодателей. Бизнес-стратегия работы платформы существует давно, и некоторые ученые даже рассматривают сельский мобильный рынок как примитивную платформу^{69,70}. Американский ученый в области менеджмента Мур Дж. и др. выступали за построение бизнес-экосистемы, подчеркивая, что в стратегическом мышлении производителей следует перейти от конкуренции к ориентации на конкуренцию и сотрудничество в общей нише (Common Niche).

С 1980-х годов французские экономисты Rochet и Tirole^{71,72} изучали рыночную власть на двусторонних рынках. На основе анализа случаев монополии кредитных карт в США в 1990-х годах экономисты выдвинули идею двусторонних рынков. В 2002 году Гавер и Кусумано опубликовали бизнес-книгу о том, как компании организуют бизнес-деятельность и рыночную конкуренцию через платформенные организации⁷³. В последние годы работы американского ученого в области менеджмента Тиваны, американских экономистов Эванса и Шмалензи и американского ученого в области менеджмента Паркера были сосредоточены на цифровых платформах. Это поднимает вопрос о том, что цифровая платформа фактически меняет бизнес-режим всей организации-производителя, и предоставляет различные исследователь-

⁶⁹ Caillaud, B. Chicken & egg: Competition among intermediation service providers. [Текст] / B. Caillaud, B. Jullien // RAND Journal of Economics & Management Strategy, 2003. - № 23(2). – pp. 259-293

⁷⁰ Evans, D. Antitrust economics of multi – sided platforms [Текст] / D. Evans // Yale Journal of Economics, 2003. - № 16 (1). - pp. 325-381

⁷¹ Rochet, J. C. Platform competition in two – sided markets. [Текст] / J. C. Rochet, J. Tirole // Journal of the European Economic Association, 2003. - № 1 (4). - pp. 990-1029

⁷² Rochet, J. C. Two -sided markets: A progress report. [Текст] / J. C. Rochet, J. Tirole // Rand Journal of Economics, 2006. - № 37 (3). - pp. 645-667

⁷³ Gawer, A. Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation. [Текст] / A. Gawer, M.A. Cusumano // Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2002. – 336 p.

ские точки зрения на то, как цифровая платформа формирует бизнес-модель организации-производителя^{74,75,76}. С исследованиями по управлению промышленными инновациями⁷⁷ и исследованиями по экономике промышленных организаций⁷⁸, основные предположения в связанных исследованиях становятся более зрелыми. Исследования показывают, что цифровые платформы и нецифровые платформы существенно отличаются во многих аспектах.

Школа управления промышленными инновациями рассматривает платформу как стабильное ядро и переменную периферию⁷⁹. С этой точки зрения платформу можно разделить на: ① Внутренняя платформа - этот тип платформы может реорганизовать подразделения внутри организации производителя; ② Платформа цепочки поставок, координация работы внешних поставщиков с участием сборщика (часто специализированного производителя); ③ Производственная платформа, лидеры платформ могут собирать внешние возможности из дополнений⁸⁰. В платформе цепочки поставок и отраслевой платформе платформа не только обеспечивает стабильное ядро, но и действует как посредник между различными группами пользователей. Следует отметить, что платформа, определенная школой управления промышленными инновациями, включает как цифровые, так и нецифровые платформы. Эта концепция платформы означает, что платформа может предоставить возможности для распределенной разработки, реорганизации и инноваций за

⁷⁴ Tiwana. A. Platform ecosystems: Aligning architecture, governance, and strategy. [Текст] / A. Tiwana. - Waltham, Massachusetts: Morgan Kaufmann, 2006. - 287 p.

⁷⁵ Evans, D. The new economics of multisided platforms. [Текст] / D. Evans, R. Schmalensee. - Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press, (2016). - 345 p.

⁷⁶ Parker. G.G. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you. [Текст] / G.G. Parker, M. W. Van Alstyne, S. P. Choudhary. - New York: W. W. Norton and Co., 2016. - 166 p.

⁷⁷ Gawer. A. Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. [Текст] / A. Gawer // Research Policy, 2014. - № 43(7). - pp. 1239-1249.

⁷⁸ Parker. G. G. Two – sided network effects: A theory of information product design [Текст] / G.G. Parker, M. W. Van Alstyne // Management Science, 2005. - № 51(10). - pp. 1494-1504.

⁷⁹ Baldwin. C. Y. The Architecture of Platforms a Unified View. [Электронный ресурс] / C. Y. Baldwin, C. Woodard // Режим доступа [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2332066](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2332066)

⁸⁰ Gawer. A. Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework [Текст] / A. Gawer // Research Policy, 2014. - № 43(7). - pp. 1239-1249.

счет модульности^{81,82}. Однако исследования в области управления промышленными инновациями обычно предполагают, что модульность контролируется супер-арочной иерархией дизайна⁸³, поэтому это предположение не обязательно применимо к цифровым платформам⁸⁴.

В теоретических исследованиях существуют различные определения цифровых платформ. С одной стороны, цифровую платформу можно определить как чисто технический продукт, где платформа представляет собой расширяемую кодовую базу, а экосистема платформы включает сторонние модули, дополняющие кодовую базу⁸⁵. С другой стороны, цифровую платформу также можно определить как совокупность социальных технологий (социотехнические ансамбли), которая включает технические элементы (программное и аппаратное обеспечение) и связанные с ними организационные процессы и стандарты⁸⁶. Часто концепция цифровой платформы опирается на современных исследованиях и внедрении успешных практик, таких как Apple⁸⁷ и Google.

В таблице 1 представлены определения цифровой платформы различных авторов, выявленная ими классификация, а также приведены примеры.

⁸¹ Henderson, R. M. Architectural innovation: The reconfiguration of existing technologies and the failure of established firms. [Текст] / R. M. Henderson, K. B. Clark // *Administrative Science Quarterly*, 1990. - № 35(1). - pp. 9-30

⁸² Baldwin, C. Y. Design rules: The pointer of modularity [Электронный ресурс] / C. Y. Baldwin, K. B. Clark // Режим доступа [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=744285](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=744285)

⁸³ Clark, K. B. The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution. [Текст] / Clark, K. B. // *Research Policy*, 1985. - № 14(5). - pp. 235-251

⁸⁴ De Reuven, M. The digital platform: A research agenda [Текст] / M. De Reuven, C. Sorensen, R. C. Basole // *Journal of Information Technology*, 2017. - № 33(2). - pp. 124-135

⁸⁵ Boudreau, K. J. Let a thousand flowers bloom? An early look at large numbers of software App developers and patterns of innovation [Электронный ресурс] / K. J. Boudreau // Режим доступа: <https://www.jstor.org/stable/23252315>

⁸⁶ Tilson, D. Change and control paradoxes in mobile infrastructure innovation: The Android and IOS mobile operating systems cases [Электронный ресурс] / D. Tilson, C. Sorensen, K. Lyytinen // Режим доступа https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/80172/Change_and_Control_Paradoxes_in_Mobile_Infrastructure_Innovation_The_Android_and_iOS_Mobile_Operating_Systems_Cases.pdf?sequence=1

⁸⁷ Eaton, B. D. Distributed tuning of boundary resources: The case of Apples IOS service system [Текст] / B. D. Eaton, S. Elaluf -Calderwood, C. Sorensen, Y. Yoo. // *MIS Quarterly*, 2015. - № 39(1). - pp. 217-243

Таблица 1 – Определения, типы и примеры цифровых платформ

Автор	Определение	Их типы	Пример
(Parker G. G. et al., 2016: 29 in Kindle version) ⁸⁸	Цифровые платформы — это сложные многосторонние системы, которые должны поддерживать большие сети пользователей, играющих разные роли и взаимодействующих самыми разными способами.	Платформы продуктов – специализируются на продаже материальных продуктов, формируют Интернет Вещей	Любые торговые онлайн-площадки, продающие материальные вещи
		IT платформы – продают интернет-продукт – рекламу, онлайн услуги	Любые торговые онлайн-площадки, продающие онлайн-услуги
		Социальные сети – связывают пользователей интернета друг с другом	ВКонтакте, Одноклассники, YouTube, LinkedIn и т.д.
(Reillier & Reillier, 2017: 22) ⁸⁹	Цифровая платформа – это бизнес, создающий значительную стоимость за счет приобретения, подбора и соединения двух или более групп клиентов, чтобы они могли заключать сделки.	Торговые площадки - привлекают, сопоставляют и связывают тех, кто хочет предоставить продукт или услугу (производителей), с теми, кто хочет купить этот продукт или услугу (пользователи).	Амазон, Убер, Ozon, Wildberries, Яндекс такси и тд.
		Социальные и контентные сети - позволяют пользователям общаться друг с другом, обмениваясь информацией, комментариями, сообщениями, видео и изображениями, а затем связывают пользователей с третьими лицами, такими как рекламодатели, разработчики и поставщики контента.	ВКонтакте, Одноклассники, YouTube, LinkedIn и т.д.
		Кредитные карты и платежные платформы - привлекают пользователей, с одной стороны, для оплаты товаров и услуг, а продавцов — с другой стороны, чтобы иметь возможность принимать их оплату.	Мир, Quiwi кошелёк, Paypal и др.
		Операционные системы для компьютеров, мобильных телефонов, игровых приставок, VR-оборудования и соответствующих магазинов приложений - сопоставляют пользователей с программными приложениями, созданными разработчиками.	Android, Apple iOS, Windows и т.д.
(Van Dijck et al., 2018: 4)	Цифровая платформа - онлайн-платформа — это программируемая цифровая архитектура, предназначенная для организации взаимодействия между пользователями — не только конечными пользователями, но и юридическими лицами и государственными органами.	Одиночная платформа – микро-уровень - платформа подпитывается данными, автоматизирована и организована с помощью алгоритмов и интерфейсов, формализована через отношения собственности, основанные на бизнес-моделях, и регулируется пользовательскими соглашениями.	Airbnb

⁸⁸ Parker, G. G. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy? And How to Make Them Work for You [Текст] / G. G. Parker, M. W. Van Alstyne, S. P. Choudary.- WW Norton & Company, 2016. – 322 p.

⁸⁹ Reillier, L. Platform strategy: How to unlock the power of communities and networks to grow your business. [Электронный ресурс] / L. Reillier, B. Reillier // Режим доступа <https://www.perlego.com/book/1571367/platform-strategy-how-to-unlock-the-power-of-communities-and-networks-to-grow-your-business-pdf>

Продолжение таблицы 1 – Определения, типы и примеры цифровых платформ

		<p>Платформенная экосистема – средний уровень - онлайн-платформа — это программируемая цифровая архитектура, предназначенная для организации взаимодействия между пользователями — не только конечными пользователями, но и юридическими лицами и государственными органами. Она ориентирована на систематический сбор, алгоритмическую обработку, распространение и монетизацию пользовательских данных. Отдельные платформы нельзя рассматривать отдельно друг от друга, они развиваются в контексте онлайн-среды, структурированной по собственной логике. «Экосистема платформ» — это совокупность сетевых платформ, управляемых определенным набором механизмов, формирующих повседневную практику.</p>	<p>Alphabet-Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft.</p>
		<p>Платформенные общества – макроуровень - термин, подчеркивающий неразрывность отношения между онлайн-платформами и социальными структурами. Платформы не отражают социальное: они создают социальные структуры, в которых мы живем. «Общество платформ» не просто смещает фокус с экономического на социальное; этот термин также относится к глубокому спору о личной выгоде и общественной выгоде в обществе, где большинство взаимодействий осуществляется через Интернет. В то время как платформы якобы увеличивают персональные выгоды и экономическую выгоду, они одновременно оказывают давление на коллективные средства и общественные услуги.</p>	<p>Coursera</p>

Продолжение таблицы 1 – Определения, типы и примеры цифровых платформ

(Hsieh & Wu, 2019: 316) ⁹⁰	Цифровая платформа относится к технологии, которая позволяет другим предприятиям подключаться и функционировать на ее основе. Таким образом, платформенный бизнес действует как среда, которая позволяет другим подключаться к нему.	Инновационные платформы - обеспечивают среду для разработчиков, в которой они разрабатывают дополнительные продукты и услуги.	Android, Apple iOS, Windows и т.д.
		Платформы для транзакций/платформы по запросу (работа/штатное расписание) - предлагают связь между отдельными лицами и учреждениями, облегчая их различные взаимодействия и коммерческие сделки. Обеспечить обмен товарами и услугами между физическими лицами.	Amazon, eBay, Uber, Airbnb и т.д.
		Интеграционные платформы - предлагают возможности как транзакционных, так и инновационных функций.	Google, Apple
		Инвестиционные платформы - платформы как холдинговые компании, управляющие портфелем платформенных компаний	Booking Holdings
(Poell et al., 2019: 3) ⁹¹	Цифровые платформы - (пере) программируемые цифровые инфраструктуры, которые облегчают и формируют персонализированные взаимодействия между конечными пользователями и комплементариями, организованные посредством систематического сбора, алгоритмической обработки, монетизации и распространения данных.	Платформенные компании - платформенный бизнес в качестве ключевой единицы анализа теоретизирует, как платформы могут получить конкурентное преимущество, работая на многосторонних рынках.	Любая торговая онлайн-площадка

⁹⁰ Hsieh, Y.-J. Entrepreneurship through the platform strategy in the digital era: Insights and research opportunities. [Текст] / Y.-J Hsieh, Y. J. Wu// Computers in Human Behavior, 2019. 95, 315–323. Doi:10.1016/j.chb.2018.03.033

⁹¹ Poell, T. Platformisation [Текст] / T. Poell, D. Nieborg, J. Van Dijck // Internet Policy Review, (2019). 8(4), 1–13. Doi:10.14763/2019.4.1425

Продолжение таблицы 1 – Определения, типы и примеры цифровых платформ

(Kim & Min, 2019, pp. 10–11) ⁹²	Цифровая платформа — это двусторонний рынок. Это среда, созданная для того, чтобы несколько групп, таких как поставщики и потребители, могли обмениваться мнениями о честных сделках. Платформы развиваются благодаря связи и взаимодействию участников и действуют как экосистемы сосуществования, которые могут обеспечивать ценности и преимущества для всех участников.	Платформа, ориентированная на производителя (тип поставщика) - производители доставляют определенные продукты и услуги потребителям через платформу.	Платформы онлайн-распространения, платформы магазинов приложений, платформы открытого рынка
		Платформа, ориентированная на потребителя (индивидуальный тип) - потребители запрашивают товары или услуги у производителей через платформы. Затем производители доставляют эти продукты и услуги потребителям через платформы.	Платформы онлайн-рекламы, платформа идей.
		Платформа, ориентированная на обе стороны (фасилитаторного типа) - участники платформы становятся «просьюмерами», обладающими атрибутами как производителя, так и потребителя.	Платформы социальных сетей
(Fehrer et al., 2018: 552) ⁹³	Цифровые платформы можно понимать как открытые бизнес-модели с разной степенью открытости на трех уровнях.	Многосторонние платформы; многосторонние рынки - платформы действуют как рыночные посредники и позволяют соединять различные группы пользователей, которые предоставляют друг другу сетевые преимущества.	Airbnb, Uber, eBay, Alibaba
		Платформенные экосистемы как технологические экосистемы - платформы как расширяемые кодовые базы программных систем, обеспечивающие основные функции приложений, которые на них работают.	Cisco, Android, iOS
		Платформенные экосистемы как платформенные рынки - экосистема платформы как сети партнерств, которые сформированы вокруг поставщиков платформ.	Google, Amazon

⁹² Kim, J. Supplier Tailor and Facilitator: Typology of Platform Business Models. [Текст] / J. Kim, J. Min // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 2019. - № 5(3). – pp. 1–18.

⁹³ Julia, A. Dynamics and drivers of customer engagement: within the dyad and beyond", Journal of ServiceManagement [Электронный ресурс] / A. Julia, W. Herbert, Ch. Claas, J. Roderick // Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/325346000_Dynamics_and_drivers_of_customer_engagement_within_the_dyad_and_beyond

Окончание таблицы 1 – Определения, типы и примеры цифровых платформ

GlueUp – CRM платформа ⁹⁴	Платформа цифровой трансформации относится к централизованной системе, которая помогает предприятиям достичь цифровизации и улучшить то, как организации приносят пользу своим клиентам и остаются конкурентоспособными.	Платформы агрегации - как следует из названия, платформы агрегации собирают несколько ресурсов в режиме реального времени и связывают пользователей с лучшими из них. В основном они используются для выполнения и автоматизации таких задач, как получение ответа от клиента или совершение продажи.	CRM платформы
		Социальные платформы - платформы социальной оцифровки нацелены на привлечение пользователей со схожими интересами. В отличие от платформ агрегации, они не работают по принципу «концентратора и луча», т. е. владелец не участвует в построении сети.	Социальные сети
		Учебные платформы - улучшают процесс обучения, предоставляя пользователям надежные ресурсы и связывая их с другими учащимися. Они могут поделиться своим мнением о ресурсе, оценить проект или вместе заработать значки.	Miro, LinguaLeo, DuoLingo, Coursera
		Мобилизационные платформы - объединяют людей для достижения более крупных целей. Это достигается путем объединения и предоставления возможности людям с общими интересами и мотивами для достижения своей миссии путем объединения их на одной странице.	MuleSoft

Наролина Т.С., Смотровая Т.И., Некрасова Т.А. в работе «Анализ современного состояния цифровых платформ» приводят следующую классификацию цифровых платформ.

⁹⁴ Наролина, Т.С. Анализ современного состояния цифровых платформ [Текст] / Т.С. Наролина, Т.И. Смотровая, Т.А. Некрасова // Наука Красноярья, 2020. - Том 9, № 2. – С. 45 - 54

		Контроль	
		Свободный	Жесткий
Конкуренция	Высокая Схема ценообразования основана на изменениях в предложении и спросе	Минимальные стандарты или руководящие принципы участия в платформе устанавливаются владельцем платформы «СОПРОВОЖДАЮЩИЕ» (Airbnb, Homeaway, Rentomo, Apprentus)	Участие в платформе стандартизировано и контролируется владельцем платформы «ФРАНЧАЙЗЕРЫ» (Uber, Lyft, Postmates, Caviar)
	Низкая Схема ценообразования на основе компенсации расходов поставщиков	«САДОВНИКИ» (Couchsurfing, BeWelcome, BlaBlaCar, Peerby)	«ПРИНЦИПАЛЫ» (Handy, TaskRabbit, Zeel, Deliveroo)

Рисунок 15 - Типология цифровых платформ на основе критериев «контроль-конкуренция»⁹⁵

Собственник цифровой платформы типа «Франчайзер» осуществляет полный контроль над работой платформы, имеет полномочия в одностороннем порядке диктовать цену на услугу, в том числе менять алгоритмы, используемые для расчета цены. Цены при этом рассчитываются в режиме реального времени на основе спроса и предложения на цифровой платформе. На платформе осуществляется стандартизация сервиса для увеличения эффективности транзакций за счет снижения операционных издержек.

Собственник цифровой платформы типа «Сопровождающие» осуществляют сопровождение участников платформы, мотивируя среди них высокую конкуренцию. На основе текущего уровня спроса и предложения, сформированного на платформе, участникам может быть предоставлена возможность устанавливать собственные цены. При этом предприниматели дифференцируют свои услуги, активно внедряют инновации, чтобы получить преимущество со стороны участников спроса.

Собственник цифровой платформы типа «Садовник» представляет участникам рынка инфраструктуру для взаимодействия, с минимальным уровнем

⁹⁵ Наролина, Т.С. Анализ современного состояния цифровых платформ [Текст] / Т.С. Наролина, Т.И. Смотров, Т.А. Некрасова // Наука Красноярья, 2020. - Том 9, № 2. – С. 45 - 54

нем контроля и стандартов работы. Цены на платформе формируются не с учетом спроса и предложения, а на основе заранее определенных условиях. Владельцы данного вида платформ рассчитывают на активных участников, с высоким уровнем мотивации внести вклад в координацию, управление и развитие платформы.

Собственник цифровой платформы типа «Принципиал» имеет абсолютный контроль над участниками платформы. Но в отличие от «Франчайзера» он взаимодействует с участниками платформы на стороне предложения, предлагая условия выполнения краткосрочных контрактов. Цены устанавливаются исходя из определенных категорий, без учета спроса и предложения. Низкая конкуренция со стороны предложения обеспечивает компенсацию затрат участникам со стороны спроса. При этом жесткий контроль обеспечивает низкий уровень затрат для потребителей услуги и снижает риск оппортунистического поведения в предоставлении услуг⁹⁶.

Месропян В. в своем докладе «Цифровые платформы – новая рыночная власть» предлагает следующую классификацию цифровых платформ



Рисунок 16 - Существующие классификации цифровых платформ⁹⁷

⁹⁶ Наролина, Т.С. Анализ современного состояния цифровых платформ [Текст] / Т.С. Наролина, Т.И. Смотров, Т.А. Некрасова // Наука Красноярья, 2020. - Том 9, № 2. – С. 45 - 54

⁹⁷ Месропян, В. Цифровые платформы – новая рыночная власть [Электронный ресурс] / В. Месропян // Режим доступа <https://static.agriecommission.com/uploads/%D0%9C%D0%B5%D1%81%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%8F%D0%BD%20%D0%92.%D0%A0..pdf>

В отчете компании ПАО «Ростелеком» «Цифровые платформы. Подходы к определению и типизации» представлены следующие типы цифровых платформ и их иерархия с примерами.



Рисунок 17 - Основные типы цифровых платформ⁹⁸

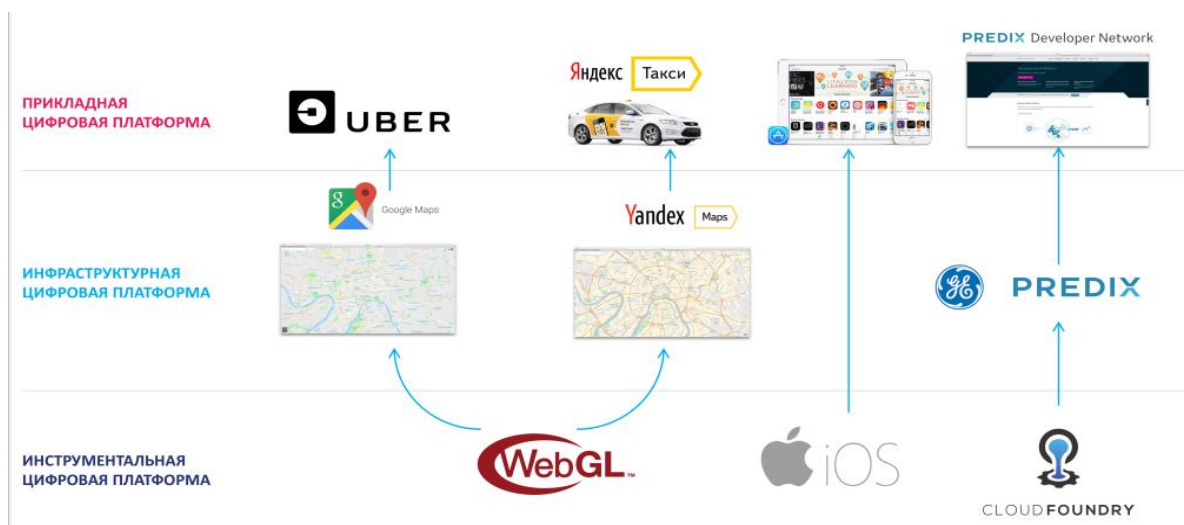


Рисунок 18 – Иерархия основных типов цифровых платформ с примерами⁹⁹

⁹⁸ Отчет компании ПАО «Ростелеком». Цифровые платформы. Подходы к определению и типизации [Электронный ресурс] // Режим доступа https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2018/04/digital_platforms.pdf

⁹⁹ Отчет компании ПАО «Ростелеком». Цифровые платформы. Подходы к определению и типизации [Электронный ресурс] // Режим доступа https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2018/04/digital_platforms.pdf

Общепринятыми являются следующие модели цифровых платформ, представленные в таблице ниже.

Таблица 2 – Модели цифровых платформ¹⁰⁰

Модель цифровых платформ	Содержание цифровой платформы (ЦП)
Децентрализованная	Владелец (поставщик) актива устанавливает условия и предлагает актив непосредственно пользователю. ЦП сводит между собой агентов и облегчает транзакции в обмен на небольшую комиссию.
Централизованная	Платформа владеет активом и устанавливает цены. Она имеет больший контроль над качеством и стандартизацией, чем децентрализованная платформа, и забирает большую долю от стоимости транзакции, при этом затраты на масштабирование.
Гибридная	Владельцы активов предлагают услугу с ценой и стандартами, установленными ЦП. Владение и риск децентрализованы, а стандартизация и уровень обслуживания централизованы. Затраты низки и привлечение поставщиков имеет решающее значение. ЦП также должна тщательно управлять своими отношениями с поставщиками, поскольку они имеют меньший контроль, чем при децентрализованной модели.

Смирнов Е.Н. выделяет следующие основные типы платформ с точки зрения создания ценности, представленные в таблице ниже.

Если говорить о региональной специализации платформенных компаний, то можно отметить, что Азия лидирует по числу платформ электронной коммерции (Индия, Китай, Япония), в то время как лидером по числу интегрированных и инвестиционных платформ являются США¹⁰¹.

¹⁰⁰ Бочегов, М. А. Цифровые платформы в мировой экономике: современные тенденции и направления развития [Электронный ресурс] / М.А. Бочегов // Режим доступа https://www.researchgate.net/publication/355126884_DIGITAL_PLATFORMS_IN_THE_GLOBAL_ECONOMY_CURRENT_TRENDS_AND_DIRECTIONS_OF_DEVELOPMENT/link/615f074b5a481543a899a61d/download

¹⁰¹ Смирнов, Е.Н. Глобальные цифровые платформы как фактор трансформации мировых рынков [Текст] / Вопросы инновационной экономики, 2020. – Том 10. № 1. – С. 13-24.

Таблица 3 - Основные типы платформ с точки зрения создания ценности¹⁰²

Тип платформы	Характеристика
Платформы транзакций	«Многопользовательские рынки» (англ. – multi-sided market). Эти платформы упрощают взаимодействия между продавцами и покупателями: eBay, Uber, Amazon Marketplace
Инновационные платформы	Их фундаментом являются технологии, и на этих платформах множество инноваторов, сосредоточенных в разных странах, могут разрабатывать новые товары/услуги, формируя «инновационную экосистему платформы». Потенциальное число инноваторов, которые могут подключиться к инновационной платформе, ничем не ограничено: Microsoft, Oracle, Intel, SAP and Salesforce
Интегрированные платформы	Такая платформа одновременно выступает и инновационной платформой, и платформой транзакций: Apple, Google, Facebook, Amazon, Alibaba and XiaoMi
Инвестиционные платформы	Они включают компании, разрабатывающие стратегию портфеля платформы, выступая в качестве холдинговой компании и/или инвестора платформы: Priceline Group (США), Softbank (Япония), Naspers (ЮАР), IAC Interactive (США), Rocket Internet (Германия)

Существующие исследования показали, что разные цифровые платформы имеют разные архитектуры платформ и размерные характеристики. Классификация цифровых платформ способствует разработке стратегий конкуренции платформ для различных типов цифровых платформ в соответствии с характеристиками и характеристиками платформы.

Сеннамо К.¹⁰³, итальянский эксперт по менеджменту, делит цифровые платформы на три типа: платформа рынка многосторонних транзакций, платформа дополнительного рынка инноваций и платформа информационного рынка.

Так называемая многосторонняя торговая рыночная платформа относится к этому типу рыночной платформы, которая фокусируется на соединении различных сторон транзакции. Типичными торговыми платформами являются Taobao, JD, Amazon, OZON, Yandex Market (Amazon Marketplace),

¹⁰² Смирнов, Е.Н. Глобальные цифровые платформы как фактор трансформации мировых рынков [Текст] / Вопросы инновационной экономики, 2020. – Том 10. № 1. – С. 13-24.

¹⁰³ Cennamo, C. Competing in digital markets: A platform-based perspective [Текст] / C. Cennamo // Academy of Management Perspectives, 2019. - № 28(7). - pp. 325-346

eBay (eBay), Didi и Uber и т. Д. Так называемая рыночная платформа дополнительных инноваций означает, что этот тип рыночной платформы представляет собой платформу, предназначенную для продвижения экосистемы инновационных платформ дополнительных участников и предоставления комплексных продуктов конечным пользователям, таких как платформа рынка приложений Huawei и операционная система мобильного программного обеспечения Amazon (Amazon Fire OS), операционные системы Apple iOS и Google Android (Android) и др. Сеннамо К. считает, что платформа дополнительного рынка инноваций включает три основных элемента: ядро платформы, граничные ресурсы и дополнения. Эти элементы вместе с пользователями и дополнениями составляют экосистему платформы. Уникальное конкурентное преимущество экосистемы платформы заключается в ее способности обеспечивать скоординированную структуру, объединяющую определенные дополнения. Так называемая платформа информационного рынка относится к этому типу рыночной платформы, которая облегчает поиск информации и обмен пользователями, например, поиск Baidu (Baidu), WeChat (WeChat), Twitter (Twitter), Facebook (Facebook), VK, поиск Яндекс. и поиск Google (Google) и т. д.

Однако классификация платформ в этой модели слишком сильно фокусируется на рыночных атрибутах платформы и в значительной степени игнорирует атрибуты публичного и корпоративного управления цифровых платформ.

Цифровая платформа обычно управляется лидером платформы. Она играет роль стержня или центральной контрольной точки. Вокруг этой центральной или центральной контрольной точки формируется многоуровневая экосистема пользователей и дополнений (Multi-level Ecosystem). Лидер платформы обычно является владельцем ядра платформы. С технической точки зрения, ядро платформы относится к инновационной архитектуре платформы (Platform Architecture) и расширяемой базе кода, сторонним до-

полнительным продуктам и интерфейсу между ними¹⁰⁴; ¹⁰⁵. Комплементарность — это отдельная единица, которая предоставляет контент для создания ценности (например, приложения) для пользователей платформы; Ресурсы, ограничивающие платформу, относятся к различным интерфейсам и вспомогательным ресурсам, включая API-интерфейсы, комплекты для разработки программного обеспечения (комплекты для разработки программного обеспечения, SDK) и рынки, которые позволяют комплементаторам предоставлять дополнительные дополнения к платформе. В экосистеме цифровой платформы дополнительные продукты создаются в рамках справедливой торговли, что означает, что интерфейс между ядром платформы и дополнительными продуктами является не только правилом технического проектирования, но и фактически ограничивающим ресурсом.

Гермес С., профессор Мюнхенского технического университета, и др.¹⁰⁶ классифицировали цифровые платформы на два типа: инновационные платформы и транзакционные платформы.

Инновационная платформа «состоит из общих технологических строительных блоков, которые владельцы и партнеры по экосистеме могут использовать для создания новых дополнительных продуктов и услуг, таких как приложения для смартфонов ...». Инновационные платформы включают в себя три ключевых элемента: ядро платформы, пограничные ресурсы и дополнительные продукты. Эти элементы включают экосистему платформы. Ядро платформы обычно принадлежит поставщику платформы и описывается как расширяемая база кода, которая обеспечивает базовые функции для модульных служб. Каждая модульная служба — это программная подсистема, которая может расширять основные функции платформы. Пограничные ресурсы — это интерфейсы и ресурсы поддержки. Например, интерфейсы прикладно-

¹⁰⁴ Baldwin, C. Y. The architecture of platforms: A unified view. [Текст] / C. Y. Baldwin, C. J. Woodard // Working Paper, Boston, Massachusetts: Harvard Business School, 2008. – 459 p.

¹⁰⁵ Reuver, M. The digital platform: A research agenda [Текст] / M. Reuver, C. De Sorensen, R C. Basole // Journal of Information Technology, 2017, 33(2): 124-135

¹⁰⁶ Hermes, S. A Taxonomy of Platform Envelopment: Revealing Patterns and Particularities. [Текст] / S. Hermes, J. Kaufmann-Ludwig, M. Schreieck, J. Weking, M. Bihm // 26th Americas Conference on Information Systems, 2020. – pp. 789 – 799.

го программирования (API), комплекты для разработки программного обеспечения и онлайн-магазины - эти ресурсы позволяют лидерам платформ координировать дополнительные инновации путем совместного создания ценности с внешними дополнениями. Хотя доплатитель — это участник, который разрабатывает приложение или оборудование, доплатитель относится к отдельному приложению или самому оборудованию. Платформа транзакций служит посредником между двумя или более группами пользователей, помогая пользователям делиться, торговать или получать доступ к различным товарам и услугам. Эти платформы создают ценность, позволяя взаимодействовать различным группам пользователей. Как правило, ценность пользователей увеличивается по мере увеличения количества пользователей на другом конце платформы. Это явление называется косвенным сетевым эффектом. Хотя концепцию транзакционных платформ можно найти в различных нецифровых бизнес-моделях, именно цифровые технологии позволяют эффективно расширять такие полустанции.

Кусумано М., профессор Массачусетского технологического института, и др.¹⁰⁷, в книге «Стратегии управления платформами в эпоху цифровой конкуренции, инноваций и власти» полагают, что развитие бизнес-моделей платформы имеет влияние на стратегическое, экономическое и технологическое управление бизнесом, занимающимся цифровыми платформами. Они делят цифровые платформы на три типа: инновационные платформы, транзакционные платформы и гибридные платформы.

По сравнению с методом классификации профессора Гермеса С., метод классификации профессора Кусумано из школы менеджмента Sloan Массачусетского технологического института более сбалансирован, поэтому здесь мы начнем с метода классификации профессора Кусумано М.

Инновационная платформа. Так называемая инновационная платформа относится к спонсору платформы (спонсор платформы) или постав-

¹⁰⁷ Cusumano, M. A. The business of platforms: Strategy age of digital competition, innovation, and power. [Текст] / М. А. Cusumano, А. Gawer, D. В. Yoffie. - New York: HarperCollins, 2019. - 426 p.

щику платформы (поставщик платформы), а также к поставщикам дополнительных продуктов со стороны предложения (например, разработчикам программного обеспечения) и пользователям со стороны спроса (например, пользователям программного обеспечения) для предоставления новых продуктов. И сервис - платформа, построенная на общих технологиях. В такого рода платформе традиционные отношения принципала-агента при разработке программного обеспечения заменяются честными транзакционными отношениями между разработчиками приложений, поставщиками дополнительных продуктов и поставщиками платформ. Создание стоимости платформы происходит от платформы и поставщиков дополнительных продуктов. Взаимодействие платформы, приобретение ценности всеми сторонами, участвующими в платформе, осуществляется через канал платформы. Наиболее известные инновационные платформы включают CRM-платформу Salesforce, поставщика программного обеспечения для управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) в США, систему Android от Google (Android), Windows Microsoft и наиболее интегрированные в мире приложения. Бизнес-платформа разработчика Github и т. Д. Ответственность сторонника платформы или поставщика инновационной платформы заключается в том, чтобы тщательно скомпилировать и управлять экосистемой, состоящей из разработчиков приложений, поставщиков дополнительных продуктов и конечных пользователей, пользующихся спросом. Ролевые функции определяются системными инновациями (Cusumano & Gawer, 2001)¹⁰⁸.

С технической точки зрения сторонниками платформы обычно являются архитекторы архитектуры платформы, а также сторонники и спонсоры технологии платформы. Сторонники платформы должны уметь создавать платформенные технологии, информацию и знания, создавать инновационную архитектуру платформы и экосистему платформы для реализации распределения ресурсов со стороны предложения и спроса и предоставлять кли-

¹⁰⁸ Cusumano, M. A. Driving high-tech innovation: The four levers of platform leadership. [Текст] / М. А. Cusumano, А. Gawer. - Massachusetts Institute of Technology, Center for business @ MIT Working Paper, 2001. - 142 p.

ентам полную систему клиентов через магазин добавленной стоимости платформы. Сторонники платформы не только организуют субъекты многосторонних транзакций для участия в транзакциях, но также предоставляют полностью открытую платформенную технологию, которая позволяет компаниям или частным лицам на периферии платформы предоставлять вспомогательные или вспомогательные продукты или услуги.

Эйзенман Т.¹⁰⁹, профессор Гарвардской школы бизнеса в США, провел различие между «спонсором» технологической архитектуры платформы и «поставщиком» платформенных приложений. Он считает, что сторонники платформы имеют право контролировать технологию платформы и разрабатывать правила интерфейса платформы (правила интерфейса). Поставщик приложения имеет прямые отношения с клиентом. Например, Microsoft (Microsoft) и Google (Google) инициировали свою соответствующую архитектуру платформы Windows и Android (Android) (архитектура платформы), поскольку участники платформы, поставщики приложений и дополнительные поставщики должны использовать архитектуру платформы и системные ресурсы для пользователей, услуг и приложений HP, Huawei и Samsung предоставляют оборудование, необходимое клиентам для работы с платформой.

Стратегия инновационной платформы должна решать поиск, сопоставление и транзакции между поставщиками и пользователями. Результат этого процесса позволяет инновационной платформе производить достаточно большой косвенный сетевой эффект. Наиболее важной особенностью инновационной платформы является то, что инновационная платформа сама по себе не создает ценности, а обеспечивает самые базовые условия работы, инфраструктуру или среду для создания ценности участниками платформы. Например, различные операционные системы, которые мы используем, будь то операционная система Windows на персональном компьютере или операционная система Google Android, установленная на смартфоне, или операци-

¹⁰⁹ Eisenmann, T. Managing proprietary and shared platforms [Текст] / T. Eisenmann // California Management Review, 2008. - № 50(4). - pp. 31-53

онная система Apple iOS, предоставляют самые основные услуги, условия работы и операционную среду, и может запускать Программы, разработанные другими.¹¹⁰

В рейтинге компаний, отобранном американским бизнес-журналом Fast Company за 2012 год, в первую четверку организаций-поставщиков вошли Apple, Facebook, Google и Amazon. Все эти четыре компании называются «платформами» или компаниями-платформами. Все они являются инновационными платформами на двустороннем рынке. Некоторые ученые называют эту инновационную платформу «Бандой четырех» (The Gang of Four). Среди них платформа операционной системы Google Android (Google Android OS) и операционная система Apple OS (Apple ios) признаны инновационными платформами в индустрии мобильной связи. В реальной экономической жизни гигантские технологические компании, такие как Apple, Google, Amazon и Microsoft, являются типичными представителями инновационных платформ.

Поскольку инновационные платформы сталкиваются с большей технической неопределенностью, более высокой технической сложностью и более сложной экологией инноваций, инновационные платформы часто представляют собой многоуровневую и многоплатформенную промышленную организационную структуру, такую как Intel, Amazon и Microsoft. Инновационная платформа для рынка персональных компьютеров; Продукты, предоставляемые инновационными платформами, часто являются промежуточными продуктами, в то время как продукты, предоставляемые транзакционными платформами, в основном являются конечными продуктами, ориентированными на потребителя. Это также затрудняет для инновационных платформ создание эффективных бизнес-моделей для получения прибыли от созданной стоимости¹¹¹. Таким образом, инновационные платформы зачастую труднее добиться успеха, чем транзакционные платформы. В настоящее время инно-

¹¹⁰ Дин, Шуи. Содействие развитию цифровой экономики с большими данными в качестве центра [Текст] / Шуи Дин, Ян Лю // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: сборник научных статей Межрегиональной научно-практической конференции, 2019. - С. 289-295.

¹¹¹ Teece, D. J. Profiting from innovation in the digital economy Enabling technologies. [Текст] / D. J. Teece // Standards and licensing models in the wireless world. Research Policy, 2018. - № 47(8). - pp. 1367-1387

вационные платформы в основном появляются в нескольких областях, таких как операционные системы мобильных телефонов и компьютеров, программные системы и облачные вычисления, в то время как транзакционные платформы охватывают почти все отрасли. Кроме того, поскольку рынок инновационных платформ имеет более высокие барьеры для входа на рынок и барьеры для ликвидности, в целом масштабы персонала, инвестиции в НИ-ОКР, выручка от продаж и рыночная стоимость инновационных платформ также выше, чем у транзакционных платформ.

Транзакционная платформа. Так называемая транзакционная платформа относится к цифровой платформе, которая служит в качестве связующего элемента или посредника между продавцами и покупателями или способствует обмену информацией, продуктами транзакций или онлайн-продвижению отдельных организаций или организаций-производителей в Интернете в качестве участника платформы. Платформа для предоставления услуг. Экологическая ценность транзакционных платформ в основном заключается в снижении транзакционных издержек, таких как затраты на поиск и сопоставление, вызванные асимметрией информации между поставщиками и конечными пользователями. Поэтому Американский ученый в области менеджмента Эванс подчеркнул необходимость транзакционной платформы как посреднического агентства, которое может интернализировать внешнюю экономику, созданную одной группой для другой. В литературе по экономике промышленных организаций, посвященной двусторонним рынкам, изучаются различные типы и явления транзакционных платформ, включая платформы электронной коммерции, медицинские платформы и платформы здравоохранения и т. д. Когда желательность или функциональность продукта зависит от количества доступных ему дополнительных продуктов, возникает сетевой эффект¹¹². Многосторонние платформы объединяют несколько групп пользователей, и ценность пользователей с одной стороны зависит от ценно-

¹¹² Katz, M. Network externalities, competition and compatibility. [Текст] / M. Katz, L. Shapiro // American Economic Review, 1985. - № 75(3). – pp. 424-40

сти пользователей с другой стороны¹¹³. Многосторонние платформы обычно используются для описания продуктов, которые координируют взаимодействие между двумя или более группами агентов. Услуги, системы или организации, координируя взаимодействие между группами пользователей, платформа создает и получает сетевые эффекты. Поэтому многосторонние рыночные платформы часто относятся к сознательным договоренностям с взаимодействием нескольких групп.

Когда транзакционная платформа собирает вместе несколько групп пользователей, возникают так называемые сетевые эффекты или сетевые внешние эффекты. Сетевые внешние эффекты означают, что полезность технологии платформы возрастает по мере увеличения ее пользовательской базы. Повышение уровня приложений участников платформы может запустить цикл положительной обратной связи, тем самым еще больше повышая полезность платформенной технологии¹¹⁴. Если ценность транзакционной платформы зависит от количества пользователей в одной и той же группе пользователей, то есть ценность продукта увеличивается из-за того, что другие люди покупают, подключаются или используют ту же платформу или услугу, предоставляемую транзакционной платформой, то сетевые внешние эффекты прямые. Косвенный сетевой эффект возникает, когда ценность транзакционной платформы для одного участника (например, пользователя) зависит от участия другого участника (например, поставщика дополнительных продуктов). Примерами прямых сетевых эффектов являются коммуникационные платформы и платформы обслуживания социальных сетей. Если к этой платформе присоединится больше конечных пользователей, платформы обслуживания социальных сетей станут более ценными; когда ценность транзакционной платформы зависит от количества пользователей в разных группах пользователей, внешние эффекты сети являются косвенными. На-

¹¹³ Hagiu, A. Strategic decisions for multi-sided platforms. [Текст] / A. Hagiu // Sloan Management Review, 2014. - № 55(2). - pp. 71

¹¹⁴ Arthur, W. B. Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical small events. [Текст] / W. B. Arthur // Economic Journal, 1989. - № 99(394). – pp. 116-131

пример, если есть больше разработчиков приложений, разрабатывающих игры для игровых консолей, то консоли для видеоигр будут более ценными для потребителей. Следовательно, платформа транзакции должна иметь определенную толщину участников и дополнений (толщину дополнения), чтобы задействовать ее хорошие функции платформы и привлечь достаточное количество участников для общения друг с другом. Для транзакционных платформ необходимо критическое количество участников-участников, чтобы платформа имела достаточную степень косвенных сетевых эффектов. Чтобы привлекать все больше и больше участников, платформа должна обладать масштабируемостью и масштабируемостью, чтобы предотвращать информационную перегрузку, когда количество участников и дополнительных продуктов увеличивается, что приводит к провалу рынка. Торговые платформы нуждаются в постоянном развитии, чтобы адаптироваться к новым рыночным условиям, новым условиям или новым техническим условиям.¹¹⁵

Транзакционные платформы часто являются высококонкурентными платформами. В этом типе платформ продукты и услуги в высшей степени однородны, а пользователи размещены на нескольких серверах. На начальном этапе создания платформы, помимо преимущества первопроходца, демонстрирующего механизм изоляции, поставщики платформ практически не имеют технических преимуществ для формирования эффективной сегментации рынка, чтобы подчеркнуть различия в работе платформ. Эта высококонкурентная платформа чаще встречается на рынке платформ электронной коммерции, на рынке еды на вынос и на рынке общих велосипедов. Конкуренция между высококонкурентными платформами в основном сконцентрирована на рынках, где наблюдается крупномасштабная экономия от масштаба спроса или предложения (большая экономия от масштаба спроса или предложения) и экономия от масштаба со стороны спроса (экономия от объема спроса), например Китай Конкуренция между Taobao и Jingdong и Suning на

¹¹⁵ Вертакова, Ю. В. Проблемы и перспективы развития экономики совместного потребления [Текст] / Ю. В. Вертакова, Ян Лю, Шуи Дин // Экономический рост как основа устойчивого развития России: сборник научных статей 4-ой Всероссийской научно-практической конференции, 2019. - С. 165-170.

рынке платформ электронной коммерции, конкуренция между Eleme и Meituan Waimai на рынке доставки еды и Mobike на общем велосипедном рынке. Конкуренция с "Meituan", "Hello", "Lime Bike" и так далее. На этом типе рынка производители дополнительных продуктов обычно имеют экономию на масштабе со стороны предложения и экономию от объема со стороны спроса, что приводит к очень сильному сетевому эффекту, формируя рыночную модель для пользователей, чтобы привлечь пользователей, что способствует более сильной capital, компании с преимуществами первоходца, такие как сайты электронной коммерции, такие как Taobao и Amazon. Однако пользователи должны платить более высокие затраты на множественную адресацию (High Multi-Homing Costs), что снижает способность конечных пользователей работать на двух платформах, вынуждая этих конечных пользователей выбирать только одну платформу в этой области.

Поставщики платформ транзакционных платформ обычно называются лидерами платформ или менеджерами платформ. С точки зрения стратегии и работы поставщика, лидер платформы — это основной поставщик платформы (Focus Firm), интегратор и координатор ресурсов платформы (Integrator and Coordinator). Лидерство платформы означает, что такая организация-поставщик не только обладает атрибутами общей платформы, но также имеет лидерство и функции экосистемы платформы. Лидеры платформы — это особые организации, обладающие лидерскими качествами в экологическом сообществе платформы, и их лидерское поведение побуждает экологическое сообщество платформы разрабатывать инновации отраслевого уровня вокруг конкретных платформенных технологий. Вообще говоря, платформы на основе транзакций задействованы в определенных бизнес-услугах. Например, сервисные платформы социальных сетей предоставляют информационные услуги, а платформы электронной коммерции предоставляют онлайн-транзакции и услуги с товарами. Транзакционные платформы являются точками соединения между правилами интерфейса платформы и инфраструктурой и способствуют взаимодействию между участниками платформы. Плат-

форма транзакций предоставляет базовые модули в качестве дополнительных продуктов и услуг.

Сайты электронной коммерции, такие как Amazon Marketplace, eBay, Taobao и Tmall, являются более типичными платформами для транзакций. Они служат мостом между продавцами и покупателями. По сути, платформа такого типа — это сватовство, сватовство или посредник (Matchmakers), которые подбирают продавцов и покупателей. Две англоязычные книги, которые стали очень популярны в последние годы: «Сваты: новая экономика многосторонних платформ» (Matchmakers: The New Economics of Multi-sided Platforms) и «Platform Revolution: How the Internet Market Changes the Economy and How чтобы работать на вас («Эволюция платформы: как объединяющие рынки трансформируют экономику» и «Hondo заставляют их работать на вас») обсуждается этот вид платформы интернет-трейдинга. Этот тип «онлайн-торговой платформы» превращает прошлые офлайн-транзакции в транзакции в Интернете через стороннюю торговую платформу. Пользователи находят нужные им продукты через торговую платформу, а затем проводят транзакции. Продукты или услуги, предоставляемые торговой онлайн-платформой, являются всеобъемлющими. Конечно, компании, основанные на платформах, также включают платформы социальных сетей: они объединяют потребителей, СМИ, рекламодателей и разработчиков программного обеспечения, чтобы делиться ценностями. Платформы транзакций имеют множество форм. Платформы социальных сетей, такие как WeChat и Facebook, изменили способ взаимодействия людей и обмена опытом. Транзакционные платформы также включают межотраслевые прорывные платформы обмена, начиная от цифровых технологий и заканчивая финансами (например, краудфандинговый сайт Kickstarter), услугами такси (например, Uber) и здравоохранения (например, Patients Like Me). Все они основаны на цифровых платформах. Содействует бизнес-логике.

Техническая сложность торговой платформы относительно невысока, а экология ее платформы обычно одноуровневая, и она не требует крупномас-

штабных нематериальных активов и инвестиций в основной капитал, как инновационные платформы. Фактически, важным преимуществом транзакционных платформ по сравнению с традиционными отраслями является то, что они позволяют избежать крупных инвестиций в основной капитал и запасов¹¹⁶. Однако у этого типа платформы нет основы для нишевой специализации. В результате конкуренции компании с более сильным капиталом и преимуществами первопроходца формируют рыночную структуру, в которой победитель получает все. Если платформа не обладает уникальными технологическими преимуществами, дополнительное качество является достаточно высоким или готовность конечных пользователей ждать нового качественного потока достаточно высока, новые участники платформы могут преодолеть преимущества существующей платформы с точки зрения сетевых эффектов. Конечно, новые участники платформы также могут избежать прямой конкуренции между платформами, выявляя уникальные и недостаточно обслуживаемые группы пользователей с длинным хвостом и создавая рыночную нишу¹¹⁷.

Основная конкурентная стратегия торговых платформ - ограничение множественной адресации пользователей платформы (Multihoming). Когда пользователи проводят одинаковые и одинаковые типы взаимодействий на нескольких платформах, возникают проблемы с несколькими хостингами. Например, фрилансер демонстрирует свою квалификацию на двух или более платформах сервисного маркетинга; меломан использует несколько музыкальных веб-сайтов для загрузки и скачивания музыки одновременной т.д. Платформенный бизнес стремится предотвратить множественную адресацию, потому что, когда пользователи покидают одну платформу и переключаются на другую, стоимость конверсии слишком мала или совсем не связана, что поможет пользователям переключаться между платформами. Основ-

¹¹⁶ Parker, G. G. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you. [Текст] / G. G. Parker, M. W. Van Alstyne, S. P. Choudary. - New York: WW. Norton & Company, Inc, 2016. - 237 p.

¹¹⁷ Suarez, F. Dethroning an established platform [Текст] / F. Suarez, J. Kirtley // Sloan Management Review, 2012. - № 53(4). - pp. 35-41

ным средством предотвращения множественной адресации для цифровых платформ и их владельцев является увеличение затрат пользователя на преобразование и предоставление пользователям возможности оплачивать более высокие затраты на множественную адресацию (высокие затраты на множественную адресацию), тем самым снижая способность пользователя объединять две платформы и оставляя только пользователей. платформа в этой области.

Гибридная платформа. Так называемые гибридные платформы (Hybrid Platforms) обладают характеристиками как инновационной платформы, так и платформы транзакций. С точки зрения рыночных посредников гибридные платформы могут предоставлять инфраструктуру, которая поддерживает рыночные структуры, определяемые набором общих экономических правил, таких как лицензии, соглашения между участниками платформы, права и условия ценообразования транзакций (Rights and Transaction Pricing Terms), а также система, которая сопоставляет покупателей и поставщиков, которые используют системные ресурсы для транзакций¹¹⁸. В реальной экономической жизни организации-поставщики, такие как Alibaba, Tencent, Facebook и Amazon, являются представителями гибридных платформ, которые обладают характеристиками как инновационных, так и транзакционных платформ. Гибридные платформы могут предоставлять дополнительные услуги и продукты для несвязанных участников и представляют собой особенно эффективную архитектуру совместной работы, которая направлена на использование потенциала системных инноваций. В некотором смысле гибридная платформа — это особая форма корпоративной системы: Гибридные платформы — это места для инноваций, транзакций и обмена между взаимозависимыми экономическими участниками; Гибридные платформы могут принимать различные организационные формы, от физических торговых платформ (таких как платформы обслуживания социальных сетей,

¹¹⁸ Hagiu, A. Multi-sided platforms. [Текст] / A. Hagiu, J. Wright // International Journal of Industrial Organization, 2015. - № 43(11). – pp. 162-174

платформы пользовательского контента, платформы электронной коммерции, платежные платформы и т. д.) До комбинации программных платформ виртуальных технологий. Cusumano M. и др.¹¹⁹ считают, что тенденция развития современной глобальной индустрии заключается в том, что все больше и больше организаций-производителей переходят на гибридные платформы. В нормальных условиях гибридные платформы обладают внешними характеристиками, инновациями, множественной адресацией, влиянием на ценообразование, эффектом совместных инноваций и т. д.

Выше нами были проанализированы мнения различных ученых относительно понимания ими цифровой платформы. Согласно разработанной нами концепции цифровизации структурными элементами данной концепции являются «компании (организации, предприятия и иные субъекты хозяйствования)» и «потребители». Анализ данных компонент необходимо проводить в контексте влияния «цифровых платформ и технологий» на их трансформацию, т.е. необходимо учитывать требования, которые предъявляет потребитель и компания к цифровым платформам.

Любая цифровая платформа может выступать «помощником» для малого, среднего и крупного бизнеса, позволяя предприятиям оптимизировать работу и совершенствовать общение с клиентами, а также более эффективно использовать рекламу с помощью SMM и таргетинга. Цифровая платформа для взаимодействия государства и граждан обладает более формальными признаками, но, тем не менее, выполняет похожие функции, а главное – обеспечивает более быстрый обмен информации между государством и гражданами (табл. 4).

¹¹⁹ Cusumano, M. The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power. [Текст] / М. А. Cusumano, А. Gawer, D В. Yoffie. - New York: HarperCollins, 2019. – 328 p.

Таблица 4 - Типы цифровых платформ взаимодействия бизнеса и государства с потребителями^{120•121•122•123•124}

Цифровые платформы для бизнеса			Цифровые платформы для государства	
Сфера деятельности и свойства	Цель	Примеры	Свойства	Примеры
Управление социальными сетями	Оптимизировать работу специалистов, отвечающих за социальные сети.	Facebook, Instagram, LinkedIn, MLabs	Информационно-ориентированная – помимо предоставления информации гарантирует, что все агентства следуют одним и тем же «правилам поведения» за счет использования открытых стандартов.	ЕГРЮЛ (Единый государственный реестр юридических лиц)
Автоматизация маркетинга	Организовывать, облегчать и масштабировать эту операцию, используя технологии, помогающие проектировать и отслеживать весь путь клиента в автоматическом режиме.	Hubspot, Mailchimp, Leadlovers, Social Bakers.	Общая платформа - подход на основе общей платформы к разработке и предоставлению цифровых услуг и управлению данными не только помогает ускорить внедрение новых технологий, но также снижает затраты и уменьшает дублирование.	Госуслуги
Рекламная рассылка	Улучшить электронный маркетинг как часть общего процесса маркетинга, продаж и взаимоотношений в бизнесе.	KlickPages, Klicksend	Ориентированная на пользователя - обязывает делать несколько вещей: проводить исследования, чтобы понять бизнес, потребности и желания клиента; сделать контент более доступным и представить его по нескольким каналам независимо от программ и устройств; сделать контент более точным и понятным, поддерживая стандарты простого языка и свежести контента.	Всероссийский центр изучения общественного мнения
Управление проектом и командой	Организовывать свои задачи и идеи, учитывать размер проекта и распределять обязанности между людьми и сроки.	Trello, Asana, Monday, Microsoft Project	Безопасность и конфиденциальность – обеспечивает баланс между реальной необходимостью защиты конфиденциальных активов правительства и граждан с учетом реалий быстро меняющегося технологического ландшафта	Федеральная служба государственной статистики
CRM – управление взаимоотношениями с клиентами	Позволяет сегментировать контакты на основе их информации. Благодаря этой сегментации вы можете выполнять потоки электронной почты для взаимодействия с лидами и клиентами автоматизированным и персонализированным образом.	Close HubSpot Pipedrive Agile Base Copper Freshworks CRM GleanView	Интегативность – возможность платформ сочетать в себе несколько свойств, позволяющих открывать новые возможности как для государства, так и для граждан.	Госуслуги
Чат-боты	Взаимодействовать с людьми автоматизированным и персонализированным образом	Платформы по созданию чат-ботов		
Управление и распространение цифрового контента	Размещать и продавать цифровые материалы, такие как онлайн-курсы, электронные книги и инструменты.	Hotmart		

¹²⁰ Официальный сайт Obamawhitehouse [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/egov/digital-government/digital-government.html>

¹²¹ Официальный сайт Klickpages [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://klickpages.com.br/>

¹²² Официальный сайт ChatBot [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.chatbot.com/>

¹²³ Официальный сайт Hotmart [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://hotmart.com/en/blog/digital-platforms>

¹²⁴ Официальный сайт Offlinecrm [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://offlinecrm.ru/35-luchshih-crm-sistem-dlya-nebolshih-kompanij-i-startapov-v-2021-godu/>

Примечательно, что на данный момент не существует аналога российской платформе «Госуслуги». В Европейском союзе и США разрабатываются проекты по созданию подобных цифровых платформ, однако в упомянутых странах всё еще нет общих платформ¹²⁵. В основном, с эпидемией коронавируса, государственные учреждения упростили получение услуг, создав отдельные платформы для каждой инстанции.

Количество активных пользователей социальных платформ является ценным критерием оценки степени необходимости цифровой платформы для потребителей. На рисунке 19 представлен рейтинг наиболее популярных социальных платформ в 2021 г.

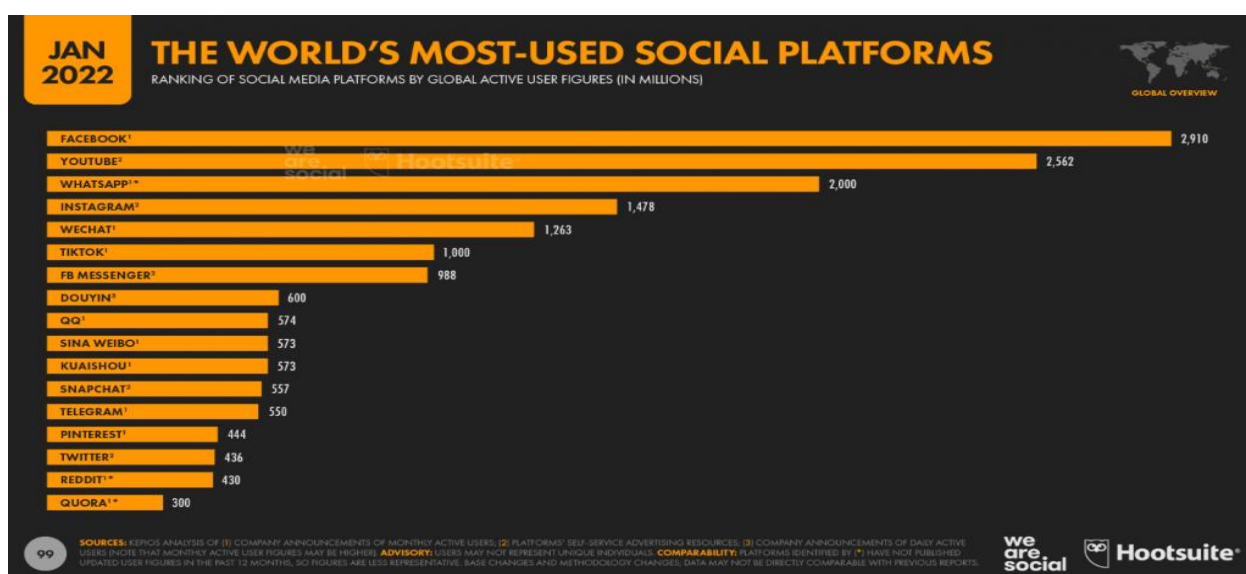


Рисунок 19 - Рейтинг наиболее популярных социальных платформ в 2021 г.

Например, база активных пользователей Facebook выросла на 6,2% (+170 миллионов пользователей) несмотря на то, что уже охвачено более половины всей потенциальной аудитории по возрасту и регионам распространения соцсети (отметим, что Facebook всё ещё запрещен к использованию не только в России, но в Китае).

Последние данные от «GWI» показывают, что почти каждый четвертый интернет-пользователь в возрасте от 16 до 64 лет использует социальные се-

¹²⁵ Официальный сайт ITU [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.itu.int/en/ITU-D/ICT-Applications/Pages/digital-government-model-platform.aspx>

ти для работы. Однако во многих развивающихся странах этот показатель значительно выше (рис. 20).

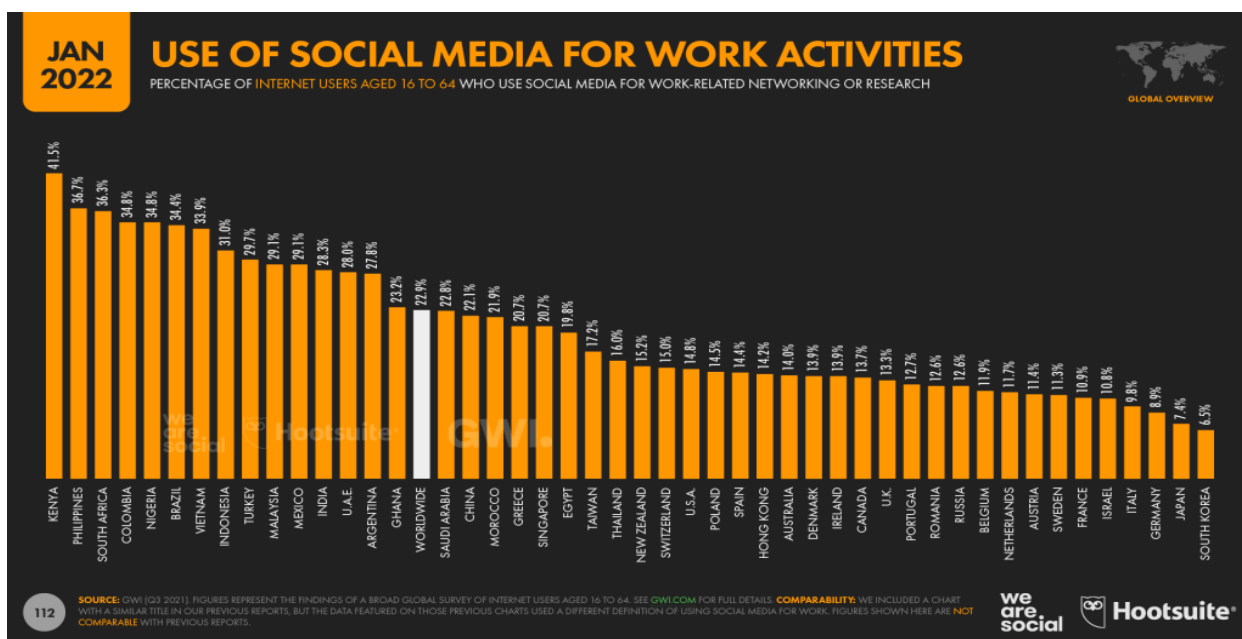


Рисунок 20 - Использование социальных сетей для поиска работы в 2021 г.

По последним данным от «GWI» каждый четвёртый интернет-пользователь в возрасте от 16 до 64 лет (27,6%) открывает для себя новые бренды, продукты и услуги через рекламу в социальных сетях.

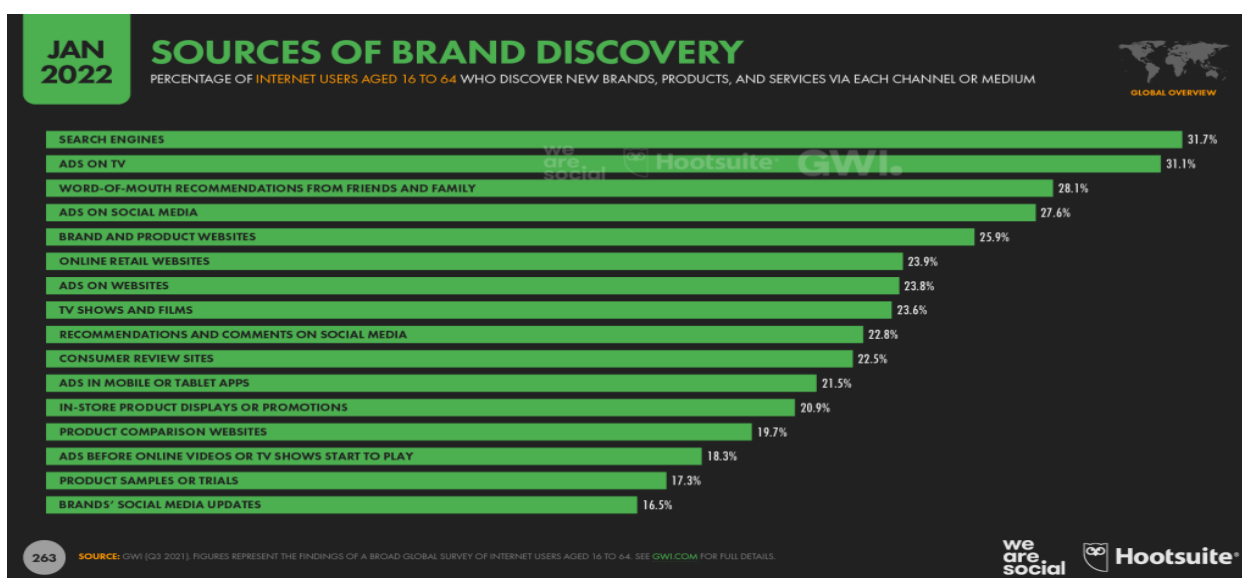


Рисунок 21 - Источники информации о брендах компании, используемые потребителями в 2021 г.

В целом, глобальные доходы, связанные с онлайн-покупками потребительских товаров, к которым относятся продукты питания, модные вещи, электроника и другие предметы домашнего обихода, выросли более чем на полтриллиона долларов США в 2021 году (+18%), достигнув за год цифры в 3,85 триллиона долларов США (рис. 22)¹²⁶.



Рисунок 22 – Рост глобальных доходов, связанных с онлайн-покупками потребительских товаров

Проведенное исследование позволило нам уточнить и расширить понятие цифровой платформы, под которой, на наш взгляд, следует понимать систему взаимоотношений как внутри организаций, так и со стейкхолдерами, которые реализованы в единой информационной цифровой среде, что приводит к снижению как производственных, так и транзакционных издержек за счёт применения новых цифровых технологий работы с данными, изменения системы разделения труда и генерации сетевых эффектов при удовлетворении взаимных потребностей контрагентов. При этом к цифровым платформам предъявляются определенные требования. А также цифровые платформы должны, по нашему мнению, выполнять ряд важнейших функций. Визуа-

¹²⁶ Цифровые тренды 2022 года: вся последняя статистика, которую надо знать каждому маркетологу [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://cpa.rip/stati/digital-trends-2022/>

лизация полученных нами результатов исследования представлена на рисунке 23.

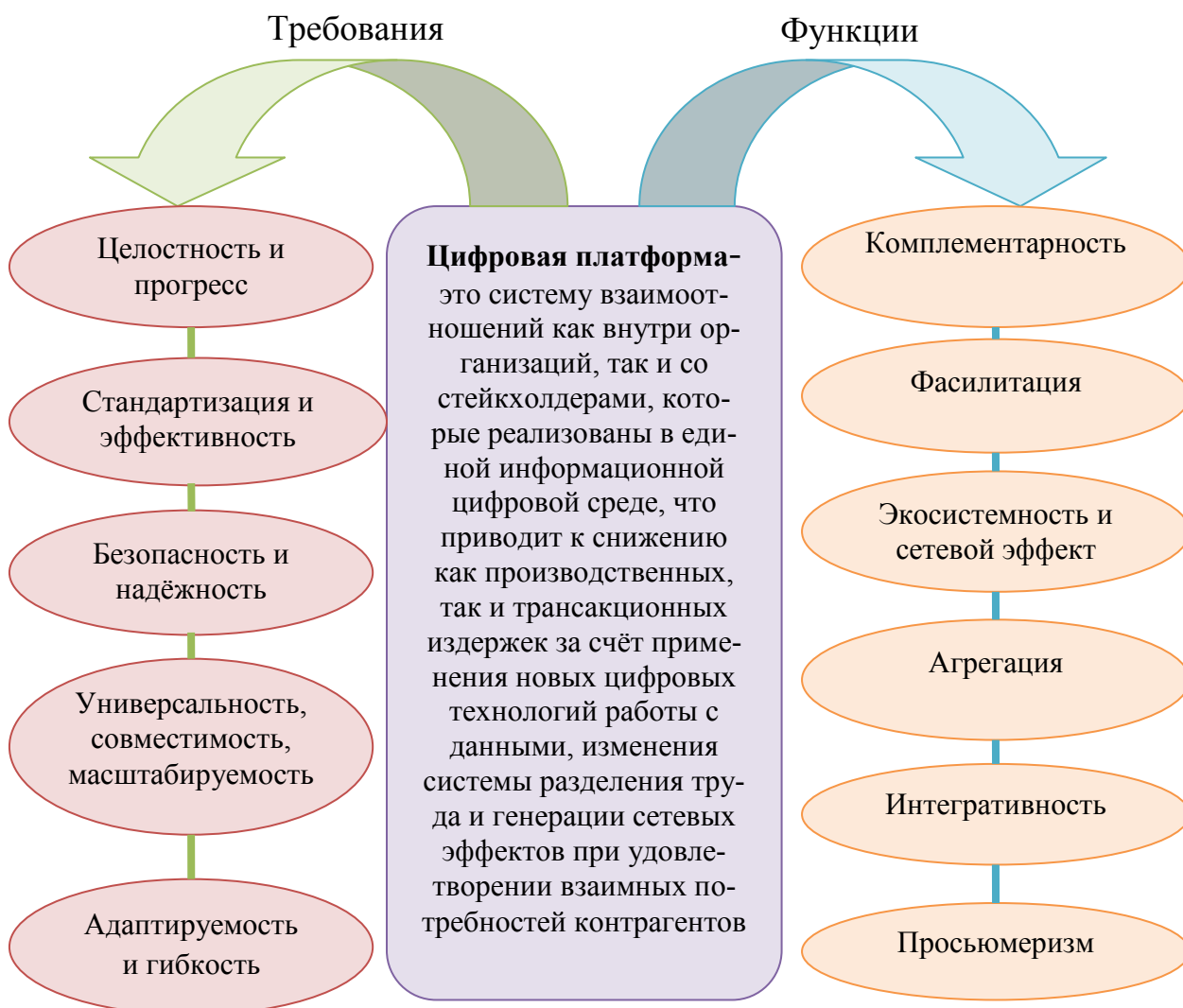


Рисунок 23 – Системное видение авторской трактовки понятия «цифровая платформа», требований, предъявляемых к ней, и важнейших функций

Согласно рисунку, нами были выявлены и описаны следующие требования, предъявляемые к современной цифровой платформе.

Во-первых, целостность и прогресс: общий дизайн системы автоматизации офиса очень важен, потому что он может эффективно реализовать интегрированное управление серверной частью, интерфейсная часть отвечает индивидуальным потребностям пользователей, а степень стандартизации вы-

сокая. В системе также используется технология, которая обеспечит возможность ее развития в течение длительного времени. Она должна иметь хорошую и удобную возможность обновления. Выбранное аппаратное оборудование, операционная система, продукты баз данных и прикладное программное обеспечение - все это передовые и зрелые технологии и продукты.

Во-вторых, стандартизация и эффективность: должны соответствовать единому национальному стандартному формату документов и стандартам интерфейса обмена, а система должна быть эффективной для всех видов обработки транзакций. Таким образом, такие операции, как запрос и обновление данных большого объема, могут быть выполнены быстро за относительно короткий период времени. Обработка больших объемов данных также может выполняться эффективно.

В-третьих, безопасность и надежность: цифровая платформа должна использовать наиболее зрелую и широко используемую технологическую платформу, поддерживающую технологию аутентификации личности и технологию шифрования безопасности. В процессе передачи данных и в базе данных используется технология высокого шифрования для обеспечения безопасности данных. Информационные данные контролируются разными ролями, и для обеспечения безопасности различной информации на предприятии принят матричный режим управления разрешениями, сочетающий горизонтальный и вертикальный.

В-четвертых, универсальность, совместимость, масштабируемость: из-за быстрого развития технологий в области компьютеров и сетей среда приложений, оборудование цифровой платформы и системное программное обеспечение неизбежно будут обновляться. Универсальность архитектуры платформы означает, что конструкция платформы использует модульную программную инфраструктуру, а модуль обладает высокой степенью универсальности¹²⁷. Совместимость архитектуры платформы означает, что для

¹²⁷ Yoo, Y. Research commentary - The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research [Текст] / Y. Yoo, O. Henfridsson, K. Lyytinen // Information Systems Research, 2010. - № 21(4). – pp.

обеспечения эффективного взаимодействия и взаимодействия между различными системами в конструкции платформы используются общепринятые стандартизованные интерфейсы¹²⁸. Масштабируемость архитектуры платформы означает, что платформа предназначена для поддержки открытого соединения компонента тора, и большое количество интерфейсов прикладного программирования (API) зарезервировано для доступа других предприятий, когда платформа спроектирована, и ей дается больше права доступа и изменения. Масштабируемость и совместимость версий системы напрямую влияют на систему приложений и развитие потребностей пользователей и расширение функций. Поэтому система автоматизации офиса придает большое значение масштабируемости и может легко адаптироваться к настройкам, расширению и удалению. С другой стороны, он также имеет возможность взаимодействовать с другими системами, используя сильные стороны каждой системы для дополнения преимуществ друг друга¹²⁹.

В-пятых, адаптируемость и гибкость: в повседневной работе неизбежно необходимо корректировать организацию и персонал. Платформа цифрового управления может обеспечить достаточные возможности для изменений и расширения, чтобы адаптироваться к адаптации организаций и персонала. Платформа цифрового управления также имеет графический инструмент определения рабочего процесса, и системный администратор может произвольно настраивать или определять рабочий процесс в среде браузера. Система имеет гибкую систему выпуска информации, и пользователи могут настраивать и выпускать необходимые новости и уведомления в соответствии со своими потребностями¹³⁰.

Согласно системному видению авторской трактовки понятия «цифровая платформа», требований, предъявляемых к ней, и функционала, нами

724-735.

¹²⁸ Цао, Юэ. Большой контроль над рисками данных: идти в ногу со временем контроля над финансовыми рисками (на китайском языке) [Текст] / Юэ Цао // Международное финансирование, 2017. - № 09.- С. 43-45.

¹²⁹ Ху, Раннан. Интернет финансовые риски и пути регулирования в контексте больших данных (на китайском языке) [Текст] / Раннан Ху, Лу Цзян // Таймс Финанс, 2018. - № 11.- С. 45-46.

¹³⁰ Цао, Юэ. Большой контроль над рисками данных: идти в ногу со временем контроля над финансовыми рисками (на китайском языке) [Текст] / Юэ Цао // Международное финансирование, 2017. - № 09.- С. 43-45.

описаны наиболее важные, на наш взгляд, функции современной цифровой платформы.

1. Комплементарность (ценность двух (и более) продуктов при совместном потреблении выше, чем каждого из них отдельно).

Цифровая платформа — это центр цифровых услуг организации, который объединяет технологии, агрегирует данные и расширяет возможности приложений. Он использует интеллектуальные цифровые технологии в качестве компонентов, данные в качестве производственных ресурсов и стандартные цифровые услуги в качестве выходных данных, что позволяет организации создавать бизнес-инновации и эффективные операции, а также помогает управлению данными: снижается сложность институциональных технических операций и технического управления в целом.¹³¹

Внедрение универсальных компонентов цифровой архитектуры помогает компаниям быстро и эффективно создавать дифференцированные серии продуктов с минимальными дополнительными трудозатратами¹³², а компаниям - использовать эту дифференцированную серию продуктов для открытия новых рынков, а новые клиенты предоставляют возможности. Внедрение общих компонентов может обеспечить более высокую надежность, значительно снизить производственные затраты и сократить цикл разработки. Это также помогает компаниям разрабатывать новые продукты с использованием существующих компонентов / модулей. В конце концов, существующие компоненты / модули понятны и доступны¹³³. Например, Cosmoplat (промышленная интернет-платформа), созданная Haier Group, использует схему проектирования архитектуры платформы уровня ресурсов, уровня платформы, уровня приложения и уровня режима, которая включает 7 общих функцио-

¹³¹ IDC, 华为. 数字平台白皮书——数字平台破局企业数字化转型 [R/OL]. (2019-03-20) [2020-04-10]. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://e.huawei.com/cn/material/enterprise/ee02c2a1ab2a4e949fd78c9d470288fc>.

¹³² Kima, K. An experimental investigation of valuation change due to commonality in vertical product line extension [Текст] / K. Kima, D. Chhajed // Journal of Product Innovation Management, 2001. - № 18(4). – pp. 219-230.

¹³³ Chai, K. H. Understanding competency in platform-Based product development: Antecedents and outcomes. [Текст] / K. H. Chai, Q. Wang, M. Song, J. M. Halman, A. C. Brombacher // Journal of innovation management, 2012. - № 29(3). – pp. 452-472.

нальных модулей, таких как интерактивная настройка, открытый дизайн и закупка модулей. На данный момент он предоставил социальные услуги 35 000 компаний в более чем 12 отраслях.

2. Фасилитация (направлена на регулирование взаимодействия между участниками с целью облегчить достижение результата).

Исследования показали, что фасилитация цифровой платформы позволяет фирме Focal и ее партнерам обеспечивать гибкие связи и обмен информацией, тем самым сокращая время производства и оптимизируя процедуры доставки^{134,135} отметили, что, когда архитектура цифровой платформы поддерживает открытое соединение платформы и партнерских систем, это положительно влияет на возможности платформы для онлайн-закупок.

Фасилитация цифровой платформы помогает продвигать взаимосвязь и обмен знаниями между платформами компаний и их партнерами. Например, платформа Haier Cosmoplat объединяет системных интеграторов, поставщиков программного обеспечения, технологических партнеров, поставщиков решений, дистрибьюторов каналов и т. д.

3. Экосистемность и сетевой эффект: сегодня экосистемы описывают как динамичные и постоянно развивающиеся сообщества, которые создают новую ценность через сотрудничество и конкуренцию.

Архитектура цифровой платформы помогает открыть основную технологическую платформу для отраслевых партнеров и обмениваться соответствующими инновациями, тем самым укрепляя инновационную экосистему, обеспечивая более широкое совместное создание ценностей и снижая давление и сопротивление владельцев платформ с целью подорвать традиционные отрасли. Например, с помощью совместимости платформ Tesla интегрировала партнеров по восходящей и нисходящей цепочке (включая бизнес-партнеров и сторонников технологий) в инновационную экосистему. Эти

¹³⁴ Staudenmayer, N. Interfirm modularity and its implications for product development [Текст] / N. Staudenmayer, M. Tripsas, C. Tucci // Journal of Product Innovation Management, 2005. - № 22. pp. 303-321.

¹³⁵ Zhu, Z. The effects of e-business processes in supply chain operations: Process component and value creation mechanisms [Текст] / Z. Zhu, J. Zhao, A. A. Bush // International Journal of Information Management, 2020. - № 50. - pp. 273-285.

партнеры могут даже разрабатывать свои собственные технологии на основе открытых патентов Tesla.

Начиная с экосистемы платформы, мы считаем, что цифровая платформа состоит из ряда модульных поставщиков с масштабируемыми цифровыми технологиями в качестве ядра и дополнительной инновационной экосистемы (Complementary Innovation Ecosystem) в качестве основы. Она может предоставлять дополнительные и инновационные продукты, технологии или услуги. Эта дополнительная инновационная экосистема представляет собой постоянно развивающуюся и видоизменяющуюся промышленную организацию, образованную сторонниками платформы и многочисленными организациями-поставщиками или разработчиками приложений на основе экономических отношений спроса и предложения с целью дополнительных инноваций и создания ценности.

В настоящее время цифровые платформы действуют как рыночные посредники и позволяют соединять различные группы пользователей, которые предоставляют друг другу сетевые преимущества^{136,137} описывают, как цифровая платформа может легко изменять цифровые соединения в цепочке поставок для поддержки открытых соединений между участниками платформы, при этом партнеры совместимы и повторно используют модульное программное обеспечение и т. д.

1. Агрегация (собирают несколько ресурсов в режиме реального времени и связывают пользователей с лучшими из них).

Цифровые технологии означают гомогенизацию данных, возможность редактирования, возможность перепрограммирования, распределение и самореференцию данных на цифровой платформе¹³⁸ подчеркнули, что выбор

¹³⁶ Bush, A. A. Complementarities between product design modularity and IT infrastructure flexibility in IT-enabled supply chains [Текст] / A. A. Bush, A. Tiwana, A. Rai // IEEE Transactions on Engineering Management, 2010. - № 57(2). – pp. 240–254.

¹³⁷ Zhu, Z. The effects of e-business processes in supply chain operations: Process component and value creation mechanisms [Текст] / Z. Zhu, J. Zhao, A. A. Bush // International Journal of Information Management, 2020. - № 50. - pp. 273-285.

¹³⁸ Baldwin, C Y. The Architecture of Platforms: A Unified View [C]. In Annabelle Gawer. Platforms, Markets and Innovation[M]. [Текст] / C.Y. Baldwin, C J. Woodard. - Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2009. 264 p.

архитектуры платформы должен адаптироваться к непредвиденным изменениям при создании платформы, таким как возможность расширения или оптимизации архитектуры платформы без нарушения ее нормальной работы. Например, платформа Android от Google обладает такими функциями, как гибкость, масштабируемость, выполняя функцию агрегатора. Технология с открытым исходным кодом обеспечивает интерфейсы разработки для внешних разработчиков и опирается на нее, чтобы включать дополнительные стороны, в том числе разработчиков приложений, производителей микросхем и производителей мобильных телефонов.

5. Интегративность (совмещение в себе нескольких свойств).

Множество платформ обладают свойством интегративности – они совмещают в себе несколько свойств (например: для бизнеса – рекламная рассылка и управление взаимоотношениями с клиентами; для государства - информирование и предоставление цифровых услуг (заказ справок онлайн) и т.д.)

Цифровая платформа имеет распределенные характеристики и связана с различными организациями и персоналом, рынками и технологиями. По мере того, как цифровые платформы интегрируются в более крупные цифровые инфраструктуры, цифровые платформы становятся все более и более сложными, и все больше и больше людей участвует в разработке приложений. Генеративность цифровой платформы породила экспоненциально растущую экосистему разработчиков приложений, тем самым создав главный объект стратегии платформы, который на несколько порядков превосходит любую традиционную межорганизационную информационную систему.

6. Просьюмеризм (удовлетворение интересов просьюмеров - потребителей нового типа). В маркетинге просьюмеры – это активные в своем потребительском поведении люди («proactive consumers»). Просьюмеры – участники новой экономики и современного маркетингового процесса, при которых исторически сложившийся разрыв между производителем и потребителем стирается. Просьюмер, как объект для изучения потребности и коммуникации

производителя с рынком, приходит на смену покупателю-консьюмеру, доверяющему рекламе, продавцам и почитателю мировых брендов. Просьюмеры часто выбирает товары и услуги, исходя из желания участвовать в их совершенствовании, в творчестве, в действиях самовыражения и саморазвития.

Если говорить про цифровые платформы, то в академических исследованиях такой тип платформы называют платформами транзакций, которые является посредником между различными группами пользователей (например, покупателями и продавцами). Такие также часто называют двусторонней платформой или многосторонней платформой¹³⁹. Двусторонние (транзакционные) рыночные платформы объединяют или сопоставляют две разные группы, где ценность одной группы увеличивается с увеличением числа участников другой группы, что приводит к косвенным сетевым эффектам.

Таким образом, нами было уточнено и расширено понятие цифровой платформы, а также выявлены и обоснованы требования, предъявляемые к современным цифровым платформам, а также основные функции, выполняемые цифровыми платформами.

¹³⁹ Boudreau, K. Platform rules: Multisided platforms as regulators [Текст] / К. Boudreau, А. Hagiu. - Platforms, markets, and innovations, Cheltenham. Edward Elgar, 2009. – 196 p.

2 Методическое обеспечение применения цифровых платформ в современных организациях: стратегический аспект

2.1 Необходимость формирования платформенной бизнес-экосистемы

Посредничество между двумя сторонами может происходить разными способами: одна организация может продавать товары напрямую потребителю; агрегатор может выступать посредником, приобретая товар у одной компании и продавая его другой с компании - рыночные варианты – обе стороны связаны и напрямую взаимодействуют на регулируемой платформе. Главное различие между этими способами состоит в концепции транзакционных издержек, включающих затраты на поиск, на осуществление сделки (оплату, логистику) и затраты на создание и поддержание рынка. Преимуществом классического рынка являлось то, что после выхода на рынок транзакционные издержки значительно снижались, а недостатком – проблемы организации, обеспечения достаточного количества покупателей и продавцов, доставка товаров. Из-за этого большое количество сделок происходило не в рамках самого рынка, а в режиме перепродажи или в вертикально интегрированных фирмах. С цифровизацией привлекательность рыночной модели значительно возросла потому, что по многим причинам стоимость транзакций сильно снизилась. Сами товары становятся цифровыми (например, по данным GlobeNewswire, мировой рынок устройств для чтения электронных книг в 2020 г. составил около 30,69 млрд долларов США и будет расти со среднегодовым темпом роста 3,7%, а к 2026 г. превысит 38,17 млрд долларов США, таков же и темп роста рынка электронных книг – 3,62%). Это облегчает торговлю на цифровых рынках и уменьшает затраты на логистику. С точки зрения организации решающими становятся механизм поиска спроса и предложения, а также их оцифровка. И вероятно, самое важное – сильно снизились затраты на создание маркетплейса и его поддержание, так как для контроля и

наблюдения за рынком используются не труд человека, а технологические решения.

В этом контексте невозможно не отметить и последствия пандемии COVID-19, сильно повлиявшей на производственные и бизнес-процессы организаций, вынужденных менять обычные схемы функционирования и коммуникации между руководством, персоналом, клиентами и пр. Оптимальный баланс физического и цифрового взаимодействия будет различаться от компании к компании, так же как и необходимые технологии, но уже очевидно, что самые успешные фирмы будут физически распределены, технологичны, креативны и способны внедрять инновации из любой точки мира, что сможет поддержать платформенная организация.

Генри Чесбро (Henry Chesbrough) определил в 2003 г. бизнес-модель как метод создания стоимости и получения прибыли¹⁴⁰.

Ларс Швайцер (Lars Schweizer)¹⁴¹ в 2005 г. определил бизнес-модель как взаимосвязь трех составляющих: структуры цепочки создания ценности, источника конкурентного преимущества и рыночной власти компании и модели получения дохода. Адриан Сливотски (Adrian J. Slywotzky) рассматривает понятие бизнес-модели как инструмента определения потребителя, создания предложений для него, использования ресурсов, обозначения задач для внутреннего выполнения, а также для аутсорсинга, завоевания рынка, формулирования ценности для клиента и зарабатывания прибыли¹⁴².

Марк Джонсон (Mark W. Johnson), Клейтон Кристенсен (Clayton M. Christensen) и Хеннинг Кагерманн (Henning Kagermann)¹⁴³ в 2008 г. определили бизнес-модель через совокупность взаимосвязанных элементов, кото-

¹⁴⁰ Рындина, С. В. Бизнес-модели цифровой экономики: учеб.-метод. Пособие [Текст] / С. В. Рындина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2020. – 68 с.

¹⁴¹ Schweizer L. Concept and Evolution of Business Models [Текст] / L. Schweizer // Journal of General Management, 2005. – Vol. 31, № 2. – pp. 37–56.

¹⁴² Горбунов, В. П. Принципы и методология бизнес-моделирования [Текст] / В. П. Горбунов // Качество и жизнь, 2018. – № 2. – С. 28–35.

¹⁴³ Джонсон, М. Обновление бизнес-модели [Текст] / М. Джонсон, К. Кристенсен, Х. Кагерманн. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 283 с.

рые создают и доставляют ценность: предложенная потребителям ценность, формула получения прибыли, ключевые ресурсы, ключевые процессы.

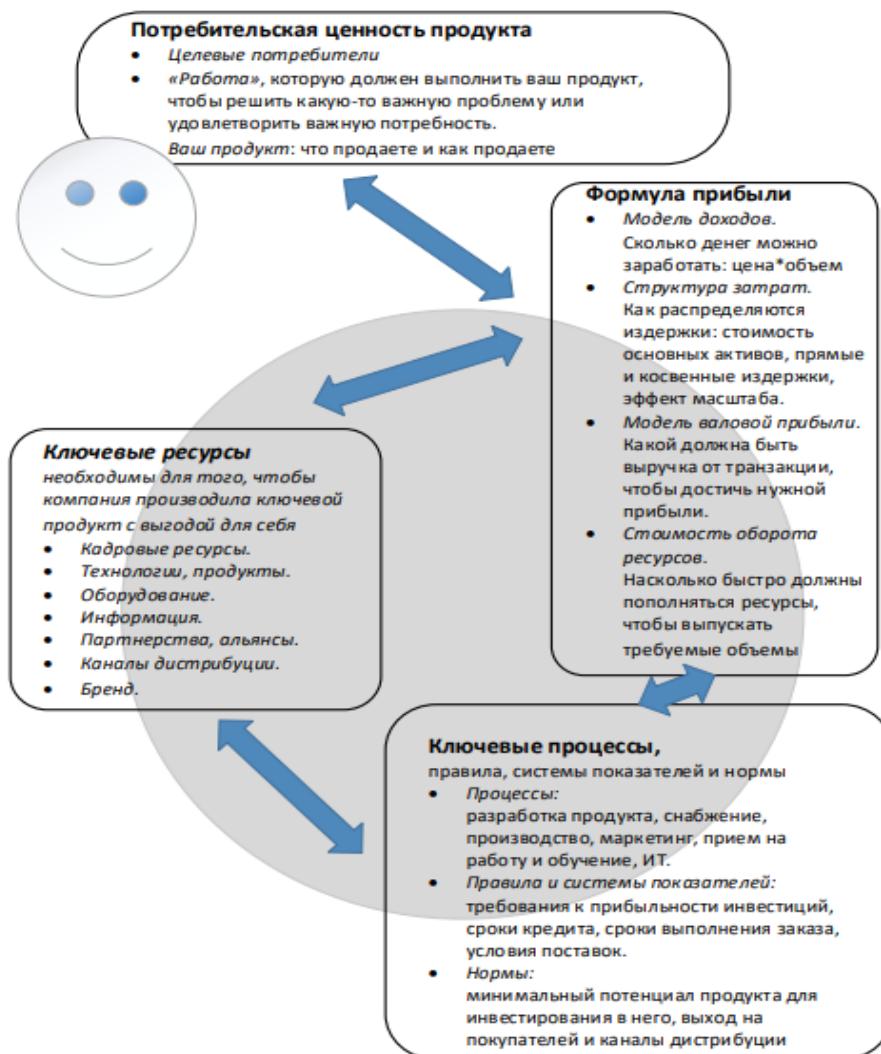


Рисунок 24 - Шаблон бизнес-модели М. Джонсона, К. Кристенсена и Х. Кагерманна¹⁴⁴

¹⁴⁴ Джонсон, М. Обновление бизнес-модели [Текст] / М. Джонсон, К. Кристенсен, Х. Кагерманн. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 283 с.



Рисунок 25 - Шаблон бизнес-модели ¹⁴⁵

Оливер Гассман (Oliver Gassmann)¹⁴⁶, Каролин Франкенбергер (Karolin Frankenberger), Микаэла Шик (Michaela Csik) с К. Линц¹⁴⁷, Г. Мюллер-Стивенс, А. Циммерман для помощи компании в процессе выбора подходов цифровой трансформации вводят типологизацию бизнес-моделей (рис. 26).

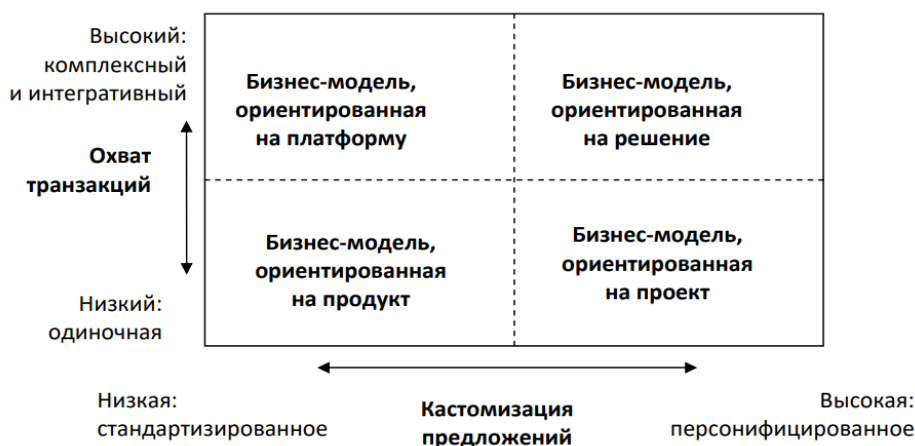


Рисунок 26 - Типология бизнес-моделей ¹⁴⁸

¹⁴⁵ Кристенсен, К. М. Закон успешных инноваций: Зачем клиент «нанимает» ваш продукт и как знание об этом помогает новым разработкам [Текст] / К. М. Кристенсен. – Москва : Альпина Паблишер, 2017. – 268 с.

¹⁴⁶ Гассман, О. Бизнес-модели: 55 лучших шаблонов [Текст] / О. Гассман, К. Франкенбергер, М. Шик. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 432 с.

¹⁴⁷ Линц, К. Радикальное изменение бизнес-модели: адаптация и выживание в конкурентной среде [Текст] / К. Линц, Г. Мюллер-Стивенс, А. Циммерман; пер. с англ. – Москва : Альпина Паблишер, 2019. – 311 с.

¹⁴⁸ Линц, К. Радикальное изменение бизнес-модели: адаптация и выживание в конкурентной среде [Текст] / К. Линц, Г. Мюллер-Стивенс, А. Циммерман; пер. с англ. – Москва : Альпина Паблишер, 2019. – 311 с.

Компании с бизнес-моделью, ориентированной на платформу, организуют рыночное взаимодействие технологичным образом: предлагают функции и инструменты для совместного использования участниками платформы и устанавливают правила использования, т.е. предложение продуктов и услуг посредством платформы массовое и стандартизованное.

Эффект цифровизации в том, что в материальные продукты включается цифровая составляющая, которая расширяет функциональность и ценность продуктов, а также в некоторых случаях полностью замещает их (цифровые двойники). Цифровизация обеспечивает приток новых идей для двусторонних коммуникаций между участниками цифровой экосистемы: компаниями, их клиентами и конечными пользователями цифровых решений. У традиционных бизнесов, которые давно работают на рынке и имеют в отрасли определенную репутацию и вес, остаются мощные рычаги влияния: данные о клиентах, доступ к ресурсам через партнерские соглашения и имеющиеся физические активы, закрепленные за компанией. Однако барьеры входа в отрасли благодаря развитию технологий цифровой экономики постоянно снижаются. А изменение бизнес-модели или формирование новой может сделать конкурентом компанию, которая раньше принадлежала другому отраслевому сегменту¹⁴⁹.

Концепция анализа цифровой бизнес-модели, разработанная П. Вайлом и С. Ворнер, представлена в табл. 5.

¹⁴⁹ Рындина, С. В. Бизнес-модели цифровой экономики [Текст] / С. В. Рындина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2020. – 68 с.

Таблица 5 - Концепция цифровой бизнес-модели¹⁵⁰

Полная	Оmnиканальность	Драйвер экосистемы	Полная
	<ul style="list-style-type: none"> – «Присвоение» отношений с клиентом. – Создание многопродуктового клиентского опыта в соответствии с событиями в его жизни. – Клиент выбирает каналы. – Интегрированная цепочка добавленной стоимости. <p><i>Банки, розничная торговля, энергетика</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Стать точкой назначения в своем пространстве. – Добавить вспомогательные и, возможно, конкурирующие продукты. – Обеспечить превосходный клиентский опыт. – Извлечь данные о клиенте из всех его взаимодействий. – Подобрать поставщика под потребности клиента. – Извлечь «ренгу». <p><i>Amazon, WeChat</i></p>	
Частичная	Поставщик	Модульный производитель	Частичная
	<ul style="list-style-type: none"> – Продажа через другие компании. – Потенциальная потеря влияния. – Основные навыки: низкая стоимость производства, постепенные инновации. <p><i>Страхование через агента, инвестиции через брокера</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Готовые к использованию продукты/услуги. – Способность адаптироваться к любой экосистеме. – Постоянные инновации продуктов/услуг. <p><i>PayPal, Kabbage</i></p>	
Цепочка добавленной стоимости		Экосистема	

Потенциал платформ исходит не из того факта, что все больше и больше торговых площадок начинают конкурировать с традиционными фирмами, работающими в режиме вертикально интегрированных или торговых посредников, но из того, что сама роль посредника устаревает и существующая бизнес-модель не адаптируется или трансформируется, а исчезает. Очень немногие компании действительно поняли концепцию платформизации и на основе этого могут четко определить и реализовать успешную стратегию¹⁵¹. Есть также разграничение между двусторонними платформами, где взаимодействуют только две стороны, такие как Uber (профессиональные водители и пассажиры) или Airbnb (владельцы квартир и арендаторы), и многосторонними платформами, такими как операционная система Google Android (поль-

¹⁵⁰ Вайл, П. Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения [Текст] / П. Вайл, С. Ворнер. – Москва : Альпина Паблишер, 2019. – 264 с.

¹⁵¹ Завьялов, Д.В. Цифровые платформы как инструмент и условие конкурентоспособности страны на мировом рынке товаров и услуг [Текст] / Д.В. Завьялов, Н.Б. Завьялова, Е.В. Киселева // Экономические отношения, 2019. – Том 9. – № 2. – С. 443-454

зователи, производители оборудования, разработчики программных приложений). В более ранних определениях наличие сетевых эффектов используется в качестве критерия идентификации, а более новые определения признают, что сетевые эффекты поставляются вместе с платформами, но не являются определяющим условием. При этом способы монетизации сетевых эффектов на платформах различны: плата за транзакцию, оплата доступа, плата за расширение доступа (например, повышение позиции в выдаче поисковика), оплата дополнительных информационных услуг¹⁵².

Структура описания платформенной бизнес-модели представлена на рисунке 27.



Рисунок 27 - Структура описания платформенной бизнес-модели

По прогнозам McKinsey, к 2025 году около 30% корпоративного дохода в мире будут генерировать цифровые бизнес-экосистемы.

В начале 1990-х годов бизнес-стратег Джеймс Мур предложил рассматривать компанию не как отдельного игрока, а как представителя бизнес-экосистемы, охватывающей множество участников из разных отраслей. «Как и ее биологический аналог, бизнес-экосистема постепенно переходит от слу-

¹⁵² Карачун, И.А. Платформизация в цифровых бизнес-моделях компаний и сервисной экономике [Текст] / И.А. Карачун // Информатизация в цифровой экономике, 2021. - Том 2. № 4. – С. 141 – 154

чайного набора элементов к более структурированному сообществу», — отмечал Мур¹⁵³.

Сегодня экосистемы описывают как динамичные и постоянно развивающиеся сообщества, которые создают новую ценность через сотрудничество и конкуренцию. При этом, как подчеркивают в Deloitte, конкуренция здесь уходит на второй план. Общие цели и интересы, а главное, необходимость отвечать на растущие запросы потребителей, делают сотрудничество основой экосистемного бизнеса.

В 2014 году китайская площадка для электронной коммерции Alibaba вышла на IPO, которое стало одним из самых крупных в истории. В проспекте ценных бумаг, где компания излагала свою философию, видение и стратегию роста, слово «экосистема» встречалось 160 раз.

Пример Alibaba воодушевил многие бизнесы. Теперь экосистемы упоминаются в годовых отчетах в 13 раз чаще, чем десятилетие назад. Как правило, речь идет о цифровых экосистемах, которые опираются на digital-инструменты и платформы. Такие структуры будут генерировать около 30% корпоративного дохода уже к 2025 году, ожидают в McKinsey.

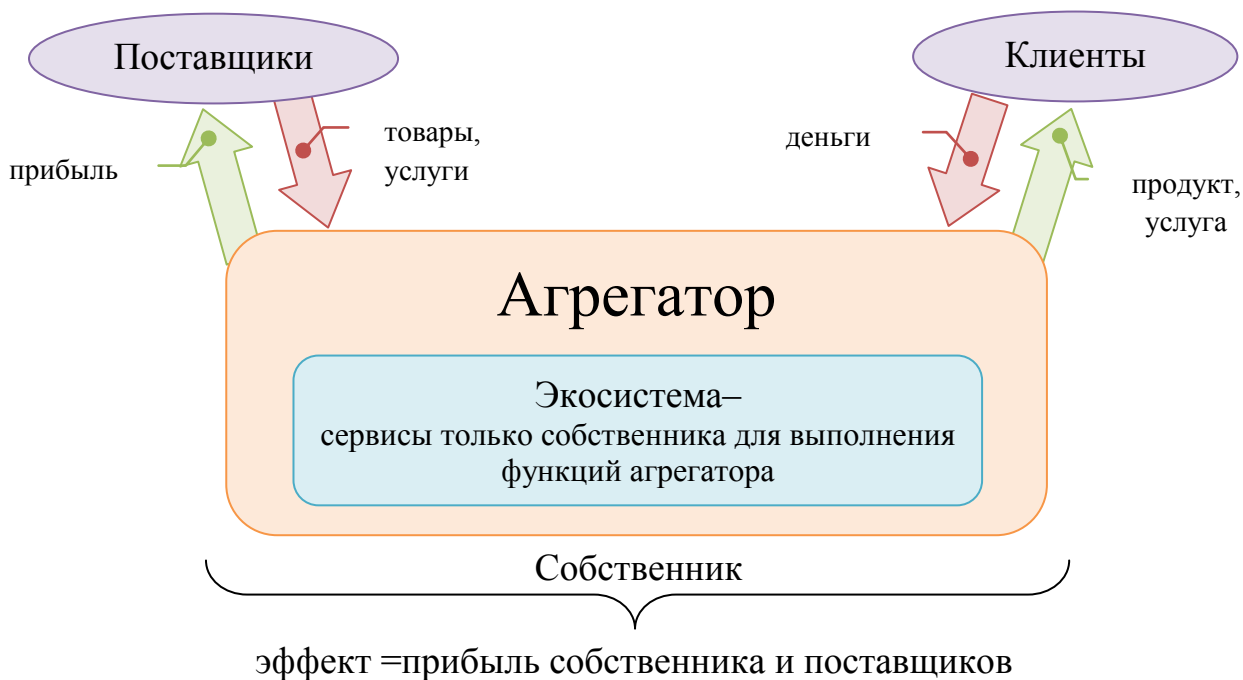
По мнению экспертов VCG, у экосистем есть несколько важных отличий, представленных в таблице ниже.

Проведенное исследование позволило нам выявить и визуализировать сущность традиционной и платформенной бизнес-экосистем, разработав концептуальную модель платформенной бизнес-экосистемы, присущей цифровой экономике.

¹⁵³ Макарова, Ю. Что такое бизнес-экосистемы и зачем они нужны [Электронный ресурс]/ Ю. Макарова // Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/6087e5899a7947ed35fdbbf3>

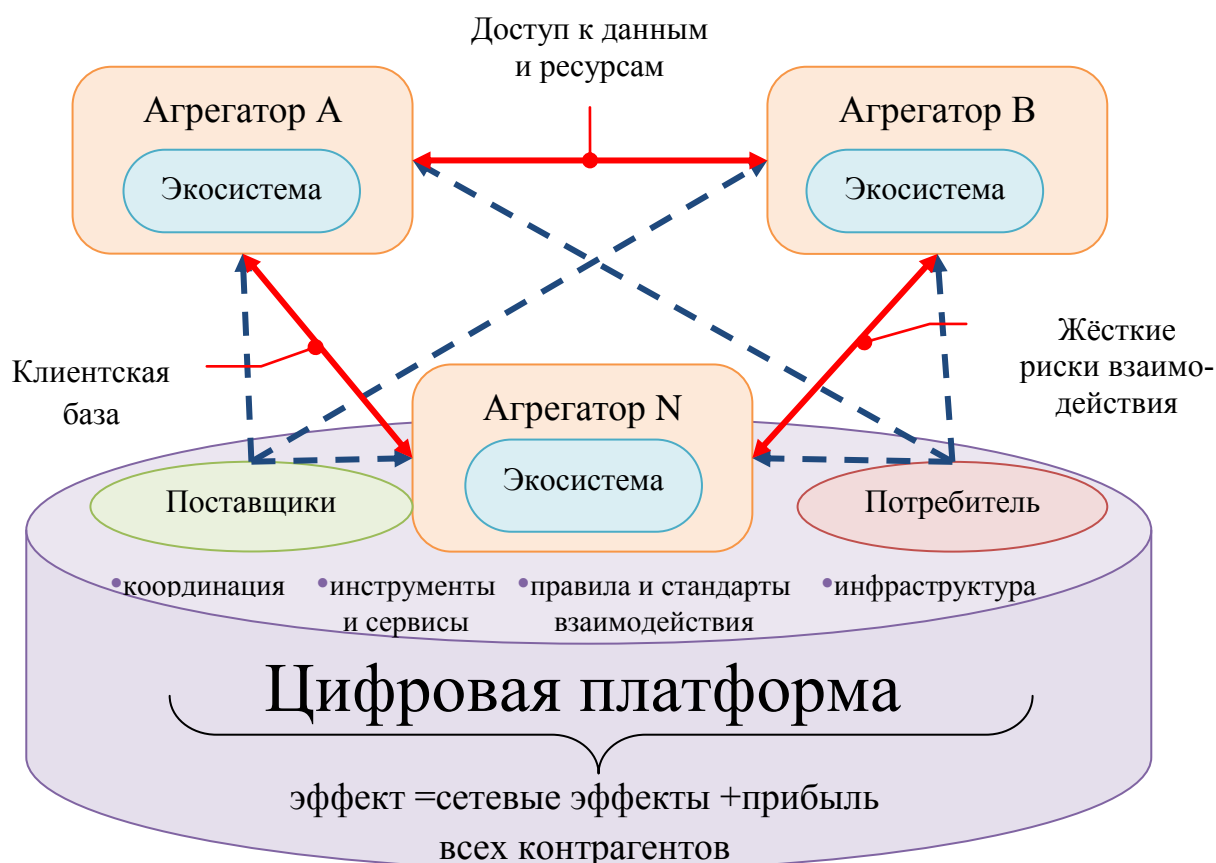
Таблица 6 – Отличия экосистем от других бизнес-моделей

Отличия экосистем от других бизнес-моделей	Содержание отличия
Модульный принцип	В отличие от вертикально-интегрированных или иерархических схем, в экосистемах компоненты предложения для потребителей могут разрабатываться независимо, но функционировать как единое целое. Обычно клиент сам выбирает, какие опции использовать и каким образом их комбинировать. В этом смысле сервисы экосистемы похожи на приложения для смартфонов. Некоторые из них предустановлены, но большинство можно выбрать и загрузить самостоятельно.
Кастомизация	Когда компания работает на открытом рынке, она ориентируется только на свои возможности и запросы своих потребителей. Но в экосистеме продукты должны быть взаимно совместимыми. Это означает, что если в нее, например, входит производитель видеоигр, то каждую новую игру придется адаптировать к общей платформе.
Многосторонние отношения	Участников экосистемы связывают отношения, которые нельзя разложить на совокупность двусторонних взаимодействий. К примеру, входящий в систему маркетплейс или сервис по доставке одновременно сотрудничает с поставщиками, платежными системами, разработчиками приложений и другими игроками.
Координация	Экосистема - слишком сложный механизм, чтобы пытаться управлять им «сверху вниз» и контролировать все из одной точки. Вместо этого здесь используют механизмы координации - прежде всего, через внедрение общих стандартов, правил и процессов.



*Составлено автором

Рисунок 28 - Традиционная бизнес-экосистема



**Составлено автором*

Рисунок 29 - Концептуальная модель платформенной бизнес-экосистемы, присущей цифровой экономике

Перед лицом более нестабильной деловой среды в цифровую эпоху скорость реакции компаний на динамику внешнего рынка и эффективность принятия решений станут ключевыми. Конкуренция предприятий перешла от чистой конкуренции продуктов или услуг к конкуренции всей цепочки добавленной стоимости, включая цепочку поставок, цепочку инноваций, цепочку услуг и т. д. Компаниям необходимо ускорить создание полной цепочки партнеров, заказчиков, организаций и конечных пользователей в верхней и нижней части цепочки.

В связи с этим, в эпоху цифрового интеллекта, движимого новыми технологиями, представленными искусственным интеллектом, большими данными, облачными вычислениями и Интернетом вещей, мы реализуем глубокую интеграцию всей цепочки создания стоимости бизнеса организации и

всего уровень управления, движимый цифровыми технологиями. Организационные инновации и развитие, повышение способности к самоадаптации и внутреннего стремления к изменениям в экономической среде, деловой среде, рыночной среде и рыночном спросе, а также создание экологически разумной новой организации стало необратимая тенденция.

Экосистема цифрового управления является основой цифровой трансформации организаций в эпоху промышленного Интернета. Она поддерживает архитектуру микросервисов и разделение клиентской и серверной частей, а также может реагировать на изменения в бизнесе путем централизации традиционных сервисов процессов, организационных сервисов, порталов услуги, службы сообщений и другие возможности, а также Обеспечение унифицированных и эффективных возможностей интеграции и разработки, интеграция корпоративных интернет-сервисов и интеллектуального оборудования и других экологических возможностей, помощь крупным и средним организациям в эффективном создании цифровой платформы, объединяющей внутреннее и внешнее сотрудничество, улучшение повышение эффективности экологических организаций, повышение гибкости бизнеса и консолидация инновационной базы промышленного Интернета и бизнес-моделей, расширяющие возможности цифровой трансформации и модернизации.

Создание экосистемы платформы цифрового управления значительно обогатит сценарии приложений платформы цифрового управления и предоставит бизнес-менеджерам больше выбора и возможностей.

Во-первых, откройте портал поставщика, чтобы можно было быстро связать потребности в инвестициях и закупках. На этом этапе разделение труда в обществе становится все более детальным, так что у компаний появляется все больше и больше поставщиков, и даже у средних компаний возникает потребность в создании порталов поставщиков, включая объявления о закупках, объявления о результатах, заявки на закупки и т. Д. торги, обзоры поставщиков и т. д. Приложения, включая процесс совместной работы, сосредоточены на рабочем портале, так что внешние корпоративные пользова-

тели могут быстро понять потребности внутренних предприятий в закупках и войти в систему, чтобы завершить работу, которую они должны выполнить, поддерживая более здоровую и более эффективную цепочку поставок предприятия.

Во-вторых, откройте дилерский портал, чтобы повысить эффективность продаж. С помощью новостей, объявлений и других столбцов своевременно публикуйте и внедряйте политики и информацию, относящиеся к производителям; соответствующие процессы поддерживают партнеров по каналам для быстрого внедрения декларации плана рекламы, ежеквартальной проверки публичности, приложения для рекламы в новых средствах массовой информации и плана рыночной активности (SP) для региона Market Ежемесячное декларирование, ежеквартальная проверка и т. д. помогают дилерам совместно использовать рыночные возможности, повышать скорость оборачиваемости заказов и удовлетворенность клиентов.

В-третьих, откройте инвестиционный портал для предоставления дополнительных услуг. В связи с увеличением числа зарубежных инвестиционных проектов предприятий вопрос о том, как делиться большей информацией и предоставлять больше услуг через портал для инвестированного предприятия, стал жестким. Предприятие создает постинвестиционный портал для централизации соответствующей информации о талантах, информации о государственных услугах, промежуточной информации и информации о поставщиках услуг, а также может обеспечивать поддержку программы и обратную связь с потребностями постинвестиционного предприятия.

В дополнение к предоставлению большего количества возможностей и выбора для бизнес-операторов экосистема платформы цифрового управления также будет использовать внешние контакты, платформы управления, интегрированные платформы и трансграничные приложения (связь, человеческие ресурсы, финансовое управление, правительственная информация, медицина и здравоохранение, и т. д.) образование, бытовые услуги, транспорт и т. д.)

для поддержки строительства и оптимизации экологических организаций, которые воплощаются в следующих аспектах:

Во-первых, позвольте организационным границам расшириться. Платформа экологического цифрового управления поддерживает развертывание единой корпоративной адресной книги, внутренняя адресная книга четко отображает организационную структуру, внешняя адресная книга удобна для управления клиентами, информационная компания о клиентах поддерживается единообразно, а сотрудники не увольняются, когда они ушли. Межведомственное общение и сотрудничество, быстрый поиск коллег в адресной книге компании и запуск чатов без добавления друзей, что просто и эффективно.

Во-вторых, он поддерживает трансграничные приложения, чтобы сделать управление компанией более эффективным. Платформа экологического цифрового управления может поддерживать весь электронный бизнес и онлайн-офис, включая электронные закупки, электронные контракты, интеллектуальный контроль затрат, интеллектуальные деловые поездки, онлайн-обучение и т. д. Дополнительно интегрировать многосторонние ресурсы, открывать внутренние и внешние сотрудничество, и сделать человеческие ресурсы компании, финансовый, административный офис и другое управление более эффективными.

В-третьих, функция построения гибкая и может адаптироваться к офисным потребностям различных типов компаний. Архитектура поддерживает метод развертывания, который удобен для соединения и комбинирования, а также предоставляет комплексные инструменты для интеграции эксплуатации, обслуживания и внедрения, которые могут удовлетворить различные требования к развертыванию крупных, средних и малых предприятий. Характеристики высокой производительности, простоты использования и высокой масштабируемости позволяют платформе быстро внедрять технологии искусственного интеллекта, такие как порталы, интеллектуальные ро-

боты и поиск. Зарезервируйте интерфейс для появления новых технологий в будущем.

В-четвертых, экосистема платформы цифрового управления может соединять все необходимые платформы через структуру системы платформ. Платформа экологического цифрового управления может реализовать приватизацию платформы цифрового управления и интеграцию общедоступных систем, будь то внутренние ERP, CRM, HR, SCM, финансовые и другие системы или сетевое программное обеспечение для социальных коммуникаций, программное обеспечение для туристических услуг, ежедневно Платформы приложений и услуг, такие как программное обеспечение для транспортировки, а также внешние организации, работающие в сфере добычи и сбыта, могут быть легко подключены. Чтобы создать платформу цифрового управления + деловые поездки, платформу цифрового управления + конференцию, платформу цифрового управления + медицину и здравоохранение и другие многосценарийные приложения, чтобы реализовать эффективную интеграцию корпоративной информатизации и сотрудничества без границ между организациями.

В эпоху цифровых технологий построение корпоративных ИТ перешло от традиционных процессов к всеобъемлющим цифровым, полностью связанным и интеллектуальным "людям, финансам, вещам, вещам и интеллекту". Пирамидальная бюрократическая организация постепенно станет процессно-ориентированной, платформенной. Основанная и интеллектуальная трансформация организации на основе сети; в качестве платформы цифрового офиса экологическая платформа цифрового управления возьмет на себя важную задачу по ускорению цифровой трансформации предприятий.

Во-первых, поддержите новую организацию, чтобы она была более гибкой: поддержите онлайн-управление, включая пользователей, клиентов, поставщиков, дистрибьюторов, потенциальных сотрудников, внешних лидеров мнений, и возьмите на себя управление организационной структурой, управление персоналом и жизненным циклом организации, а также конфигу-

рацию ролей и полномочия управление, межорганизационный и системный взаимный обмен и взаимное доверие.

Во-вторых, удобнее получать доступ к новым возможностям: благодаря централизации, оцифровке и анализу совместные инновации могут быть интегрированы в различные сценарии; традиционные возможности - централизация и микросервисы для обслуживания участников внутри и за пределами организации, а также интеграция. возможности; инфраструктура основных данных + цифровая операция + преобразование архитектуры микросервисов и возможности быстрой интеграции и разработки; интеллектуальный план + роботы, приложения RPA + графики знаний.

В-третьих, создание новых предприятий более эффективно: полностью онлайн-организация, которая объединяет внутренних сотрудников, клиентов и цепочку поставок, представляет собой экологическую бизнес-организацию, которая может выжить в будущем, интегрируя новые технологии, такие как большие данные искусственного интеллекта, и создавая цифровые и интеллектуальные Режим организационного сотрудничества для понимания онлайн-идей и повышения эффективности организации.

2.2 Стратегические приоритеты внедрения и использования платформенных бизнес-экосистем

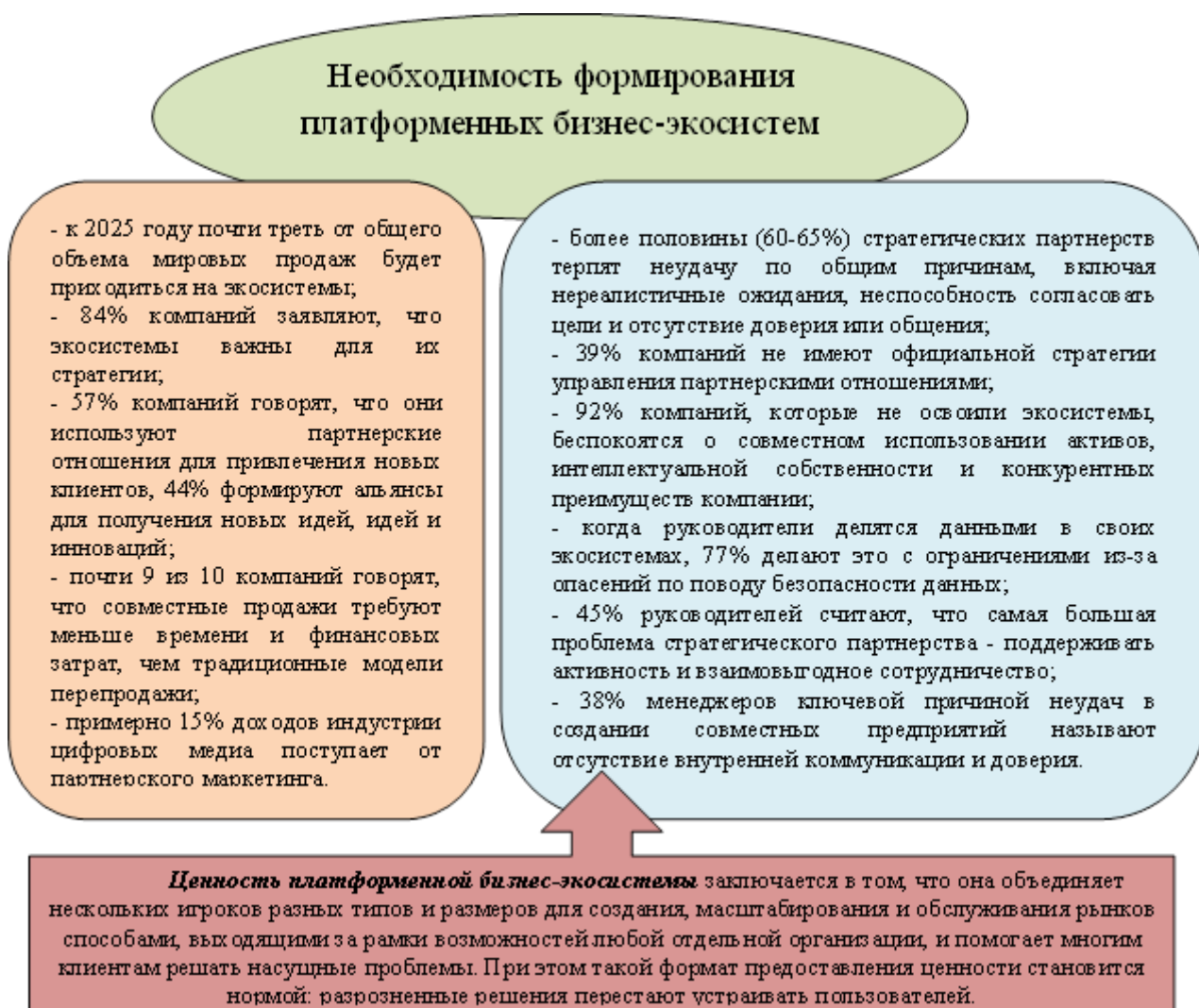
Одним из доминирующих трендов цифровой экономики является бурный рост бизнес-экосистем и успех, часто сопутствующий компаниям, развивающимся по этой модели.

В большинстве случаев под бизнес-экосистемой понимается динамичное и совместно развивающееся сообщество в значительной степени независимых межотраслевых игроков, которые создают обладающие более высокой

потребительской ценностью интегрированные продукты и услуги благодаря сложным моделям сотрудничества и конкуренции¹⁵⁴.

Например, с позиций достижения значимых и долгосрочных целей наиболее известной формой сотрудничества являются стратегические альянсы. Однако цифровые технологии открыли совершенно новые возможности в части как организации партнерских взаимодействий, так и деятельности экосистем в целом.

Необходимость формирования бизнес-экосистем представлена на рисунке 30.



*Составлено автором

Рисунок 30 – Необходимость формирования платформенных бизнес-экосистем в цифровой экономике

¹⁵⁴ Экосистемы в цифровой экономике: драйверы устойчивого развития: монография [Текст] / А. А. Алетдинова и др./ под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 778 с.

В докладе Хасис Л. «Развитие экосистемы» отражены наиболее масштабные бизнес-экосистемы России.

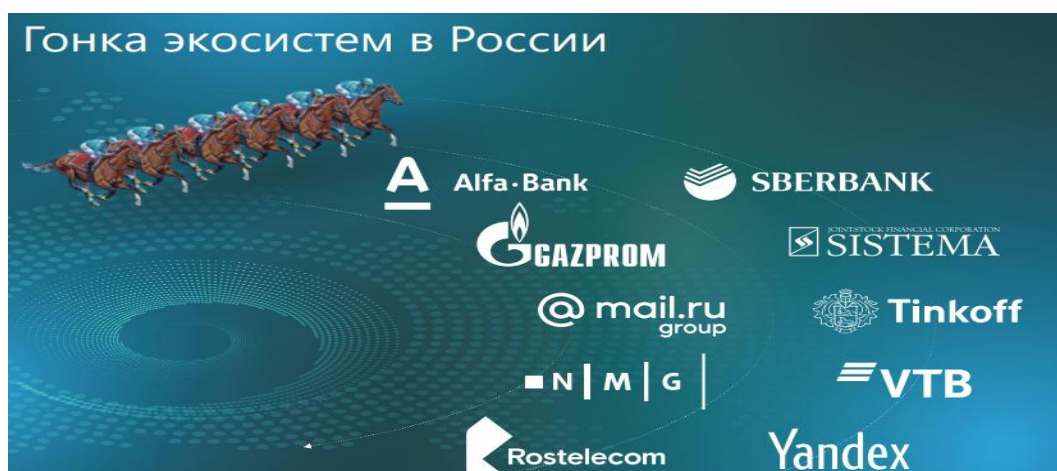


Рисунок 31 - Наиболее масштабные бизнес-экосистемы России¹⁵⁵

Также автором была представлена матрица приоритетных индустрий для развития платформенных бизнес-экосистем.

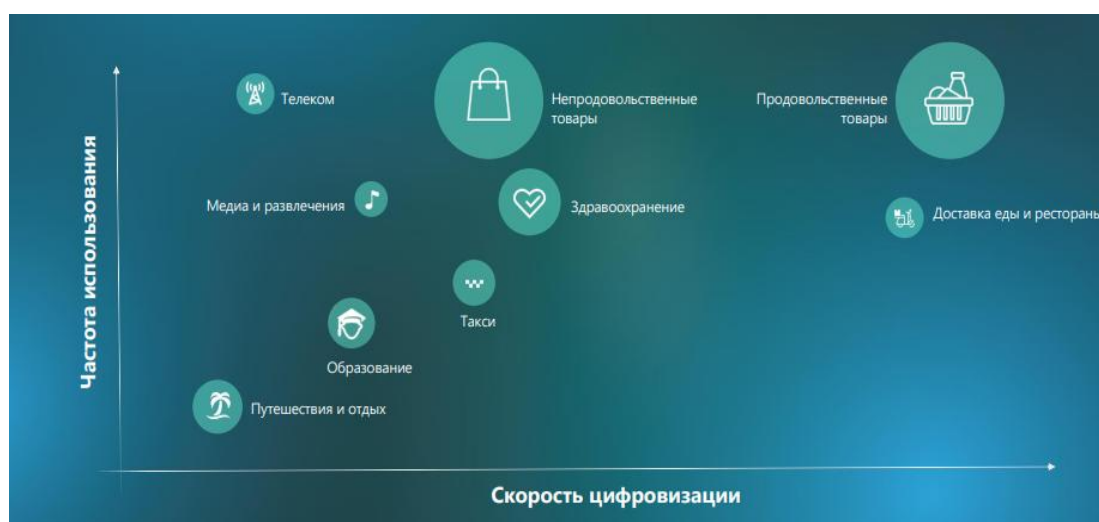


Рисунок 32 - Матрица приоритетных индустрий для развития платформенных бизнес-экосистем

Сбер начал выстраивать свою экосистему несколько лет назад, переходя от модели классического провайдера финансовых услуг к модели экоси-

¹⁵⁵ Хасис, Л. Развитие экосистемы [Электронный ресурс] / Л. Хасис // Режим доступа: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/_new_site/com/analyst/presentations_ru/ecosystem_ru.pdf

стемы. Для банка, его партнёров и команды важнейшей вехой стало объединение в 2020 году финансовых и нефинансовых продуктов и сервисов под единым узнаваемым брендом Сбер, а также разработка новой Стратегии развития до 2023 года, нацеленной на построение интегрированной экосистемы вокруг клиента¹⁵⁶.

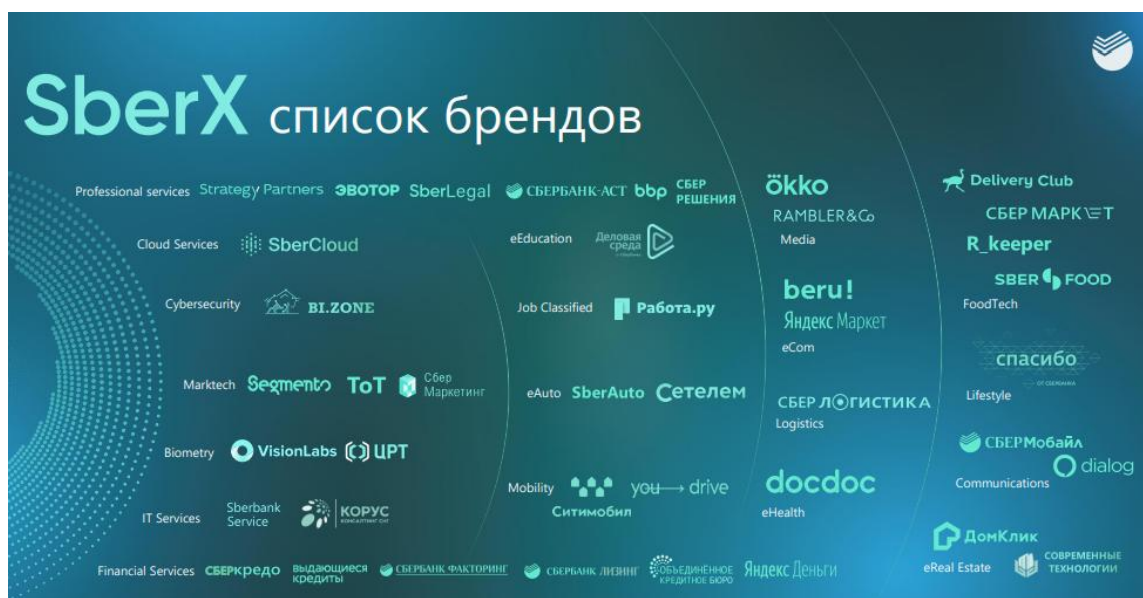


Рисунок 33 – Бренды экосистемы ПАО «Сбербанк»

ООО «Инженерный центр информационно-аналитических систем» (далее ООО «ИЦ ИАС») представил структурную схему Operkit Platform - цифровой платформы поддержки эксплуатации¹⁵⁷.

Отсутствие современной системы послепродажного обслуживания у российских предприятий-разработчиков высокотехнологичных изделий, что приводит к проблемам в международных и внутренних тендерах на поставку изделий и их составных частей на фоне необходимости решения следующих задач эксплуатирующими организациями: - организация рационального снабжения запасными частями, принадлежностями и расходными материалами (МТО); - сокращение затрат на проведение и организацию технического

¹⁵⁶ Экосистема Сбера [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://spec.tass.ru/sber180/ekosistema-sbera>

¹⁵⁷ Operkit Platform- цифровая платформа поддержки эксплуатации [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.enginrussia.ru/upload/Klyuev.pdf>

обслуживания и ремонта за счет их рациональной организации; - доступ действующей и актуальной эксплуатационной и технической документации (с учтенными изменениями) в удобном для использования формате; - организация обучения и повышения квалификации эксплуатирующего и технического персонала.

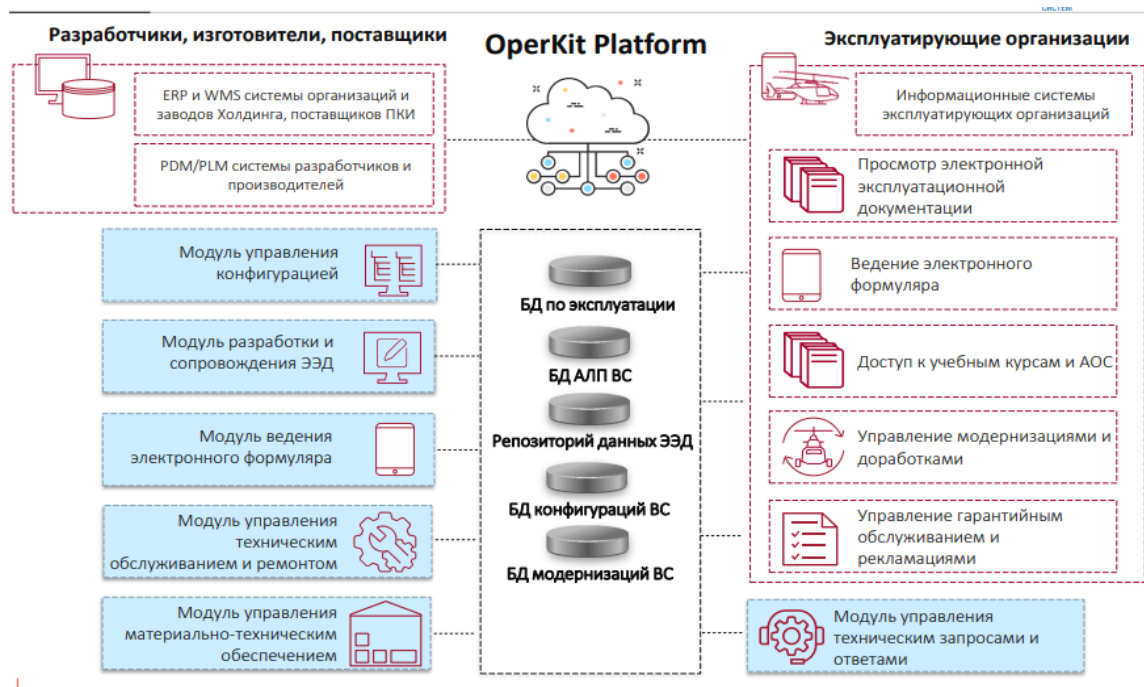


Рисунок 34 - Структурная схема цифровой платформы Operkit Platform

Для компании РЖД была разработана цифровая платформа для управления грузоперевозками¹⁵⁸. Одним из важных шагов в интеллектуализации управления в РЖД рассматривается реализация юбер-подобной технологии сквозного управления грузовыми перевозками. Целью этой разработки является построение открытой цифровой экосистемы, состоящей из набора АИС для распределенного управления полигонами, станциями, портами, поездами, локомотивами и бригадами машинистов, а также другими критически важными ресурсами инфраструктуры перевозок. Архитектура проектируемой

¹⁵⁸ Городецкий, В.И. Концептуальная модель цифровой платформы для кибер-физического управления предприятием Часть 2. Цифровые сервисы [Электронный ресурс] / В.И. Городецкий, В.Б. Ларюхин, П.О. Скобелев // Режим доступа http://www.kg.ru/wp-content/uploads/2016/02/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F-%D0%BF%D0%BE-%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B5-%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-2_Published.pdf

экосистемы, поддерживаемой цифровой платформой нового поколения, представлена на рисунке 35.

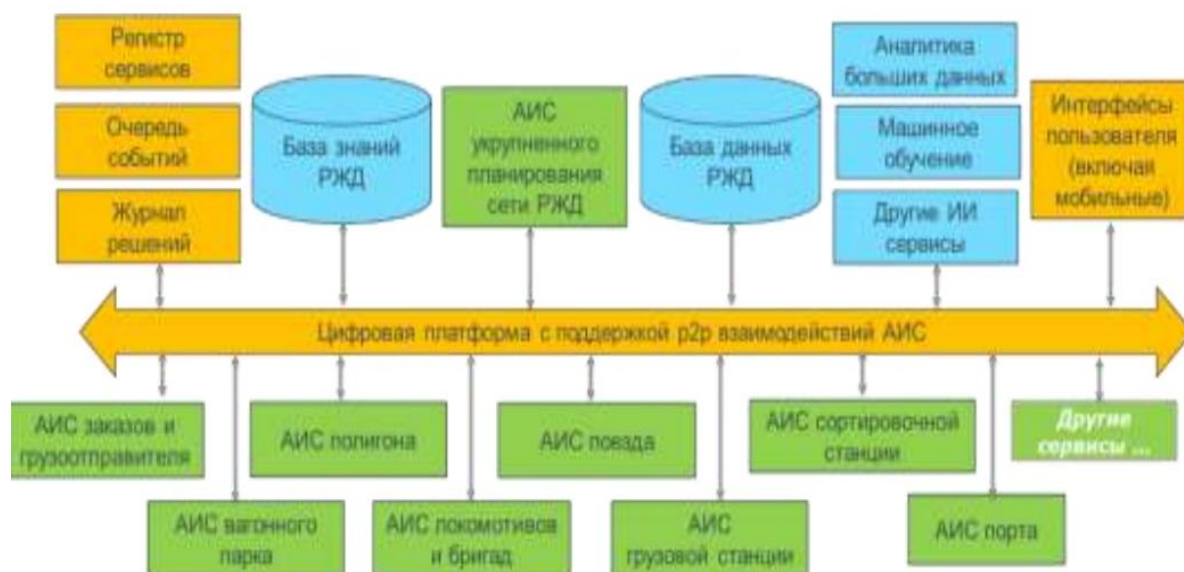


Рисунок 35 - Цифровая экосистема умных сервисов, разрабатываемая для распределенного управления грузовыми железнодорожными перевозками

Здесь желтым цветом выделены ключевые системные сервисы уровня ЦПНП, зеленым – прикладные сервисы цифровой экосистемы, а голубым – расширения сервисов ИИ. В этой архитектуре укрупненный план строится на основе анализа мощностей и пропускной способности, а оперативный – до уровня планирования конкретных экземпляров ресурсов. Между этими уровнями поддерживаются как вертикальные, так и горизонтальные переговоры для согласования принимаемых решений. Предлагаемая сеть АИС совместного кибер-физического управления указанными объектами, участвующими в выполнении грузовых перевозок, ориентирована на замену единой централизованной модели общего плана движения РЖД распределенным планом, состоящим из множества самосинхронизируемых по событиям планов отдельных подразделений РЖД, до уровня каждого локомотива и вагона и других ресурсов. Предполагается также подключение интеллектуальных систем крупных заказчиков, например, угольных компаний, которые смогут дина-

мически договариваться не только с РЖД, но и между собой о совместном использовании пустых вагонов с применением блокчейн технологии, которая сможет гарантировать справедливость автоматически заключаемых по ситуации контрактов между агентами участниками, чтобы, в частности, исключить движение пустых вагонов навстречу друг другу и повысить эффективность грузоперевозок. Ожидаемый результат – рост клиентоориентированности РЖД, снижение расходов, повышение эффективности использования имеющейся инфраструктуры и т.д. Учитывая тот факт, что в настоящее время РЖД выполняет значительную часть грузовых перевозок в стране, разрабатываемая система имеет перспективу масштабирования на уровень ЦП НП национальной мультимодальной транспортной системы грузовых перевозок.

Компания OZON представила следующую архитектуру экосистемы для продавцов (рис. 36)¹⁵⁹.

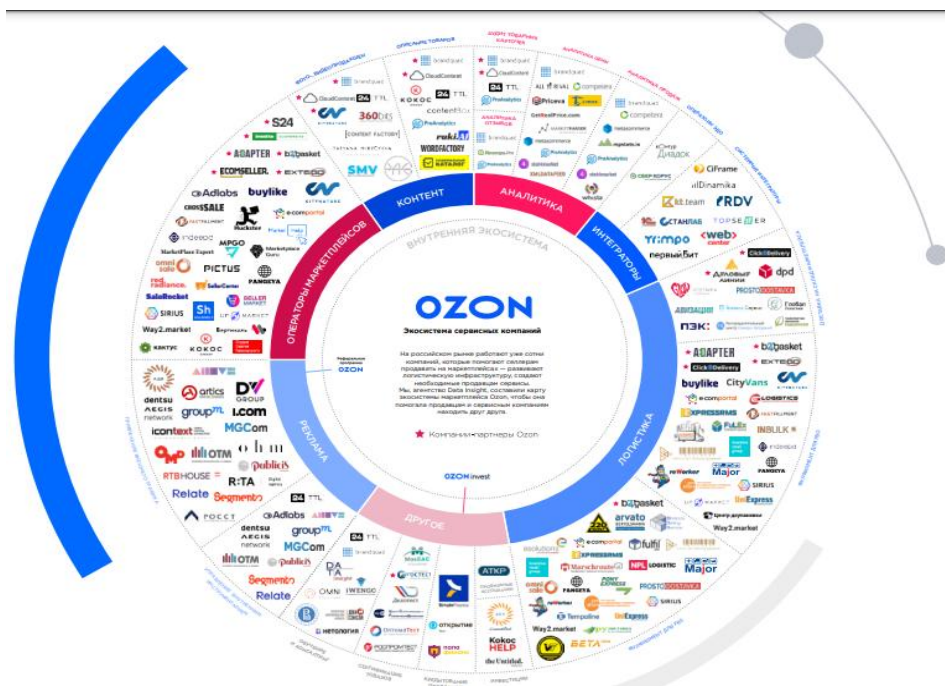


Рисунок 36 - Экосистема для продавцов компании OZON

¹⁵⁹ Кто поможет продавать на OZON [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://datainsight.ru/sites/default/files/DI-EcosystemMarketplaceOzon-2020-Report.pdf>

На основе проведенного исследования нами была разработана модель принятия управленческого решения о выборе стратегии бизнеса в условиях цифровизации (рис. 37).

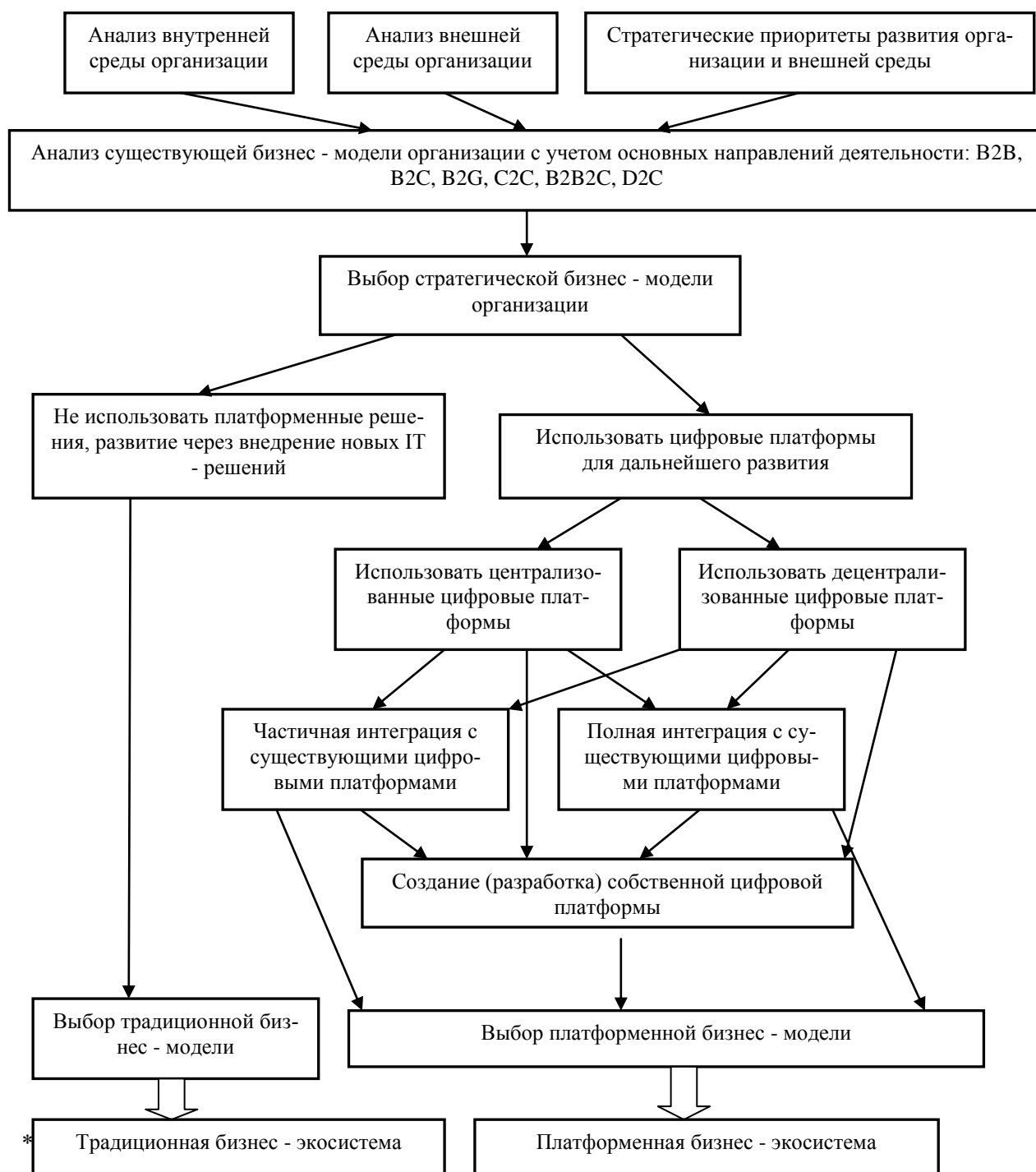


Рисунок 37 – Модель принятия управленческого решения о выборе стратегической бизнес-модели в условиях цифровизации

Данная методика является универсальной и может быть применена для любой организации любой сферы деятельности.

2.3. Методический подход к оценке эффективности внедрения и использования цифровых платформ в экономической деятельности

Измерить успех экосистемы сложно, поскольку невозможно получить финансовую и производственную статистику по каждому из участников такой экосистемы. Можно выделить три типа показателей¹⁶⁰:

- финансы (показатели дохода и финансового роста организатора, по возможности конкретизированные до уровня бизнес-единиц);
- инновации (патентные данные, связанные с экосистемами, структурированные по доходам организатора и числу сотрудников);
- общий объем пользователей и показатели роста (на основе отчетов компании и прессы).

Также, чем больше партнеров у экосистемы, и к чем большему числу отраслей промышленности партнеры имеют отношение, тем лучше для самой экосистемы. В то время как в среднестатистической экосистеме 27 партнеров, в наиболее успешных цифровых экосистемах их около 40 (рис. 38.) У Amazon, например, 67 основных партнеров, что вдвое больше, чем у их конкурентов в области логистики, финансов, СМИ, телекоммуникаций и интернет-ритейла.

Как и в случае с общим числом партнеров, похоже, что чем шире охват, тем лучше (рис. 39.) В среднем успешные цифровые экосистемы имеют партнеров в 10 или более странах, в то время как типичные экосистемы – всего 5. Например, основные партнеры Ant Financial, занявшей первое место среди компаний, работающих в сфере финансовых услуг, базируются в 13 странах Северной и Южной Америки, Европы, Азии и Австралии.

¹⁶⁰ Как создать успешную цифровую экосистему [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://vc.ru/services/104472-kak-sozdat-uspeshnuyu-cifrovuyu-ekosistemu>

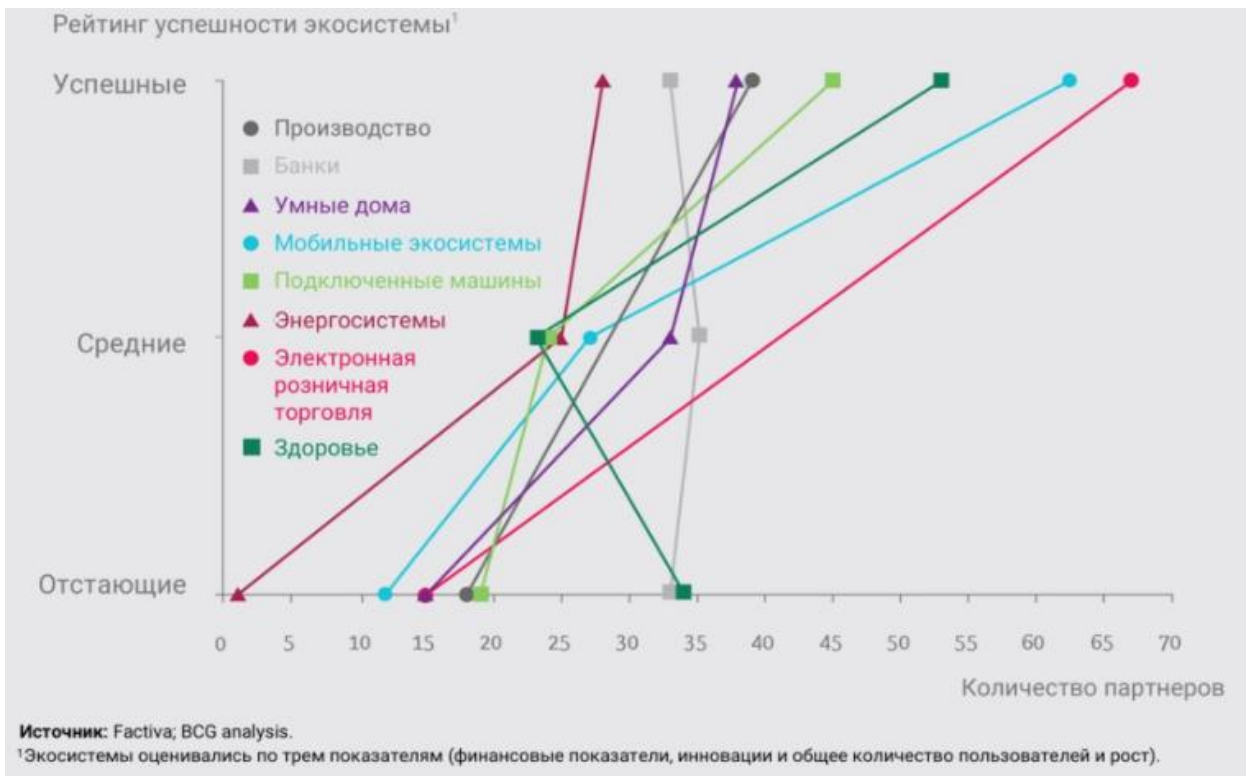


Рисунок 38 – Рейтинг успешности бизнес-экосистем по количеству партнеров¹⁶¹

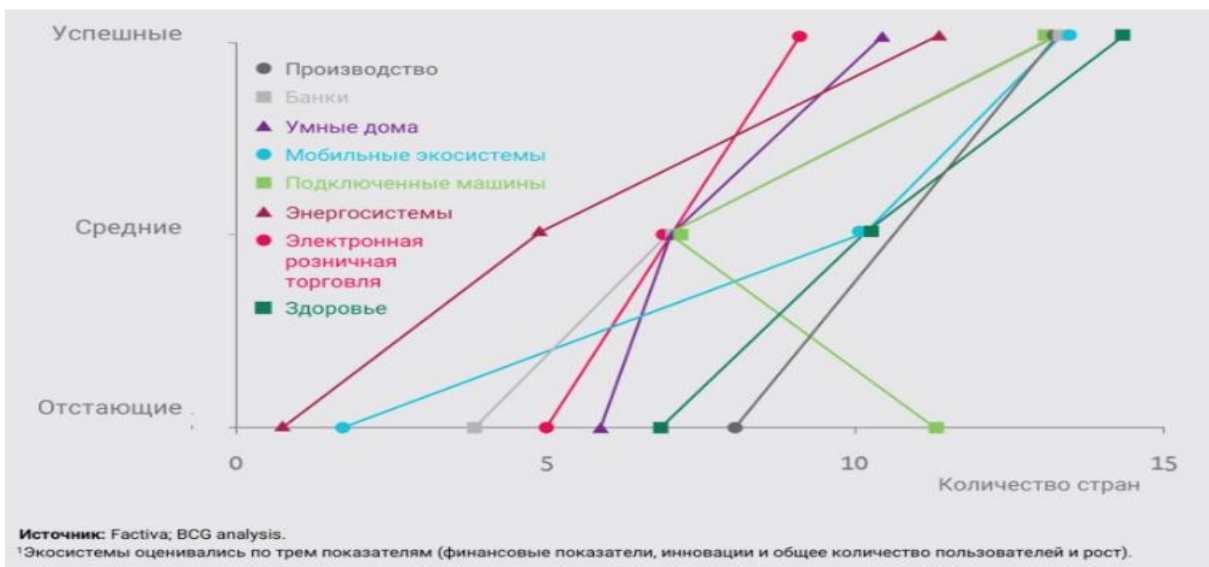


Рисунок 39 – Рейтинг успешности бизнес-экосистем по количеству стран – партнеров¹⁶²

¹⁶¹ Michael G. Jacobides What Does a Successful Digital Ecosystem Look Like? / Michael G. Jacobides, Nikolaus Lang, and Konrad von Szczepanski [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.bcg.com/publications/2019/what-does-successful-digital-ecosystem-look-like>

¹⁶² Michael G. Jacobides What Does a Successful Digital Ecosystem Look Like? / Michael G. Jacobides, Nikolaus Lang, and Konrad von Szczepanski [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.bcg.com/publications/2019/what-does-successful-digital-ecosystem-look-like>

Важно уделять внимание типам сотрудничества. Каждая отрасль промышленности имеет уникальное для нее сочетание типов партнерства. Поэтому организаторам полезно понять, какое сочетание работает лучше всего в их отраслях (рис. 40.)

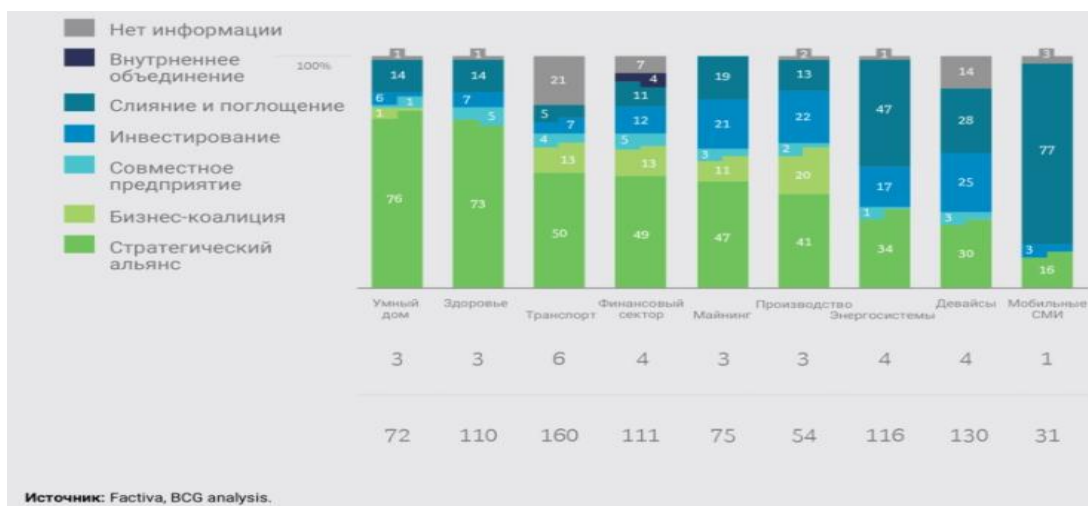


Рисунок 40 - Типы партнерства в цифровой бизнес-экосистеме в зависимости от отрасли

Эффективность представляет собой сравнительную характеристику результата деятельности, в ее оценке заложен не только расчет конкретных количественных показателей, отражающих соотношение результатов и затрат, но и отражающих резервы экономического роста, определенные пути прогрессивных качественных изменений. Эффективность можно рассматривать в узком смысле как отношение эффекта к затратам, так и в широком, понимая под эффективностью результат, вероятность достижения желаемого эффекта, соответствие результата желаемому или планируемому и т.д.¹⁶³

Различие подходов к широкому определению термина «эффективность» и особенность сферы оценки обуславливают многообразие подходов к оценке эффективности использования цифровых платформ.

¹⁶³ Кокуйцева, Т.В. Методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности [Электронный ресурс] / Т.В. Кокуйцева, О.П. Овчинникова // Режим доступа: <https://www.creativeconomy.ru>

В рамках проведенного исследования нами были исследованы различные подходы к оценке эффективности внедрения и использования цифровых платформ (рис. 41).



*Составлено автором

Рисунок 41 – Подходы к оценке эффективности внедрения и использования цифровых платформ

При оценке эффективности платформенной бизнес-экосистемы следует также учитывать, что цифровая платформа состоит из ряда модульных поставщиков с масштабируемыми цифровыми технологиями в качестве ядра и дополнительной инновационной экосистемы (Complementary Innovation Ecosystem) в качестве основы. Она может предоставлять дополнительные и инновационные продукты, технологии или услуги. Эта дополнительная инновационная экосистема представляет собой постоянно развивающуюся и видоизменяющуюся промышленную организацию, образованную сторонниками платформы и многочисленными организациями-поставщиками или разработчиками приложений на основе экономических отношений спроса и предложения с целью дополнительных инноваций и создания ценности.

Это определение объясняет:

(1) С точки зрения технической архитектуры цифровая платформа — это технический набор продуктов или услуг. Помимо предоставления набора основных функций продукта или услуги, в качестве платформы отдельные лица или организации могут использовать эту платформу для повышения своей операционной гибкости и выполнения дополнительных инноваций и создания ценности. Цифровая платформа также использует многоуровневую модульную архитектуру, позволяющую создавать независимые инновации в границах мобильных продуктов на любом уровне. Вообще говоря, архитектура открытой цифровой платформы может быть смоделирована как «мешок», то есть многоуровневая структура, состоящая из нескольких основных компонентов, которые могут включать несколько модулей. Эти компоненты включают (стабильное) цифровое ядро, (изменяющиеся) дополнительные активы на нем и вокруг него, а также интерфейс, соединяющий их¹⁶⁴. В этом смысле цифровую платформу можно определить как расширяемое цифровое ядро (Extensible Digital Core), дополняющее третьи стороны¹⁶⁵. Дополни-

¹⁶⁴ Baldwin, C. Y. The architecture of platforms: A unified view [Текст] / C. Y. Baldwin, C. J. Woodard. - Working Paper, Boston, Massachusetts: Harvard Business School, 2008. – 293 p.

¹⁶⁵ De Reuven, M. The digital platform: A research agenda [Текст] / M. De Reuven, C. Sorensen, R. C. Basale // Journal of Information Technology, 2017. - № 33(2). – pp. 124-135

ные ресурсы могут быть физическими ресурсами (такими как новые устройства) или цифровыми и нематериальными ресурсами (такими как новые приложения). Когда дополнительные части объединены с ядром платформы, ценность платформы Bundle для пользователей будет выше, чем ее отдельных частей^{166,167}. Теоретическая логика, заложенная в цифровой платформе, - это средство просмотра ресурсов и динамическое сопоставление возможностей. Другими словами, цифровая платформа — это ценный, редкий и трудно воспроизводимый объект управления ресурсами, с одной стороны, а с другой стороны, он может способствовать быстрой и гибкой реорганизации и повторному использованию других ресурсов отдельными лицами или организациями производителей.

(2) Отличительной особенностью цифровой платформы является возможность открытого прикладного программного интерфейса (Application Pro-Aram Interface). Интерфейс прикладного программирования, также известный как интерфейс прикладного программирования, представляет собой набор определений, процедур и протоколов. Связь между программным обеспечением цифровой платформы осуществляется через интерфейс API. Одной из основных функций API является предоставление набора общих функций. API также является промежуточным программным обеспечением, обеспечивающим обмен данными для различных цифровых платформ. В практике программирования дизайн интерфейса прикладного программирования должен сначала разумно разделить обязанности системы программного обеспечения цифровой платформы. Хороший дизайн интерфейса может уменьшить взаимозависимость различных частей системы, улучшить связь составляющих модулей и уменьшить степень связи между составляющими модулями, тем самым улучшая ремонтпригодность и масштабируемость системы. Открытость платформы означает ослабление ограничений на ис-

¹⁶⁶ Gower, A. Platform owner entry and innovation in complementary markets: Evidence from Intel [Текст] / A. Gower, R. Henderson // *Journal of Economy amazement Strat*, 2007. - № 16(1). - pp. 1-34.

¹⁶⁷ Nalebuff, B. J. Co-opetition: A revolution mindset that combines competition and cooperation [Текст] / B. J. Nalebuff, A. M. Brandenburger. - London: HarperCollins Business, 1996. - 344 p.

пользование, разработку и коммерциализацию платформенных технологий¹⁶⁸. Безопасное и надежное управление различными ресурсами в системе цифровой платформы, а затем обработка собственных программ. Чтобы пользователи могли удобно использовать цифровую платформу, цифровая платформа предоставляет пользователям следующие два типа открытых интерфейсов:

Во-первых, пользовательский интерфейс: цифровая платформа специально предоставляет пользователям «интерфейс между пользователем и цифровой платформой», который обычно называют пользовательским интерфейсом. Этот интерфейс поддерживает взаимодействие пользователя с цифровой платформой, то есть пользователь запрашивает цифровую платформу для предоставления определенной услуги, а цифровая платформа возвращает результат услуги пользователю.

Во-вторых, программный интерфейс: цифровая платформа предоставляет разработчикам приложений «интерфейс между программой и цифровой платформой», называемый программным интерфейсом и также известный как API интерфейса прикладной программы. Разработчики приложений будут использовать этот интерфейс при программировании. Через этот интерфейс система и приложения могут получать доступ к ресурсам в системе и получать услуги цифровой платформы при выполнении задач. Это также единственный способ для программы получить услуги цифровой платформы. Программный интерфейс большинства цифровых платформ состоит из набора системных вызовов, и каждый системный вызов представляет собой подпрограмму, которая может выполнять определенную функцию. Открытый API означает открытый интерфейс прикладного программирования. Цифровые платформы не могут удерживать пользователей, не позволяя им уходить. Открытая архитектура увеличивает привязанность пользователей. До волны Web 2.0 открытые API и даже исходные коды в основном отражались в на-

¹⁶⁸ Boudreau, K.J. Open platform strategies and innovation: Granting access vs. devolving control. [Текст] / K.J. Boudreau // Management Science, 2010. - № 56(10). - pp. 1849-1872

стольных приложениях, и все больше и больше веб-приложений открывали API для разработчиков. Сайт Web 2.0 с совместным использованием, стандартами, децентрализацией, открытостью и модульностью. Принесла ценность для пользователей, есть надежда, что услуги, предоставляемые цифровой платформой, будут иметь большую базу пользователей и доступ к услугам через открытые API. После того, как цифровая платформа запускает продукты и услуги, основанные на открытых стандартах API, нет необходимости тратить много усилий на маркетинг. Пока предоставляемые услуги или приложения превосходны и просты в использовании, другие цифровые платформы будут активно интегрировать эти услуги, предоставляемые открытым API в свои собственные приложения. В то же время сервисные приложения, предоставляемые этим интегрированным API, также будут стимулировать создание более творческих приложений. Чтобы обеспечить внешний унифицированный интерфейс API, необходимо предоставить открытую и унифицированную среду интерфейса API для платформы, которая открыта для разработчиков, чтобы вызывать точки доступа, чтобы помочь пользователям получить доступ к функциям и ресурсам платформы. Следует отметить, что также, как общие ресурсы используются в стратегических альянсах¹⁶⁹, открытость цифровых платформ сделает платформы и их общие граничные ресурсы более уязвимыми для действий внешней эксплуатации или внешних атак (внешняя эксплуатация).

(3) Цифровая платформа — это совокупность цифровых активов, совместно используемых пограничными ресурсами. Эти коллекции активов включают программные инструменты, компоненты, процессы, знания, людей и их отношения. Открытая цифровая платформа имеет два общих граничных ресурса: Один заключается в совместном использовании дополнительных ресурсов, а другой - в совместном использовании основных ресурсов платформы прав интеллектуальной собственности. Благодаря своему цифровому ха-

¹⁶⁹ Larvie, D. The competitive advantage of interconnected firms: An extension of the resource-based view [Текст] / D. Larvie // *Academy Management Review*, 2006. - № 31 (3). - pp. 638-658

рактору эти ресурсы могут быть легко скопированы, реконструированы или уничтожены и могут использоваться конкурентами как часть враждебной конкурентной стратегии. Например, Amazon создала свою проприетарную платформу Fire OS Platform (Amazon Fire OS Platform), которая занимает ядро открытой платформы Android Open Source Project от Google. Кроме того, Amazon не только копирует ядро Android, но и разрабатывает дополнительные приложения, которые совместно используются для распространения.

Профессор Хенфридссон О. и Бигстад А. из Warwick Business School в Соединенном Королевстве предположили, что для лучшего понимания динамики платформ цифровых инноваций основной единицей стратегического анализа должно быть не ядро платформы, а граничные ресурсы платформы. Согласно определению шведских экспертов по менеджменту Ghazawneh and Henfridsson¹⁷⁰, пограничные ресурсы, как особые инструменты и правила, могут справедливо управлять действиями и вкладом участников. Граничные ресурсы включают программные инструменты, связанные с открытостью, такие как API и комплекты для разработки программного обеспечения, а также специальные правила, регулирующие открытость ресурсов, такие как лицензии с открытым исходным кодом. Граничные ресурсы обеспечивают более широкое пространство и более свободную среду для обмена ресурсами, преобразования знаний и дополнительных инноваций и создания ценности среди участников цифровых платформ, а также способствуют установлению справедливых отношений между поставщиками платформ и разработчиками приложений. Традиционное исследование управления инновациями платформы рассматривает владельца платформы как ядро транзакционной платформы и считает его ключевой организацией, которая управляет несколькими дополнениями. Итон Б.¹⁷¹, профессор Лондонской школы экономики и политических наук в Соединенном Королевстве, и его соратники считают, что инно-

¹⁷⁰ Ghazawneh, A. Balancing platform controlled external contribution in third-party development: The boundary resources model. [Текст] / A. Ghazawneh, O. Henfridsson // Information System Journal, 2013. - 23(2). - pp. 173-192

¹⁷¹ Eaton, B. D. Distributed tuning of boundary resources: The ease of Apples [Текст] / B. D. Eaton, S. Elaluf-Caldlerwood, C. Sorensen, Y. Yoo // IOS service system, 2015. - № 39(1). – pp. 217-243

вационные платформы должны динамически концептуализироваться как распределенные участники. Эти участники совместно регулируют граничные ресурсы. Следовательно, основная единица платформы стратегический анализ — это граничные ресурсы платформы.¹⁷²

Мы считаем, что распределенный характер цифровой платформы может привести к множественному наследованию в распределенной среде, а это означает, что нет владельца, который владеет ядром платформы и определяет уровень дизайна платформы. Использование граничных ресурсов в качестве единицы анализа устроено для использования, когда участники инновационной платформы сильно распределены. В этом сильно распределенном состоянии независимые участники платформы используют возможности и ограничения цифровых или иерархических модульных структур, чтобы фактически участвовать в инновациях. Каждый участник может участвовать в частичной оптимизации базовой технологии, владеть правами интеллектуальной собственности и настраивать граничные ресурсы в механизмах распределенной и рекурсивной настройки. Этот механизм цифровых инноваций будет принят и использован в следующих областях: ① Участники платформы будут разрабатывать больше цифровых артефактов, таких как APP; ② Экспоненциальный рост вычислительной мощности платформы, более быстрая сеть, дешевое хранилище и развитие все более мощных уровней промежуточного программного обеспечения позволяют быстро разрабатывать новые Услуги; ③ Инновационная платформа без централизованной распределенной архитектуры управления позволяет независимым участникам выполнять более сложные действия и вызывать побочные эффекты в чрезвычайных ситуациях. Например, поведение независимых участников может привести к появлению новых социальных категорий и контрольных точек и бросить вызов существующим социальным категориям и контрольным точкам¹⁷³.

¹⁷² Дин, Шуи. Проблемы развития современной экономической науки [Текст] / Шуи Дин // Исторические, философские, методологические проблемы современной науки Сборник статей 3-й Международной научной конференции молодых ученых, 2020. - С. 489-494.

¹⁷³ Tilson, D. Digital infrastructures; The missing IS research agenda. [Текст] / D. Tilson, A. Ghazawneh, C.

(4) Цифровая платформа имеет распределенные характеристики и связана с различными организациями и персоналом, рынками и технологиями. По мере того, как цифровые платформы интегрируются в более крупные цифровые инфраструктуры, цифровые платформы становятся все более и более сложными, и все больше и больше людей участвует в разработке приложений. Генеративность цифровой платформы породила экспоненциально растущую экосистему разработчиков приложений, тем самым создав главный объект стратегии платформы, который на несколько порядков превосходит любую традиционную межорганизационную информационную систему.

(5) Цифровая платформа содержит различные модули, расширяющие функции программных продуктов, которые можно рассматривать как «дополнительные программные подсистемы», обычно в виде приложений, разработанных и разработанных сторонними разработчиками. Цифровая платформа основана на модульной конструкции и состоит из набора модулей со стандартизованными интерфейсами, которые можно комбинировать различными способами для создания альтернативных продуктов или функций платформы.

(6) Цифровые технологии означают гомогенизацию данных, возможность редактирования, возможность перепрограммирования, распределение и самореференцию данных на цифровой платформе.

В эпоху цифровых технологий развитие платформенной бизнес-экосистемы базируется на переходе от традиционных процессов к всеобъемлющим цифровым, полностью связанным и интеллектуальным "людям, финансам, вещам, вещам и интеллекту". Пирамидальная бюрократическая организация постепенно станет процессно-ориентированной, платформенной.

Для развития платформенной бизнес-экосистемы организации, прежде всего, необходимо онлайн-управление, включая пользователей, клиентов, поставщиков, дистрибьюторов, потенциальных сотрудников и др. Станет удобнее получать доступ к новым возможностям: благодаря централизации,

оцифровке и анализу совместные инновации могут быть интегрированы в различные сценарии; традиционные возможности - централизация и микросервисы для обслуживания участников внутри и за пределами организации, а также интеграция, дополнительные возможности; инфраструктура основных данных + цифровая операция + преобразование архитектуры микросервисов и возможности быстрой интеграции и разработки; интеллектуальный план + роботы, приложения RPA + графики знаний.

Создание новых предприятий более эффективно: полностью онлайн-организация, которая объединяет внутренних сотрудников, клиентов и цепочку поставок, представляет собой экологическую бизнес-организацию, которая может выжить в будущем, интегрируя новые технологии, такие как большие данные искусственного интеллекта, и создавая цифровые и интеллектуальные Режим организационного сотрудничества для понимания онлайн-идей и повышения эффективности организации.

3. Практические аспекты функционирования цифровых платформ: анализ и оценка эффективности

3.1. Практика применения цифровых платформ

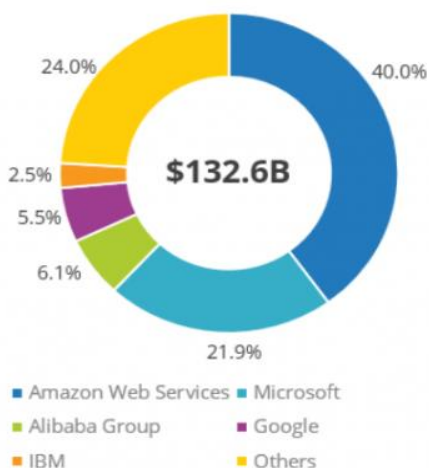
Анализ практики применения цифровых платформ нами выполнен на примере наиболее известных цифровых платформ мира, Китая и России.

Самыми известными и эффективными цифровыми платформами в настоящее время являются:

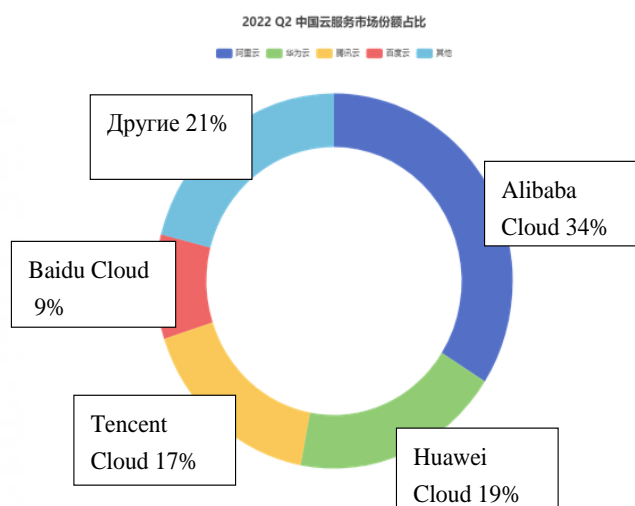
1. Amazon Web Services (AWS)
2. Microsoft Azure
3. Google Cloud Platform (GCP)
4. Alibaba Cloud
5. Tencent Cloud
6. Huawei Cloud
7. Baidu Cloud

Worldwide Public Cloud Services, 2021 Market Shares

Foundational Cloud Services



Foundational Cloud Services in China, 2022 Q2 Market Shares



Source: IDC Worldwide Semiannual Public Cloud Services Tracker, 2H 2021

Рисунок 42 – Доля цифровых платформ на рынке

1. Amazon Web Services (AWS) — коммерческое публичное облако, поддерживаемое и развиваемое компанией Amazon с 2006 года. Предоставляет подписчикам услуги как по инфраструктурной модели (виртуальные серверы, ресурсы хранения), так и платформенного уровня (облачные базы данных, облачное связующее программное обеспечение, облачные бессерверные вычисления, средства разработки).

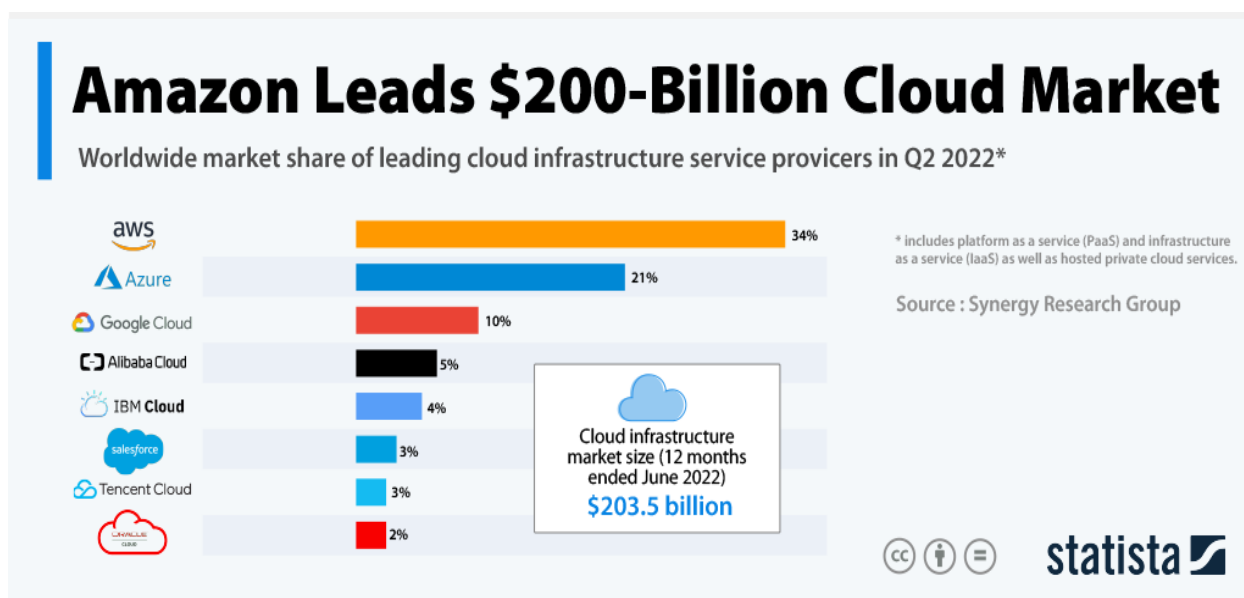


Рисунок 43 – Позиция компании Amazon Web Services (AWS) относительно конкурентов

В значительной степени компания (наряду с Google Cloud Platform) повлияла на формирование концепции облачных вычислений в целом, и определило основные направления развития публичной модели развёртывания. Длительное время было крупнейшим в мире по выручке публичным облаком, во второй половине 2010-х годов уступив по этому показателю Azure от Microsoft, при этом сохраняя доминирование в сегментах инфраструктурных и платформенных услуг. По состоянию на 2017 год годовая выручка от услуг AWS превысила \$20.4 млрд, что составило около 11,5 % доходов Amazon.

2. Microsoft Azure — облачная платформа компании Microsoft. Предоставляет возможность разработки, выполнения приложений и хранения данных на серверах, расположенных в распределённых дата-центрах.

Облако Azure было анонсировано в октябре 2008 года под кодовым названием «Project Red Dog». Релиз состоялся 1 февраля 2010 года под названием «Windows Azure». В 2014 году платформа была переименована в Microsoft Azure.

3. Google Cloud Platform (GCP) - предоставляемый компанией Google набор облачных служб, которые выполняются на той же самой инфраструктуре, которую Google использует для своих продуктов, предназначенных для конечных потребителей, таких как Google Search и YouTube. Кроме инструментов для управления, также предоставляется ряд модульных облачных служб, таких как облачные вычисления, хранение данных, анализ данных и машинное обучение. Для регистрации нужно иметь банковскую карту или банковский счет.

Google Cloud Platform предоставляет такие услуги, как инфраструктура как услуга, платформа как услуга, и бессерверные вычисления.

В апреле 2008 года Google анонсировала App Engine — платформу для разработки и хостинга веб-приложений в дата-центрах Google. Это был первый облачный сервис, представленный компанией. Для общественности сервис стал доступен в декабре 2011 года. С момента анонса App Engine, Google успела добавить многочисленные облачные службы к своей платформе.

Google Cloud Platform является частью Google Cloud, который также включает G Suite, корпоративные версии Android и Chrome OS, а также API для машинного обучения и Google Maps.

В январе 2019 года Google запустила четыре новые программы сертификации для облачных разработчиков и инженеров: Professional Cloud Developer, Professional Cloud Network Engineer (beta), Professional Cloud Security Engineer (beta), а также G Suite. Пройти обучение можно на платформе Coursera и у других партнёров компании.

4. Alibaba Cloud, также известное как Aliyun, является ведущим облачным вычислительным и бэкенд сервисом в Китае. Всемирно известная Alibaba Group предоставляет ИТ-услуги для передовых компьютерных по-

требностей организаций в Китае.

Она предлагает различные надежные функции, которые можно использовать наряду с различными ресурсами компании и предложениями электронной коммерции. Пользователи Alibaba Cloud получают возможность использования многофункциональных облачных серверов по доступным ценам. Основными функциями этой облачной компании являются Elastic Computer, Реляционные базы данных, Сеть Доставки Контента, Хранилища Данных и Обработка Big-Data.

Alibaba Cloud также предлагает хранилище на основе дисков и памяти для нужд бизнеса. Пользователи могут получить доступ к таким функциям, как чтение и запись, а также сохранение данных. Облако Alibaba делает резервное копирование и восстановление удобными для пользователей, предлагая несколько вариантов восстановления. В результате вероятность потери данных и ошибок резко снижается.

5. Tencent Cloud – это надежный и высокопроизводительный сервис облачных вычислений от китайской технологической компании Tencent, известной в Азии. Он предлагает широкий спектр услуг для своей обширной базы пользователей с помощью таких сервисов, как WeChat.

Облако Tencent упрощает разработку приложений, и пользователи могут легко вносить изменения в конфигурацию консоли. Разработчики полагаются на Tencent Cloud для своих услуг по разумной цене, а планы с оплатой за использование помогают экономить затраты. Глобальные центры обработки данных обеспечивают клиентам поставщика быстрые и надежные услуги облачных вычислений.

6. Huawei Cloud Stack – это еще один поставщик облачных вычислений для корпоративных и государственных пользователей, благодаря которому они могут получить доступ к локальным и облачным возможностям для беспрепятственного решения своих задач.

Huawei Cloud Stack имеет несколько дополнений, которые полезны для удовлетворения самых разнообразных потребностей, включая анализ боль-

ших данных, перемещение устаревших приложений, обучение на основе искусственного интеллекта и многое другое.

Он предлагает различные функции для облегчения осуществления сложных облачных вычислений. Huawei Cloud Stack – это гибридное облако, работающее на стороне клиента и сервера, которое предоставляет такие функции, как платформа FusionSphere OpenStack, уровень FusionSphere Virtualization и различные инструменты уровня облачных сервисов.

Он оснащен уровнем управления ManageOne и FusionBridge для общедоступного облака и гибридного облака. Облачный центр обработки данных Huawei Cloud предоставляет клиентам доступ к единой системе управления, повышению осведомленности об услугах, единым сервисам и многому другому.

7. Baidu Cloud – ведущий китайский облачный сервис от корпорации Baidu. Он предоставляет широкий набор функций, таких как клиентское программное обеспечение, сторонние интеграции, облачные службы хранения, управление файлами и многое другое.

Облачный сервис Baidu позволяет пользователям выполнять автоматическую синхронизацию файлов между интернет-терминалами после создания клиентского терминала. С момента своего запуска в 2012 году поставщик в настоящее время является одним из самых популярных вариантов облачных вычислений в Китае. Также известная как Baidu Wangpan, компания бесплатно предоставляет 6 ГБ места для хранения. Он поддерживает размер файла 4 ГБ бесплатно и 20 ГБ за дополнительную плату.

Лидерами онлайн-торговли в России в первой половине 2022 года остались Wildberries и Ozon, третьим стал «Сбер» — Infoline

Отечественные маркетплейсы стали основными каналами распродажи товаров уходящих из страны брендов.

Онлайн-продажи непродовольственных товаров в России за первую половину 2022 года увеличились на 51,5% до 2 трлн рублей, пишет Forbes со ссылкой на аналитиков Infoline. К концу года, по прогнозу, их объём увели-

чится до 4,9 трлн рублей, а в 2023 году достигнет 6,6 трлн рублей.

Продовольственная онлайн-торговля в первом полугодии увеличилась вдвое год к году — до 301 млрд рублей. По итогам года онлайн-ритейлеры могут получить до 620 млрд рублей, а в 2023 году — уже 940 млрд рублей.

Лидером по объемам онлайн-продаж остается Wildberries, который занимает около 23% рынка. Второе место также сохраняет Ozon с рыночной долей в 14%. На третье место поднялся «Сбер» с 5,5% — в первом полугодии банк развивал «Сбермаркет», «Сбермегамаркет», «Самокат» и Delivery Club (в августе VK объявила о выходе из СП со «Сбером»). Четвертое место занял «Яндекс» с долей 5,1%.

Одной из причин роста стал уход зарубежных торговых компаний из России, предполагает генеральный директор Infoline Михаил Бурмистров. Отечественные маркетплейсы стали основными каналами распродажи товаров Zara, Pull & Bear, IKEA и других брендов.

В течение нескольких лет объем рынка интернет-торговли в России может превысить 15,3 трлн рублей, считает Бурмистров. Главным драйвером роста, по его мнению, станут онлайн-продажи продуктов — к 2026 году они могут вырасти более чем в 5 раз¹⁷⁴.

В число приоритетных целей и задач государственной политики, определенных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», включены такие задачи как:

- внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах госуправления и оказания госуслуг, в том числе в интересах населения и субъектов МСП, включая ИП;

- разработка и внедрение национального механизма осуществления согласованной политики государств – членов ЕАЭС при реализации планов в области развития цифровой экономики.

¹⁷⁴ Лидерами онлайн-торговли в первой половине 2022 года остались Wildberries и Ozon, третьим стал «Сбер» — Infoline [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://vc.ru/trade/527642-liderami-onlayn-torgovli-v-pervoy-polovine-2022-goda-ostalis-wildberries-i-ozon-tretim-stal-sber-infoline>

Для их реализации Правительством Российской Федерации разработан федеральный проект «Цифровое государственное управление», входящий в национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации».

цифровая трансформация и оптимизация государственных и муниципальных услуг ведется по 2-м направлениям: комплексное решение жизненных ситуаций граждан и бизнеса (далее – суперсервисы) и цифровая трансформация приоритетных государственных и муниципальных услуг (далее – моносервисы).

Суперсервисы – это комплексные госуслуги, оказываемые в проактивном режиме в связи с распространёнными жизненными ситуациями (например, рождение ребёнка, оформление заявки на кредит и т.д.)¹⁷⁵. Предполагается, что каждый суперсервис будет состоять из взаимосвязанных госуслуг, услуг бюджетных учреждений, а также негосударственных сервисов (банковских, страховых и пр.). Согласно показателям федерального проекта «Цифровое государственное управление» доля приоритетных услуг и суперсервисов, оказываемых в целевом виде, к 2020 году должна достичь 15%, а к 2024 году – 100%. Паспортом проекта также определены обязательные характеристики суперсервисов. Они представлены на рисунке 44.



Рисунок 44 – Целевое состояние предоставления государственных и муниципальных услуг

¹⁷⁵ Тухватуллин, А. Федеральный проект «Цифровое государственное управление»: цифровая трансформация госуслуг и суперсервисы [Электронный ресурс]/ А. Тухватуллин // Режим доступа: <https://bftcom.com/expert-bft/10220/>

На данный момент на портале Госуслуг открыт раздел, где все желающие могут ознакомиться с прототипами суперсервисов (рис. 45).

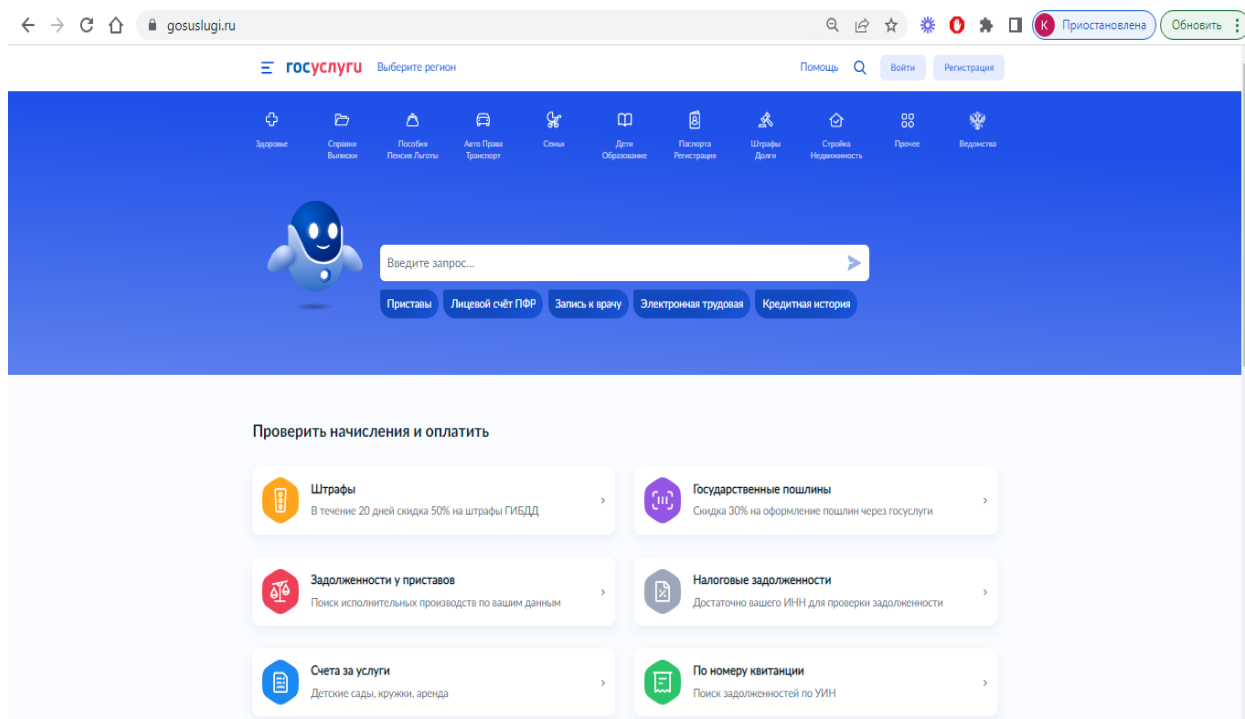


Рисунок 45 – Портал Госуслуг РФ¹⁷⁶

Рассмотрим примеры некоторых цифровых платформ по управлению регионом/муниципальной собственностью.

¹⁷⁶Официальный сайт портала Госуслуг РФ [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.gosuslugi.ru/>

Таблица 7 - Примеры некоторых цифровых платформ по управлению регионом/муниципальной собственностью

Платформы по управлению муниципальной собственностью	Функционал платформы
<p>Платформа «eOstopus» – автоматизация технологических процессов, решение задач класса АСУ ТП, мониторинг объектов инженерной инфраструктуры.</p>	<p>Решения на базе платформы «eOstopus» обеспечивают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг, диспетчерское управление, контроль качества и эффективности работы систем электроснабжения, водоснабжения, водоотведения и других инженерных систем; - централизованный сбор информации с приборов учета потребления ресурсов; - мониторинг и контроль работы муниципального, коммунального и общественного транспорта; - мониторинг экологической и метеорологической обстановки; - развертывание муниципальных ситуационных центров; - предоставление информации в ЕДДС, «112» и другие службы.
<p>Программный комплекс «Единая реестровая информационноаналитическая система» (ЕРИАС) – цифровая платформа управления территорией региона/муниципального образования</p>	<p>ЕРИАС позволяет организовать совместную работу всех подразделений администрации муниципального образования или Правительства региона в рамках единого программного обеспечения и базы данных, организовать совместное управление и ведение информации по всем объектам территории в рамках своих компетенций. ЕРИАС в рамках единой базы данных решает все задачи управления произвольными объектами, расположенными на территории региона и/или муниципального образования, всех форм собственности и назначения. Объектами учета и управления могут быть земельные участки, здания, сооружения, помещения, объекты инфраструктуры, сети, рекламные конструкции, объекты стационарной или нестационарной торговли, ярмарки, рынки, предприятия общественного питания, контейнерные и игровые площадки, субъекты права и многое другое без ограничения состава информации.</p>
<p>Геоинформационная система автоматизации управления государственным и муниципальным имуществом (далее – Система) обеспечивает автоматизацию деятельности региональных органов исполнительной власти и органов местного самоуправления по управлению объектами недвижимости.</p>	<p>Функциональными задачами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматизация деятельности региональных органов исполнительной власти и органов местного самоуправления по управлению объектами имущества; - наглядное отображение картографической информации об объекте недвижимости; - создание единого информационного пространства для решения задач управления имуществом-земельным комплексом; - повышение налоговых и неналоговых доходов бюджетов субъектов РФ и муниципальных образований за счет эффективного использования имущества, а также обеспечение контроля над поступлением налоговых и неналоговых платежей в региональные и муниципальные бюджеты.

Программная платформа "eOctorus" - наиболее эффективной и полезной областью применения платформы является комплексная задача по интегрированию и автоматизации различных процессов протекающих в городской среде, так как системы автоматизации городского жизнеобеспечения (тепловые сети, электросети, уличное освещение, водоснабжение и водоотведение и другие), как правило, централизованы и управляются обычно по однотипным технологическим и организационным схемам¹⁷⁷.

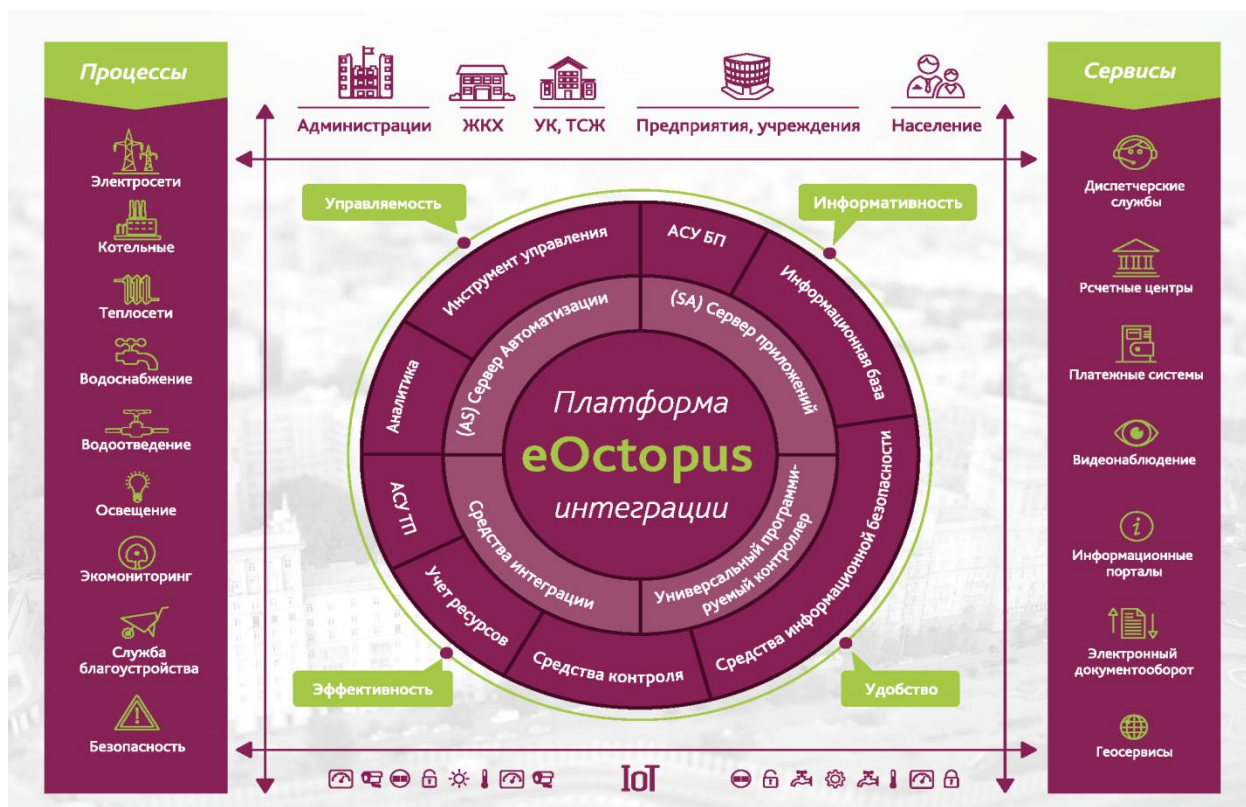


Рисунок 46 - Программная платформа "eOctorus"

Программный комплекс «Единая реестровая информационноаналитическая система» (ЕРИАС) – цифровая платформа управления территорией региона/муниципального образования¹⁷⁸ - является цифровой платформой управления территорией муниципального образования или региона.

¹⁷⁷ «eOctorus» — программная платформа для автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://artx.ru/page/eoctorus-programmnaya-platforma-dlya-avtomatizacii-tehnologicheskikh-processov>

¹⁷⁸ Официальный сайт компании «Космос-2» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.cosmos2.ru/Programs/platforma>

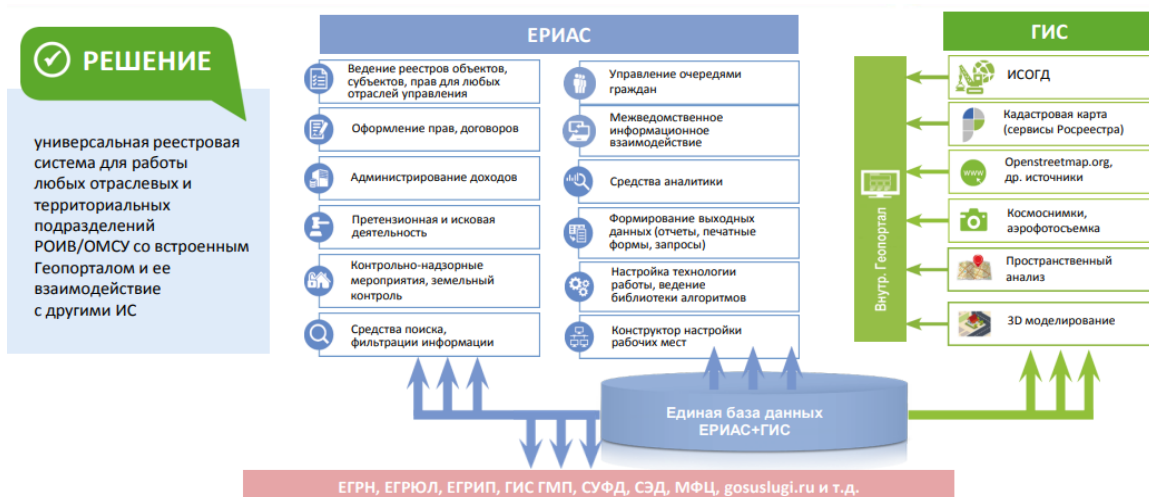


Рисунок 47 - Модель управления территорией региона/муниципального образования на платформе ЕРИАС

Геоинформационная система автоматизации управления государственным и муниципальным имуществом (далее – Система) обеспечивает автоматизацию деятельности региональных органов исполнительной власти и органов местного самоуправления по управлению объектами недвижимости¹⁷⁹.



Рисунок 48 - Геоинформационная система автоматизации управления имуществом от IT Consulting¹⁸⁰

¹⁷⁹ Геоинформационная система автоматизации управления государственным и муниципальным имуществом [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.at-consulting.ru/for_clients/products/infosystem/

¹⁸⁰ Официальный сайт компании IT Consulting [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.at-consulting.ru/upload/iblock/e28/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B.pdf

Таким образом, нами были рассмотрены самые известные и наиболее эффективные централизованные платформы, т.е. те платформы, которые требуют, чтобы все данные проходили через единый центр. То есть пользователь платформы/участник физически не может отправлять или получать какую-либо информацию, не пройдя через эту единственную точку, которая часто является сервером или концентратором.

В настоящее время активно развиваются децентрализованные цифровые платформы, которые не требуют, чтобы информация проходила через одну точку. Вместо этого подключается множество точек, известных как одноранговая (P2P) сеть. Одноранговая, децентрализованная или пиринговая (англ. peer-to-peer, P2P — равный к равному) сеть — оверлейная компьютерная сеть, основанная на равноправии участников. Часто в такой сети отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел (peer) как является клиентом, так и выполняет функции сервера. В отличие от архитектуры клиент-сервера, такая организация позволяет сохранять работоспособность сети при любом количестве и любом сочетании доступных узлов. Участниками сети являются все узлы.

3.2 Технология цифрового управления с применением блокчейн-технологии

За последние десять лет развитие технологии блокчейн привело к появлению децентрализации платформ. Эти децентрализованные платформы меньше управляются владельцем, а больше разрабатываются и создаются сообществом платформ. Появление платформы блокчейн дает уникальную возможность изучить структуру управления платформой и обсудить централизованное управление, децентрализованное управление и полудецентрализованное управление платформой. Эти обсуждения, несомненно, определяют будущее направление развития цифровой платформы и обеспечат теоретическую основу для будущего развития цифровой платформы.

Блокчейн — это децентрализованный и распределенный цифровой реестр, который может безопасно хранить структурированные и аутентифицированные данные транзакций, используя открытые ключи в качестве инструмента проверки личности^{181,182,183}. Применение технологии блокчейн появилось в биткойнах, было предложено Сатоши Накамото в ноябре 2008 года и официально появилось на свет в январе 2009 года¹⁸⁴. Появление Биткойна основано на технологических инновациях, сочетающих компьютерные технологии и криптографию за последние три десятилетия¹⁸⁵. В индустрии криптовалюты, отличной от Биткойн, технология блокчейн используется для поддержки финансов (например, алгоритмы стейблкоина - арифметическое соединение с фиатными валютами), облачной инфраструктуры (например, Blockstack) / цифровой идентификации (например, гражданской) и торговых расчетов (например, Gnosis.) и другие децентрализованные приложения.

Блокчейн — это цифровой реестр, состоящий из блоков и цепочек¹⁸⁶. Цепочка неизменна и является дополнительной копией всех транзакций и других ключевых данных, что означает, что любые записанные данные не могут быть изменены¹⁸⁷. Вот почему первая партия приложений блокчейна использовалась в качестве системы для записи транзакций с криптовалютой, а впоследствии использовалась для хранения других данных в ре¹⁸⁸. Чтобы поддерживать целостность блокчейна и гарантировать, что каждый узел поддерживает истинную копию реестров, консенсусная сеть ис-

¹⁸¹ Catalini, C. Some simple economics of the blockchain [Текст] / C. Catalini, J. Gans // Communications of the ACM, 2020. - № 63(7). - pp. 80–90.

¹⁸² Halaburda, H. Blockchain revolution without the blockchain [Электронный ресурс] / H. Halaburda // Режим доступа: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2018/03/san2018-5.pdf>.

¹⁸³ Werbach, K. The blockchain and the new architecture of trust [Текст] / K. Werbach. - Cambridge, MA: MIT Press, 2018. – 116 p.

¹⁸⁴ Официальный сайт Baidu [Электронный ресурс] // Режим доступа: [比特币参考资料 \(baidu.com\)](http://baidu.com)

¹⁸⁵ Narayanan, A. Bitcoin's academic pedigree [Текст] / A. Narayanan, J. Clark // Communications of the ACM - 2017. - № 60(12). - pp. 36–45.

¹⁸⁶ Szabo, N. Money, blockchains, and social scalability [Электронный ресурс] / N. Szabo // Режим доступа: <https://unenumerated.blogspot.com/2017/02/money-blockchains-and-socialscalability.html>.

¹⁸⁷ Casino, F. A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. [Текст] / F. Casino, T. K. Dasaklis, C. Patsakis // Telematics and Informatics, 2019, 55–81. 10.1016/j.tele.2018.11.006.

¹⁸⁸ Nodehi, T. Review paper on use cases of blockchain. ICE/IEEE ITM [Текст] / T. Nodehi, A. Zutshi, A. Grilo, R. Jardim-Goncalves // 25rd International Conference On Engineering, Technology And Innovation, (2018), 75, 789–801

пользует механизм консенсуса для поддержания¹⁸⁹. Эти механизмы консенсуса также определяют, как включить новую вещь или данные в новый блок, и на каком узле добавить блок и поделиться блоком с другими узлами в сети. Обычно такое поведение называется «добычей полезных ископаемых». Функция члена включает в себя распространение закрытых и открытых ключей, что важно для управления и подтверждения личности владельца адреса¹⁹⁰. Правила всех функций в цепочке блоков закодированы в смарт-контракте, который содержит несколько условных сценариев в цепочке блоков.

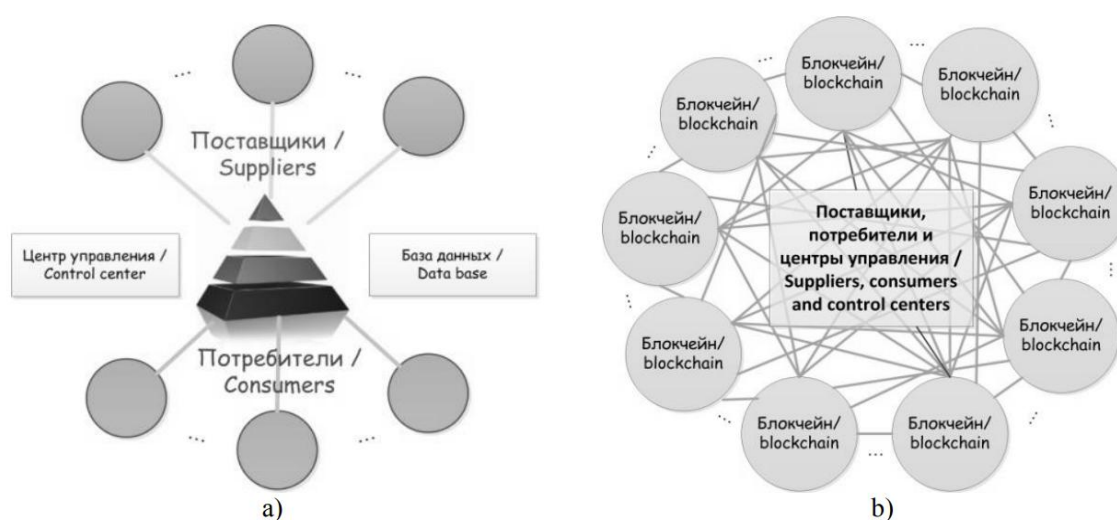


Рисунок 49 - Архитектура цифровой платформы:
а) централизованная; б) децентрализованная¹⁹¹

Блокчейн-системы можно разделить на две категории в соответствии с различными механизмами консенсуса: неразрешенные блокчейны и разрешенные блокчейны¹⁹². Эти две системы соответствуют двум различным сценариям соответственно.

¹⁸⁹ Feng, W. MCS-chain: Decentralized and trustworthy mobile crowdsourcing based on blockchain. [Текст] / W. Feng, Z. Yan // Future Generation Computer Systems, 2019, 95, 649–666. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.01.036>

¹⁹⁰ Lu, Y. The blockchain: State-of-the-art and research challenges [Электронный ресурс] / Y. Lu // Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.jii.2019.04.002>

¹⁹¹ Астахова, Т. Н. Децентрализованная цифровая платформа сельского хозяйства [Текст] / Т. Н. Астахова, М. О. Колбанев, А. А. Шамин // Вестник НГИЭИ, 2018. – № 6(85). – С. 5-17.

¹⁹² Helliari, C. V. Permissionless and permissioned blockchain diffusion. [Электронный ресурс] / C. V. Helliari, L. Crawford, L. Rocca, C. Teodori, M. Veneziani // Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102136>

Блокчейн без разрешения. Основная цель блокчейна - предоставить альтернативную систему для децентрализованных валют, которая конкурирует с валютами, принадлежащими центральным правительственным учреждениям и контролируемые ими. Это требует, чтобы цепочка блоков была неизменной, безопасной и прозрачной, а также обеспечивала полную отслеживаемость всех ссылок. Следовательно, любой может присоединиться и участвовать в качестве пользователя, и в то же время может участвовать в качестве «майнера». Этот вид блокчейна называется блокчейном без прав доступа, потому что доступ и майнинг не контролируются несколькими авторизованными объектами.

Лицензионный блокчейн. По мере роста спроса на использование блокчейна в отраслях и на предприятиях многие промышленные кластеры надеются использовать блокчейн для решения проблем и достижения большей прозрачности между различными деловыми партнерами. Однако, чтобы избежать утечки важной информации и возникновения других проблем с информационной безопасностью, пользователи блокчейна надеются ограничить доступ для участников. Итак, есть разрешенный блокчейн. Разрешенная сеть блокчейнов — это закрытая экосистема, в которой все участники точно определены с помощью членских сервисов¹⁹³. Только лица, которые были одобрены заранее, могут запускать узлы. Степень децентрализации и прозрачности зависит от конфигурации настроек участников в блокчейне. Кроме того, проверка транзакции не требует шифрования работающего узла.

Цифровая платформа — это цифровое пространство, где разные партнеры могут взаимодействовать и создавать ценность¹⁹⁴. Это может быть торговая площадка, на которой взаимодействуют покупатели и продавцы (например, Alibaba, Amazon, Uber, Airbnb), или более сложная экосистема, кото-

¹⁹³ Casino, F. A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. [Текст] / F/ Casino, T. K. Dasaklis, C. Patsakis // *Telematics and Informatics*, 2019, 55–81. 10.1016/j.tele.2018.11.006.

¹⁹⁴ Still, K. Business model innovation of startups developing multisided digital platforms [Текст] / K. Still, M. Seppanen, H. Korhonen, K. Valkokari, A. Suominen, M. Kumpulainen // *Proceedings – 2017/ IEEE 19th Conference on Business Informatics*, 2017, 2, 70–75. 10.1109/CBI.2017.86.

рая позволяет разработчикам разрабатывать приложения и инструменты для других пользователей (например, Android, Odo). Цифровые платформы позволяют пользователям взаимодействовать и обмениваться информацией, продуктами или финансами, чтобы предоставить пользователям ценность¹⁹⁵. Так или иначе, цифровые платформы стали одной из основных движущих сил цифровой экономики и создали новую экономию за счет масштаба для бизнес-моделей бизнес-бизнес, бизнес-потребитель и потребитель-потребитель. Они также тесно связаны с появлением кооперативной экономики совместного использования. Например, Airbnb предоставляет отдыхающим множество возможностей, предоставляя соответствующую информацию, отзывы и т. Д., чтобы они могли найти комнату по подходящей цене. Одним из определяющих аспектов таких платформ является механизм создания доверия, который делает пользователей более уверенными в платформе. Помимо комментариев и оценок, пользователи также могут доверять платформе для управления платежами и обеспечения качества обслуживания. В промышленной сфере GE Predix, ABB Ability, Siemens MindSphere и PTC ThingWorx — все это примеры, где поставщики и потребители могут легко выполнять транзакции производственных услуг. Это требует от производителей иметь дело со сложностью и динамикой деловых отношений, разнообразием и неопределенностью потребительского спроса, и сокращением срока службы продукта^{196, 197}. Считается, что обеспечение качества продукции, эффективности, доверия к информации, безопасности и конфиденциальности — одни из самых больших проблем при сотрудничестве в сфере производственных услуг. Ключевые данные, журналы транзакций, сертификаты и показатели эффективности, хранящиеся на существующих цифровых платформах,

¹⁹⁵ Mota, D. What is a digital entrepreneurship ecosystem: players and processes [Текст] / D. Mota, T. Nodehi, A. Zutshi, A. Grilo, V. Cruz-Machado // International Conclave on Innovations in Engineering & Management, ICIEM, 2016, 298–307.

¹⁹⁶ Ghimire, S. IoT based situational awareness framework for real-time project management. [Текст] / S. Ghimire, F. Luis-Ferreira, T. Nodehi, R. Jardim-Goncalves // International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 3052(June), 2019, 1–10. doi.org/10.1080/0951192X.2015.1130242

¹⁹⁷ Yang, X. Blockchain voting: Publicly verifiable online voting protocol without trusted tallying authorities. [Текст] / X. Yang, Yi, X., S. Nepal, A. Kelarev, F. Han // Future Generation Computer Systems, (2020). 112, 859–874. doi.org/10.1016/j.future.2020.06.051

передаются операторам платформ. Децентрализованное хранилище с возможностями сторонней проверки может обеспечить большую степень доверия во многих бизнес-сценариях¹⁹⁸. Именно в этой ситуации технология блокчейн обеспечивает ряд привлекательных ценностных предложений для цифровых платформ.

В 2016 г. В. Бутерин, основатель блокчейн-платформы Ethereum, предложил децентрализованную автономную организацию (DAO) в качестве формы системы управления, в которой большое количество участников совместно определяет все аспекты управления организацией, такие как финансирование и инвестиции. Но в этом процессе нет участия генерального директора или совета директоров¹⁹⁹. DAO предполагает, что решения, основанные на голосовании членов организации, могут быть проверены и завершены в режиме реального времени с помощью функций смарт-контрактов, которые могут устранить операционные ошибки и неопределенности. DAO заменит краудфандинг или венчурный капитал, поскольку он позволяет участникам получить прозрачное и справедливое распределение выгод. Хотя проект потерпел неудачу из-за взлома платформы Ethereum, он доказал, что блокчейн не только предоставляет альтернативу децентрализованному управлению данными, но также может помочь платформе развиваться в децентрализованное управление, голосование и экономическую функцию. Такая DAO может привести к будущим организациям, таким как страховые компании, в которых коллективные интересы, механизмы анализа рисков на основе данных и коллективные интересы могут управлять затратами на страхование вместо максимизации прибыли для компании.

Демократическая и децентрализованная модель управления - один из самых радикальных и разрушительных элементов блокчейна, но это ядро исходной философии сообщества с открытым исходным кодом, лежащей в ос-

¹⁹⁸ Casino, F. A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues [Текст] / F. Casino, T. K. Dasaklis, C. Patsakis // Telematics and Informatics, 2018, 55–81. 10.1016/j.tele.2018.11.006.

¹⁹⁹ Lee, J. Y. A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business. [Текст] / J. Y. Lee // Business Horizons, 2019, 62(6), 773–784. doi.org/ 10.1016/j.bushor.2019.08.003

нове платформ блокчейнов (таких как Биткойн и Эфириум). Это очень затрудняет интеграцию существующих корпоративных платформ, которыми владеет и управляет генеральный директор, и инвесторы ожидают положительной отдачи от своих инвестиций. Интеграция прозрачной и совместной структуры в централизованно управляемую операционную платформу предприятия может быть очень сложной задачей, но правильный баланс может принести пользу цифровой платформе. Цифровая платформа действительно признает, что для долгосрочного устойчивого развития она должна обеспечивать удовлетворение и ценность для всех участвующих заинтересованных сторон. Это делает участие сообщества в управлении платформой стратегическим преимуществом, а не обузой. Цифровые платформы использовали децентрализованные модели управления для эффективной разработки платформ²⁰⁰. Наиболее характерным примером является операционная система Android. Хотя Google продвигает эту систему, она является полностью открытым исходным кодом. Существует активное децентрализованное сообщество, которое совместно определяет новые функции и работает над запросами новых функций и обновлениями программного обеспечения. Хотя этот процесс не так эффективен, как закрытая разработка IOS Apple, масштабы участия разработчиков делают Android более динамичным. Платформа блокчейн обеспечивает встроенные функции управления, такие как модель открытого участия, демократические функции, а также отслеживание производительности и стимулов, которые можно использовать для включения в платформу. Первая область приложений на существующих платформах может быть разработана на основе программного обеспечения с открытым исходным кодом. Например, Odo, ERP-система с открытым исходным кодом, может извлекать выгоду из открытого сотрудничества при разработке новых функций, а также может извлекать выгоду из интеграции с уровнем блокчейна. Платформы также могут постепенно начать экспериментировать с функ-

²⁰⁰ Huckle, S. Internet of things, blockchain and shared economy applications. [Текст] / S. Huckle, R. Bhattacharya, M. White, N. Beloff // Procedia Computer Science, 2016, 98, 461–466 doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.074

циями голосования и участия сообщества, чтобы сделать первый шаг к децентрализации. В этом случае некоторые ключевые решения, такие как правила коллективного участия, могут быть приняты совместно.

Благодаря децентрализации цифровые платформы могут усилить влияние участников платформы, уменьшив при этом власть владельцев платформ. Благодаря децентрализации цифровые платформы могут создать структуру, в которой участники платформы могут влиять, контролировать и участвовать в владельцах платформ²⁰¹. Стимулируйте владельцев платформ к занятиям и результатам, которые могут быть более приемлемыми для всех. Кроме того, благодаря децентрализованному управлению участники платформы могут участвовать в постановке целей и принятии решений, что позволяет им выражать свое мнение и защищать свои интересы. Таким образом, цифровые платформы с большей вероятностью будут учитывать свое мнение и интересы при разработке и управлении платформой. При децентрализованном управлении цифровые платформы с большей вероятностью максимизируют общее благосостояние всех участников, а не оставшуюся прибыль владельцев платформы, что может улучшить совместимость стимулов.

Участники платформы могут использовать местную информацию, знания и инициативу, чтобы повысить информационную эффективность процесса управления. Таким образом, децентрализованное управление может повысить совместимость стимулов, повысить информационную эффективность и улучшить управление цифровыми платформами.²⁰²

Рассмотрим примеры функционирования децентрализованных цифровых платформ в мировой практике.

²⁰¹ Cheibub, J. A. Democracy and dictatorship revisited [Текст] / J. A. Cheibub, J. Gandhi, J. R. Vreeland // Public Choice, 2010. - № 143. - pp. 67- 101.

²⁰² Дин, Шуи. Демаркация категории «цифровая платформа» [текст] / Шуи Дин, Ю.В. Вертакова // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 11-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2021. - С. 187-192.

1. Ethereum (ETH) была создана В. Бутериным (криптовалюта), которая позволяет запускать смарт-контракты и децентрализованные приложения (dapps) в своей сети.

Ethereum, вторая по величине криптовалюта после биткойна, представляет собой основанную на блокчейне платформу для создания децентрализованных приложений (dapps).

В то время как Биткойн был разработан как валюта и средство сбережения, Эфириум представляет собой децентрализованную сеть смарт-контрактов, код которой работает в одноранговой сети и проверяется блокчейном Эфириума.

Идея состоит в том, чтобы создавать безопасные, прозрачные и устойчивые к цензуре приложения, поскольку они не зависят от централизованных платформ.

Ethereum в настоящее время в основном используется для базовой поддержки от приложений децентрализованного финансирования (DeFi) до игр «играй, чтобы заработать» (P2E) с использованием невзаимозаменяемых токенов (NFT).

Многие считают, что Эфириум может поддерживать то, как работает Интернет будущего «веб-3», возвращая контроль над Интернетом из рук централизованных гигантов, таких как Amazon и Google.

Если мы сравним Биткойн с гибким диском блокчейна, Ethereum — это CD-ROM, эволюция технологии блокчейна.

Биткойн доказывает, что сообщество может создать валюту, которую каждый может отправлять и получать

Ethereum использует ту же технологию блокчейна, что и Биткойн, но делает его больше, чем просто валютой. Это позволяет разработчикам создавать децентрализованные приложения (dapps) в цепочке Ethereum, то есть объединяя смарт-контракты в простой в использовании интерфейс

Приложения, которые можно создавать на Ethereum:

- Социальные сети: получайте деньги за свои публикации в социальных сетях;
- Хранилище файлов: децентрализованное хранилище файлов стоит намного дешевле;
- Платежи за границу: значительно снизить стоимость отправки денег за границу;
- Платежные карты: бесконтактные дебетовые карты для оплаты ETH и других криптовалют;
- Интернет-реклама: устраните посредников в онлайн-рекламе, и пользователи смогут получать оплату непосредственно за просмотр онлайн-рекламы;
- Биржи: децентрализованные биржи (DEX), такие как Uniswap, позволяют пользователям проводить одноранговые криптовалютные транзакции без посредников;
- Кредиты: кредиты, обеспеченные блокчейном, которые не требуют проверки кредитоспособности.

2. Tezos — это блокчейн-сеть с полными по Тьюрингу смарт-контрактами, которая сравнивается с Ethereum. Как и Ethereum, Tezos также поддерживает смарт-контракты и может предоставить разработчикам децентрализованную платформу для создания на ней приложений (Dapps). Просто по сравнению с Ethereum это блокчейн, который может восстанавливать и обновлять себя, и он может обновляться с течением времени.

Tezos использует протокол блокчейна, называемый начальным протоколом, для выполнения своей работы. Он предусматривает алгоритм доказательства блочного капитала, который должен быть проверен Coin, то есть он может поддерживать различные алгоритмы на основе блокчейна, изменяя свой начальный протокол, реализуя быстрый итеративный код и алгоритмы обновления, чтобы самокорректироваться в новый набор блоков протокола Blockchain. Конкретный рабочий процесс может относиться к следующему механизму консенсуса.

Помимо введения метода работы, сид-соглашение также предусматривает, что у Tezos изначально будет 10 миллиардов монет, и эти монеты будут зарезервированы с точностью до двух знаков после запятой. Монета называется ltez, а наименьшая единица – центы. Используйте □ для обозначения tez, также сокращенно XTZ.

Хотя механизм консенсуса Tezos также называется PoS, у Tezos есть свои уникальные особенности, этот механизм называется Liquid Proof of Stake (LPoS). В Tezos человек, который производит блок, называется пекарем, а процесс производства блока называется выпечкой, а процесс выпекания создает новый XTZ. XTZ увеличивает предложение на 5% ежегодно.

Во-первых, каждый блок создается пекарем, и пользователь-держатель может заложить свою долю пекарю, пусть пекарь отвечает за проверку всех транзакций и добавляет их в цепочку, а затем пекарь получит дополнительные вознаграждения XTZ. . Награда за проверку блока составляет 16XTZ, поэтому за каждый запеченный блок общая сумма XTZ будет увеличиваться на 16XTZ.

Конечно, выпекать могут только пользователи, владеющие более 8000 XTZ, а держатели могут доверить свои доли пекарям для единой выпечки, а последующие вознаграждения будут распределяться в соответствии с долей долей (обратите внимание, что Токен здесь Право контроля владелец не был передан, право контроля по-прежнему находится в их руках, а обжарщик имеет право агентирования).

Это звучит очень похоже на механизм доверенных лиц акционеров в традиционном корпоративном управлении, но на самом деле его можно сравнить таким образом. Пока акционерами является огромное количество пользователей, они могут отдать свои XTZ разработчику проекта, как акционерный капитал. Разработчик подобен профессиональному менеджеру по развитию и управлению проектом, а доход позже и заложен». "на общую долю. Этот залоговый механизм в значительной степени стимулирует пользо-

вателей к активному участию в проекте, ведь на данный момент более 80% монет находятся в залоге.

Функции:

1. Самоисправление Публичная сеть Tezos имеет функцию самовосстановления. Держатели могут закладывать собственные Токены в качестве узлов или косвенно участвовать в управлении, доверяя Бейкерам (пекарям), и проводить технические обновления и итерации, чтобы максимально избежать форков, тем самым добиваясь стабильных обновлений.

2. Формальная проверка Команда Tezos считает, что стоимость ошибок в программах на основе блокчейна слишком высока, и хочет свести к минимуму возникновение ошибок, поэтому в разработку вводится формальная проверка. Это метод доказательства математических задач для разработки программного обеспечения, который аналогичен тестированию при разработке программного обеспечения, разница в том, что если объем тестирования достаточен, то это формальная проверка. Формальная верификация помогает разработчикам разрабатывать стабильные программы без ошибок, что может значительно предотвратить катастрофы.

3. Метод консенсуса POSTezos также использует POS. Однако алгоритм POS Tezos полагается на Бейкера (пекаря) для достижения, и его порог относительно низок, и каждый может участвовать. Когда новый блок достигает консенсуса, система случайным образом выбирает кандидатов из числа пекарей для вознаграждения. Каждый может участвовать в консенсусе и получать вознаграждение.

4. MichelsonTezos полностью убирает концепцию виртуальной машины. Команда Tezos считает, что смарт-контракты должны реализовывать лишь некоторую относительно простую логику. Все задачи с высокой вычислительной нагрузкой могут выполняться вне Tezos, а затем результаты передаются в Tezos, поэтому Tezos создал свой собственный язык программирования Михельсон, который имеет черты, схожие с языками низкого уровня,

такими как язык C, а также особенности языков высокого уровня, таких как Javascript и Java.

Его сила — самоисправление или самообновление. Мы знаем, что традиционные обновления программного обеспечения платформы централизованы в централизованных учреждениях, но из-за децентрализованных характеристик блокчейна платформа не находится в руках определенного лица или учреждения, поэтому обновление является очень сложной задачей.

Способ решения этой проблемы в Tezos-Самоуправление, Метод заключается в том, что когда Tezos нужно обновить свой протокол, он инициирует голосование в блокчейне, и участникам сети нужно решить, следует ли внедрять обновление протокола. Некоторые люди согласны что протокол будет автоматически скомпилирован и развернут в тестовой сети Tezos для тестовых прогонов. Если он может работать стабильно в течение определенного периода времени, будет инициирован запрос подтверждения. Если большинство людей согласны с этим запросом, то это соглашение автоматически вступит в силу, и обновление соглашения будет автоматически развернуто в основной сети и заставить сеть Каждый узел в сети обновляется до последнего протокола. Этот метод не только решает проблему децентрализованных обновлений, но и позволяет Tezos избежать форков. Такие вещи, как ошибки, которые часто появляются в контрактах Ethereum, редко случаются в Tezos.

Текущая экосистема включает в себя 77 инструментов в 9 измерениях, включая следующие браузеры блокчейнов, инструменты разработки (выпекания) блоков, сообщества, децентрализованные финансы, инструменты разработки, NFT, игры, цифровую идентификацию и стейблкоины. Среди них NFT составляет большинство, что также связано с недавним появлением Tezos на горячем поезде NFT. Если NFT исключены, количество DApps не является доминирующим. Особенно по сравнению с Ethereum, у которого более 300 DApps.

В отличие от большинства публичных сетевых проектов, которые в основном являются техническими, Tezos представляет собой пару звездных пар

с Уолл-стрит, соучредителями которых являются муж Артур Брайтман и жена Кэтлин Брайтман. Кэтлин работала старшим специалистом по стратегии в стартапе распределенного реестра после 2 лет работы в профессиональной консалтинговой фирме Accenture. Брейтман был вице-президентом Morgan Stanley с 2013 по 2016 год. У них очень уникальное понимание экономики и финансов.

Краудфандинг Tezos начался 1 июля 2017 года и собрал в общей сложности 232 миллиона долларов, что сделало его одним из крупнейших краудфандингов криптовалюты за всю историю. В то время сумма краудфандинга Tezos уступала только Filecoin.

Однако после краудфандинга Брейтманы неожиданно выпустили документ, в котором Иоганн Геверс, председатель Tezos Foundation, обвинили в самостоятельном выпуске XTZ на сумму 1,5 миллиона долларов, что с тех пор вызвало серию судебных исков. А в марте 2020 года Tezos Foundation урегулировал коллективный иск с инвесторами, и команда вернулась в нужное русло. В настоящее время у Tezos в основном есть следующие инвесторы.

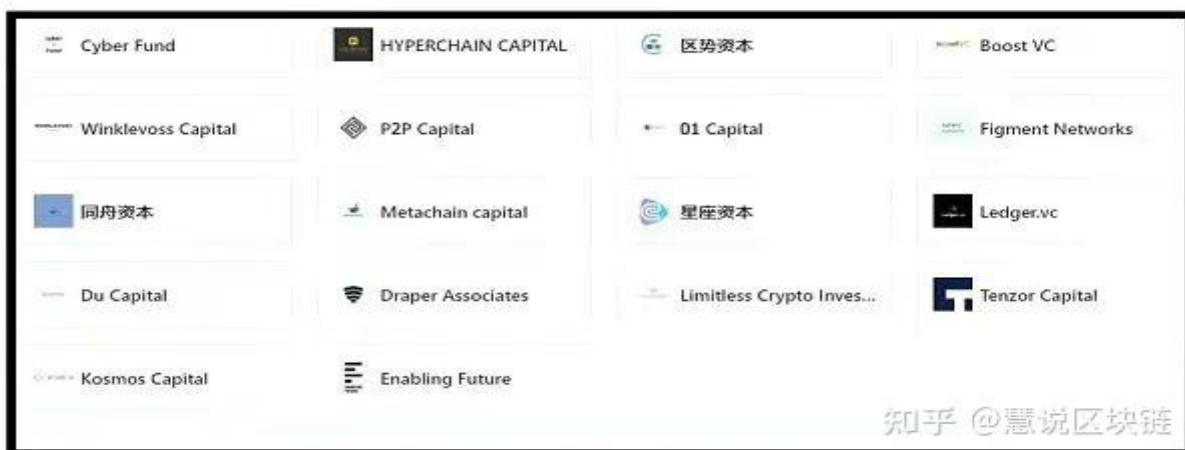


Рисунок 50 – Инвесторы Tezos

Самая большая проблема в настоящее время заключается в том, что экосистема Tezos не идеальна. Как претендент на Ethereum, хотя разница с

Ethereum незначительна, он все еще далек от того, чтобы сравниться с Ethereum с точки зрения экологии.

3. MPM – это комплексная сервисная платформа, которая глубоко вовлечена в децентрализованные приложения блокчейна. В настоящее время она объединяет множество экосистем приложений, таких как сверханонимные транзакции, реклама в сети, зашифрованные торговые центры, видеосообщества и кроссчейн-транзакции. Пользователи предоставляют более полные, более эффективные и безопасные цепные децентрализованные услуги, постепенно ведущие цифровую экономику в эпоху децентрализации, чтобы можно было свободно торговать большим количеством цифровых активов на глобальном открытом рынке и в блокчейне. Создать децентрализованную, высококонфиденциальную, и недорогой канал суперприложений для криптовалют!

MPM использует передовую архитектуру распределенного кластера смарт-контрактов и модель разработки микросервисов. Интеллектуальная система сопоставления, система майнинга в цепочке, система безопасности и контроля рисков, система кошелька с несколькими цепями, высокопроизводительная система хранения и система поддержки нескольких клиентов были разработаны в начале запуска. С точки зрения экологии приложений, MPM объединяет множество сценариев приложений, таких как сверханонимные финансовые транзакции блокчейна, интегрированные децентрализованные рекламные услуги в сети, децентрализованные зашифрованные торговые центры, децентрализованные системы распространения и хранения видео, а также транзакции между криптовалютами. развития MPM, публичная сеть MPM также будет официально запущена по всему миру.

Преимущества развития MPM:

1. Автономия децентрализованного сообщества. Построение MPM отличается от традиционных блокчейн-проектов. Первоначальная цель MPM - реализовать человеческую мечту о децентрализации. Поэтому после запуска MPM в основной сети она будет принадлежать сообществу MPM и всем

пользователям МРМ, и совместно определяют будущее основного направления развития МРМ. После выхода МРМ в онлайн неизбежно появятся активные пользователи, созданные посредством майнинга, в том числе инициаторы проектов, соответствующие инвестиционные банки, агентства по сотрудничеству с сообществами, создатели сообществ, средние и продвинутые пользователи МРМ и т. д., и они сформируют основное сообщество МРМ в качестве основного сообщества. Все представители пользователей совместно создают и управляют платформой, то есть на основе общего консенсуса для выполнения решений МРМ и управления платформой.

2. Более быстрый способ участия. МРМ стремится создать децентрализованную комплексную сервисную платформу, совместно созданную участниками. Исходя из этой цели, МРМ внедрил самый быстрый метод участия пользователей в строительстве и эксплуатации. Прежде всего, система майнинга МРМ использует только майнинг в сети. Майнинг осуществляется посредством залога, и 100% выпуска МРМ генерируется за счет майнинга, и нет удержания какой-либо стороны проекта, инвестора или оператора. После запуска МРМ он будет совместно управляться всеми держателями МРМ. В целях улучшения коллективной Автономия Ежедневная работа МРМ будет управляться основным сообществом МРМ. Все важные решения будут приниматься всеми членами, а реализация будет осуществляться в соответствии с принципом подчинения меньшинства большинству.

3. Ультра анонимная торговая система. Интернетизация и информатизация принесли людям много удобств, особенно в современном коммерческом обществе, но по мере того, как люди становятся все более и более неудовлетворенными раскрытием личной конфиденциальности в онлайн-мире, необходим более безопасный и секретный метод транзакций информации, т. к. потребность в анонимных транзакциях становится все более острой. Технология Blockchain поддерживает свою безопасность и неизменность с помощью алгоритмов асимметричного шифрования среди алгоритмов цифрового шифрования, в то время как МРМ добавляет к технологии блокчейна

более анонимную технологию транзакций «черная дыра», которая может обеспечить полные сверханонимные транзакции.

4. Диверсифицированное экологическое развитие. МРМ использует передовую архитектуру распределенного кластера смарт-контрактов и модель разработки микросервисов. Интеллектуальная система сопоставления, система майнинга в цепочке, система безопасности и контроля рисков, система кошелька с несколькими цепями, высокопроизводительная система хранения и система поддержки нескольких клиентов были разработаны в начале запуска. С точки зрения экологии приложений, МРМ объединяет множество сценариев приложений, таких как сверханонимные финансовые транзакции блокчейна, интегрированные децентрализованные рекламные услуги в сети, децентрализованные зашифрованные торговые центры, децентрализованные системы распространения и хранения видео, а также транзакции между криптовалютами. развития МРМ, публичная сеть МРМ также будет официально запущена по всему миру.

5. Канал агрегации цифровых активов. МРМ значительно повысит уровень профессиональных инвестиций на существующем рынке цифровых активов. Благодаря ряду финансовых продуктов на основе смарт-контрактов и услуг смарт-финансового сообщества инвестиционные риски инвесторов будут сведены к минимуму. Благодаря каналам агрегации инвестиций и финансирования МРМ глобальные держатели цифровых активов также получают более совершенные методы инвестирования, обращения и применения.

Таким образом, МРМ использует децентрализованную комплексную сервисную платформу на основе блокчейна в качестве отправной точки и основан на больших изменениях в эпоху цифровой экономики. Это представительное приложение эпохи блокчейна.

4. ASCH — это децентрализованная платформа для разработки приложений, а также первая децентрализованная платформа для приложений в Китае, цель которой — помочь разработчикам быстро создавать децентрализованные приложения. Платформа проста в использовании, гибка и безопасна.

С точки зрения модели он похож на Ethereum в том смысле, что оба относятся к службам блокчейна, но механизм реализации сильно отличается. Если взять Ethereum в качестве примера, его самая большая особенность заключается в том, что он значительно расширяет функции этого скриптового движка, добавляя новые инструкции, такие как чтение блокчейна, выставление счетов и переходы, а также удаляет стековую память, глубину вызова функций и ограничения длины сценариев. , так далее. Однако большим недостатком этого метода является то, что сам код приложения и данные, сгенерированные приложением, хранятся в одной и той же цепочке блоков, что приводит к быстрому расширению цепочки блоков.

Но ASCH другой, его масштабируемость достигается не за счет скриптов транзакций, а за счет сайдчейнов. В системе ASCH есть основная цепочка и несколько сайдчейнов (в основном предоставленных разработчиками), но каждая цепочка поддерживает только ограниченное количество типов транзакций. Логика транзакций или контрактов напрямую пишется языком хоста, а не скриптами транзакций.

Преимущество этого заключается в том, что снижается сложность программирования контрактов, избегается расширение блокчейна, а параметры блокчейна можно настраивать для каждого приложения.

Разница между ASCH и существующими Crypti, Lisk: ASCH не копирует напрямую Crypti (децентрализованный магазин приложений на основе блокчейна) или Lisk (платформа нового поколения, позволяющая разрабатывать Java и распределенные децентрализованные приложения с использованием простой в использовании и полностью функциональной экосистемы). но будет ссылаться на архитектуру Crypti и повторно использовать часть кода, но не слишком много.

Основателями являются Шань Цинфэн и Лу Вэйсинь (командир Вэй), Шань Цинфэн является техническим директором, а командир в основном отвечает за продвижение и работу. Помимо Шаня Цинфэна, в технической команде есть еще два основных члена. Они мало что знают о блокчейне, но яв-

ляются экспертами в C++ и сетевых протоколах. В настоящее время они в основном помогают реализовать некоторые модули и выпустить первую версию клиента в кратчайшие сроки.

Первоначальный замысел проекта ASCH: «Мы делаем ASCH, помимо того, что видим тенденцию и потенциал технологии блокчейн, мы считаем, что в Китае нет относительно влиятельных аналогичных продуктов, даже в зарубежных странах, а самый известный Ethereum имеет всего сотню приложений. Это несравнимо с числом приложений на традиционных платформах приложений, и мы считаем, что его потенциал намного больше. Кроме того, хотя перспективы применения технологии блокчейн стали очевидны и концепция децентрализации постепенно популяризируется, технический порог все еще очень высок, обычным разработчикам трудно начать работу, не говоря уже о быстрой разработке, поэтому низкопороговый, простой в использовании SDK очень перспективен».

Стратегии и планы развития ASCH: «Как платформа для разработки, основной конкурентоспособностью является экология разработчиков и количество приложений. Поэтому найм разработчиков является для нас важной стратегией развития. Наши методы также очень ясны: оптимизация базовой производительности, расширение основного API для удовлетворения потребностей разработчиков, а также будет привлекать разработчиков к участию, время от времени проводя мероприятия и конкурсы».

Asch — это децентрализованная платформа приложений, которая предоставляет ряд SDK и API, помогающих разработчикам создавать децентрализованные приложения на основе технологии Javascript и сайдчейна. Предоставляя интегрированные отраслевые решения, такие как настраиваемые боковые цепи, смарт-контракты, хостинг приложений и т. д., мы стремимся к созданию простой в использовании, полнофункциональной системы plug-and-play.

Используя экосистему Asch, разработчики могут быстро итерировать приложения Javascript и публиковать их во встроенном магазине приложений

системы. Приложения могут загружаться и выполняться распределенными узлами на платформе и обслуживать обычных пользователей. Весь процесс управляется честным и безопасным Asch , Консенсусная сеть боковой цепи обеспечивает гарантии безопасности.

3.3 Принятие управленческого решения о выборе стратегической бизнес-модели организации

DingTalk — это платформа, объединяющая совместный офис и разработку приложений, созданная Alibaba Group для глобальных корпоративных организаций. В декабре 2021 г. компанией Forrester Consulting была изучена рентабельность инвестиций (ROI) компаний, использующих DingTalk, с помощью концепции Total Economic Impact™ (TEI). Совокупный экономический эффект (Total Economic Impact™) - это методология, разработанная компанией Forrester Research, Inc., которая оптимизирует процессы принятия решений в компании, а также помогает поставщикам донести ценностные предложения своих продуктов и услуг клиентам.

Чтобы понять преимущества, затраты и риски, связанные с инвестированием в цифровую платформу DingTalk, Forrester провела интервью с группой компаний (более 18 000 опрошенных сотрудников), использующей продукты DingTalk.

Опрошенные компании представляют собой крупные группы компаний, охватывающих различные виды бизнеса, с большим количеством сотрудников, многочисленными повседневными операциями и процессами управления, а также частым внутренним и внешним общением между сотрудниками. Однако из-за отсутствия единой онлайн-платформы для совместной работы предприятия столкнулись со следующими основными проблемами:

- Отсутствие унифицированных средств связи и совместной работы, высокая стоимость связи и незащищенная информация. Сотрудники опрошенных компаний в основном использовали традиционные методы, такие как телефонные звонки и электронные письма, для общения с различными программами чата. Отсутствовала единая коммуникационная платформа, и информация была разбросана, что часто приводило к ошибкам в передаче информации, неэффективной защите корпоративных данных.

- Онлайн-уровень внутренних операционных процессов низок, а эффективность работы сотрудников ограничена. Из-за отсутствия единого управления платформой сотрудникам необходимо выходить в автономный режим или переключаться между различными системами для завершения внутренних процессов, что доставляет большие неудобства сотрудникам и влияет на их опыт работы и эффективность.

- Отсутствие достаточных ИТ-ресурсов и возможностей для создания самостоятельной онлайн-платформы для совместной работы. Опрошенные предприятия также пытались создать собственную внутреннюю платформу для совместной работы, но эта попытка закончилась неудачей из-за высокой стоимости создания системы и большого объема работ по обслуживанию.

Вышеуказанные проблемы побудили опрошенные компании искать новые решения.

Руководствуясь разработанной нами ранее моделью принятия управленческого решения о выборе стратегической бизнес-модели в условиях цифровизации, был осуществлен экспертный выбор стратегической бизнес-модели для одного из предприятий описанной выше группы. В качестве экспертного метода (может быть применен любой метод экспертной оценки) нами был использован метод Брауна-Робинсона - – итерационный алгоритм поиска частных оптимальных стратегий игроков А и В²⁰³.

²⁰³ Осокин, Л.А. Метод Брауна-Робинсон и экономическое приложение [Электронный ресурс] / Л.А. Осокин // Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016018968>

Данный итерационный метод предназначен для решения любой игры $G(m' n)$, не требуя никаких ограничений на элементы матрицы игры.

Метод базируется на многократном разыгрывании игры и подсчете верхней и нижней оценок цены игры с занесением результатов в таблицу специального вида (табл. 8):

Таблица 8 - Матрица игры

k	i	B_1	...	B_n	j	A_1	...	A_m	\underline{V}	\bar{V}	V^*

Каждая строка таблицы соответствует однократному розыгрышу игры (партии игры).

Поясним записи в соответствующих позициях:

- k — номер партии (итерации);
- i и j — номера стратегий, выбранных соответственно игроками A и B в данной партии;
- B_1, \dots, B_n — накопленный за k партий выигрыш игрока A при выборе им стратегии A_i в данной партии и ответе игроком B соответственно стратегиями B_1, \dots, B_n ;
- A_1, \dots, A_m — накопленный за k партий выигрыш игрока A при выборе игроком B стратегии B_j в данной партии и ответе игроком A соответственно стратегиями A_1, \dots, A_m ;
- \underline{V} — нижняя оценка цены игры (минимальный накопленный выигрыш, поделенный на k);
- \bar{V} — верхняя оценка цены игры (максимальный накопленный выигрыш, поделенный на k);

$$V^* = \frac{\underline{V} + \bar{V}}{2}.$$

Доказано, что

$$V^* = (V_{\min} + V_{\max}) / 2 \quad (1)$$

$$P_i^* = \frac{N_i}{k} \xrightarrow{k \rightarrow m} P_i \quad (2)$$

$$q_j^* = \frac{N_j}{k} \xrightarrow{k \rightarrow m} q_j \quad (3)$$

где V^* – цена игры, N_i и N_j – число применений соответственно стратегий A_i и B_j за k партий, p_i и q_j – значения вероятностей в оптимальных стратегиях $SA = (p_i), i = 1, \dots, m, SB = (q_j), j = 1, \dots, n$, игроков A и B соответственно.

Пусть игра задана матрицей A размерности $m \times n$ (табл. 2). Каждое разыгрывание игры в чистых стратегиях будет далее называться партией.

Таблица 9 - Таблица размерности 3x3 игры G

A_i/B_j	B_1	B_2	B_3
A_1	x1	x2	x3
A_2	x4	x5	x6
A_3	x7	x8	x9

В 1-ой партии оба игрока выбирают произвольную чистую стратегию. Пусть сыграно k партий, причем выбор стратегии в каждой партии запоминается. В $(k + 1)$ -ой партии каждый игрок выбирает ту чистую стратегию, которая максимизирует его ожидаемый выигрыш, если противник играет в соответствии с эмпирическим вероятностным распределением, сформировавшимся за k партий. Оценивается интервал для цены игры и, если он достаточно мал, процесс останавливается. Полученные при этом вероятностные распределения определяют смешанные стратегии игроков.

Выбор стратегической бизнес-модели для организации группы на ос-

новании авторской схемы предполагает выбор стратегического направления развития (A_i) с учетом основных факторов, оказывающих влияние на реализацию решения (B_j).

Нами были сформулированы следующие стратегические направления развития организации:

A_1 . Не использовать платформенные решения, осуществлять дальнейшее развитие через внедрение новых ИТ-решений.

A_2 . Создание собственной цифровой платформы.

A_3 . Частичная интеграция с существующей централизованной цифровой платформой.

A_4 . Полная интеграция с существующей централизованной цифровой платформой.

A_5 . Работа на децентрализованной цифровой платформе.

Нами также были выявлены основные факторы, оказывающие влияние на реализацию решения о выборе и внедрении стратегической бизнес-модели организации:

B_1 . Изменение условий и порядка взаимодействия с контрагентами.

B_2 . Руководство стратегическими приоритетами развития организации в цифровой среде.

B_3 . Затраты на цифровую трансформацию организации.

B_4 . Наличие и совершенствование цифровых компетенций сотрудников и руководства организации.

B_5 . Совершенствование мер государственной поддержки организаций в цифровой среде.

Для выбора оптимальной стратегической бизнес-модели организации проведем игру по методу Брауна-Робинсона.

Для начала построим платежную матрицу (таблица 10). Группа экспертов, состоящая из 10 человек, попарно сравнили стратегические направления развития (A_i) и основные факторы, оказывающие влияние на реализацию ре-

шения (B_j) по шкале МАИ²⁰⁴.

Находим гарантированный выигрыш, определяемый нижней ценой игры $a = \max(a_i) = 2$, которая указывает на максимальную чистую стратегию A_3 . Верхняя цена игры $b = \min(b_j) = 3$. Это свидетельствует об отсутствии седловой точки, так как $a \neq b$, тогда цена игры находится в пределах $2 \leq y \leq 3$. Находим решение игры в смешанных стратегиях. Объясняется это тем, что игроки не могут объявить противнику свои чистые стратегии: им следует скрывать свои действия. Игру можно решить, если позволить игрокам выбирать свои стратегии случайным образом (смешивать чистые стратегии).

Таблица 10 - Платежная матрица выбора стратегической бизнес-модели организации

A_i/B_j	B_1 . Изменение условий и порядка взаимодействия с контрагентами	B_2 . Руководство стратегическими приоритетами развития организации в цифровой среде	B_3 . Затраты на цифровую трансформацию организации	B_4 . Наличие и совершенствование цифровых компетенций сотрудников и руководства организации	B_5 . Совершенствование мер государственной поддержки организаций в цифровой среде	$a = \min(A_i)$
A_1 . Не использовать платформенные решения, осуществлять дальнейшее развитие через внедрение новых IT-решений	2,00	3,00	0,33	0,25	0,20	0,20
A_2 . Создание собственной цифровой платформы	0,33	2,00	5,00	0,20	0,14	0,14
A_3 . Частичная интеграция с существующей централизованной цифровой платформой	3,00	0,20	2,00	0,25	3,00	0,20
A_4 . Полная интеграция с существующей централизованной цифровой платформой	4,00	5,00	4,00	2,00	0,14	0,14
A_5 . Работа на децентрализованной цифровой платформе	5,00	7,00	5,00	7,00	2,00	2
$b = \max(B_j)$	5	7	5	7	3	

²⁰⁴ Вертакова, Ю. В. Управленческие решения. Разработка и выбор [Текст] / Ю.В. Вертакова, И.А. Козьева, Э.Н. Кузьбожев. - М.: КноРус, 2005. - 352 с.

Далее необходимо построить матрицу игры (таблица 11).

Пусть в первой партии начинает игрок I ($k=1$). Так как в нашей ситуации наблюдается отсутствие седловой точки, то игрок I вправе выбрать любую стратегию (i - стратегия игрока I в партии k , j - стратегия игрока II в партии k). На первом шаге он выбирает стратегию A5, так как данная стратегия имеет наибольший выигрыш для игрока I ($i=5$). Для строки A5 из табл.4 оценки 5, 7, 5, 7, 2 записываются в табл. 5 в соответствующие им позиции по столбцам B1, B2, B3, B4, B5. Далее его выигрыш в зависимости от выбора игрока II может равняться 5 (при влиянии фактора B1), 7 (при влиянии фактора B2), 5 (при влиянии фактора B3), 7 (при влиянии фактора B4) или 2 (при влиянии фактора B5). Поскольку теперь выбор за игроком II (а он заинтересован в минимизации выигрыша игрока I), то ему необходимо выбрать минимальный выигрыш 2, соответствующий стратегии B5. Следовательно игроку II выгоднее всего учитывать влияние фактора B5, что, в свою очередь, может привести к выигрышу игрока I при его ответе в следующей партии, равному 0,2 (при выборе стратегии A1), 0,14 (A2), 3 (A3), 0,14 (A4), 2 (A5). Для столбца B5 из табл.4 оценки 0,2, 0,14, 3, 0,14, 2 записываются в табл. 5 в соответствующие им позиции по столбцам A1, A2, A3, A4, A5. Так как игрок I заинтересован в максимизации выигрыша, то во второй партии ($k=2$) он выберет выигрыш 3 (для A3). Значение $V_{\min} = 2/1=2$; $V_{\max}=3/1=3$; $V^*=(2+3)/2=2,5$.

Во второй партии ($k=2$) игроку I, следовательно, выгодно выбрать стратегию A3, которая позволит ему накопить выигрыш, равный соответственно 8 (для B1), 7,2 (для B2), 7 (для B3), 7,25 (для B4), 5 (для B5). Данные накопленные выигрыши получаются путем прибавления оценок строки A3 из табл.4 (3, 0,2, 2 0,25, 3) к уже ранее накопленным оценкам в столбцах B1, B2, B3, B4, B5 (5, 7, 5, 7, 2 соответственно). Поскольку в этой партии минимальный выигрыш игрока I = 5, то игрок II будет руководствоваться фактором B5. Выигрыш игрока I при этом составит 0,4 (при выборе стратегии A1), 0,28 (A2), 6 (A3), 0,28 (A4), 4 (A5). Данные накопленные выигрыши получаются

путем прибавления оценок столбца B5 из табл.4 (0,2, 0,14, 3, 0,14, 2) к уже ранее накопленным оценкам в столбцах столбцам A1, A2, A3, A4, A5 (0,2, 0,14, 3, 0,14, 2 соответственно). В партии 2: $V_{\min} = 5/2=2,5$; $V_{\max}=6/2=3$; $V^*=(2,5+3)/2=2,75$. Заметим, что для столбцов в партии с одинаковыми накопленными выигрышами, игрок может выбрать любую стратегию соответствующих столбцов.

Игра продолжается до тех пор пока цена игры (V^*) не будет находиться в заданном пределе - $2 \leq y \leq 3$, и пока изменение цены игры не начнет меняться незначительно.

Таблица 11 - Матрица игры

k	i	B1	B2	B3	B4	B5	j	A1	A2	A3	A4	A5	Vmin	Vmax	V*
1	5	5	7	5	7	2	5	0,2	0,14	3	0,14	2	2	3	2,5
2	3	8	7,2	7	7,25	5	5	0,4	0,28	6	0,28	4	2,5	3	2,75
3	3	12	7,4	9	7,5	8	2	3,4	2,28	6,2	5,28	11	2,47	3,67	3,07
4	5	17	14,4	14	14,5	10	5	3,6	2,42	9,2	5,42	13	2,5	3,25	2,875
5	5	22	21,4	19	21,5	12	5	3,80	2,56	12,20	5,56	15,00	2,4	3	2,7
6	5	27,00	28,40	24,00	28,50	14,00	5	4,00	2,70	15,20	5,70	17,00	2,33	2,83	2,58
7	5	32,00	35,40	29,00	35,50	16,00	5	4,20	2,84	18,20	5,84	19,00	2,29	2,71	2,50
8	5	37,00	42,40	34,00	42,50	18,00	5	4,40	2,98	21,20	5,98	21,00	2,25	2,65	2,45
9	3	40,00	42,60	36,00	42,75	21,00	5	4,60	3,12	24,20	6,12	23,00	2,33	2,69	2,51
10	3	43,00	42,80	38,00	43,00	24,00	5	4,80	3,26	27,20	6,26	25,00	2,40	2,72	2,56
11	3	46,00	43,00	40,00	43,25	27,00	5	5,00	3,40	30,20	6,40	27,00	2,45	2,75	2,60
12	3	49,00	43,20	42,00	43,50	30,00	5	5,20	3,54	33,20	6,54	29,00	2,50	2,77	2,63
13	3	52,00	43,40	44,00	43,75	33,00	5	5,40	3,68	36,20	6,68	31,00	2,54	2,78	2,66
14	3	55,00	43,60	46,00	44,00	36,00	5	5,60	3,82	39,20	6,82	33,00	2,57	2,80	2,69
15	3	58,00	43,80	48,00	44,25	39,00	5	5,80	3,96	42,20	6,96	35,00	2,60	2,81	2,71

После этого необходимо определить вес стратегических направлений и факторов.

$$NA1 = 0$$

$$NB1 = 0$$

$$P(A1) = 0$$

$$P(B1) = 0$$

$$NA2 = 0$$

$$NB2 = 1$$

$$P(A2) = 0$$

$$P(B2) = 0,067$$

$$NA3 = 9$$

$$P(A3) = 0,6$$

$$NA4 = 0$$

$$P(A4) = 0$$

$$NA5 = 6$$

$$P(A5) = 0,4$$

$$p = (0; 0; 0,6; 0; 0,4)$$

$$NB3 = 0$$

$$P(B3) = 0$$

$$NB4 = 0$$

$$P(B4) = 0$$

$$NB5 = 14$$

$$P(B5) = 0,933$$

$$q = (0; 0,067; 0; 0; 0,933)$$

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что по методу Брауна-Робинсона наиболее выгодным стратегическим направлением развития организации является А3 ($p_3=0,6$) - частичная интеграция с существующей централизованной цифровой платформой с учетом такого основного фактора, оказывающего влияние на реализацию решения, как В5 ($q_5= 0,933$) - совершенствование мер государственной поддержки организаций в цифровой среде.

Процедура выбора наиболее приемлемой централизованной цифровой платформой может быть сведена к решению задачи о покрытии²⁰⁵.

Комбинаторная постановка задачи о покрытии множества состоит в следующем. Пусть даны множество $M = \{1, \dots, m\}$ и набор его подмножеств M_1, \dots, M_n таких, что $\bigcup_{j=1}^n M_j = M$. Совокупность подмножеств $M_j, j \in J \subseteq \{1, \dots, n\}$, называется покрытием множества M , если $\bigcup_{j \in J} M_j = M$. Если каждому M_j приписан вес $c_j \geq 0$, то требуется найти покрытие минимального суммарного веса. Задача называется невзвешенной если все подмножества M_j имеют единичные веса.

Для выбора цифровой платформы задачу о покрытии можно представить в матричном виде^{206,207}.

²⁰⁵ Канцедал С.А. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. 222 с.

²⁰⁶ Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем / Пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. М.: Радио и связь, 1991. 223 с.

²⁰⁷ Еремеев, А. В. Задача о покрытии множества: сложность, алгоритмы, экспериментальные исследования / А. В. Еремеев, Л. А. Заозерская, А. А. Колоколов // Дискретный анализ и исследование операций. - 2000. - Т. 7., № 2. - С. 22–46.

Пусть

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } j - \text{я цифровая платформа обладает соответствующим функционалом} \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

$$x_j = \begin{cases} 1, & \text{если выбрана } j - \text{я цифровая платформа} \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

$$a_{ij} = \{0,1\}, \quad (1)$$

$$x_j = \{0,1\}, \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq 1, \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n x_j \rightarrow \min. \quad (4)$$

Ограничение (3) показывает, что должна быть выбрана хотя бы одна цифровая платформа, обладающая необходимым функционалом из рассматриваемого множества.

Матрица $A = (a_{ij})$, состоящая из нулей и единиц, носит название матрицы покрытий. Формально задача состоит в выборе минимального количества столбцов, объединение которых покрывает все строки матрицы (в каждой строке имеется по крайней мере одна единица).

В случае решения проблемы выбора цифровой платформы с учетом стоимости хранения данных, в качестве весов $c_j \geq 0$ можно использовать среднюю стоимость хранения 1 Гб данных. Тогда взвешенная задача о покрытии:

$$\sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min, \quad (5)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq 1, \quad i = 1, \dots, m, \quad (6)$$

$$x_j = \{0,1\}. \quad (7)$$

Задача о наименьшем покрытии в постановке (1)-(4) и (5)-(7) относится к задачам дискретной оптимизации и является достаточно сложной комбина-

торной задачей. Методы решения данной задачи в большинстве своем основаны на операциях с логическими функциями и подробно изложены в работах Еремеева А.В.²⁰⁸, Забиняко Г.И.²⁰⁹, Максимова Ю.В.²¹⁰.

В соответствии с данными методами каждую строку из совокупности строк $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ можно рассматривать как «простую импликанту», покрывающую совокупность столбцов $M = \{\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n\}$ и матрица A представима как импликантная таблица булевой функции. При такой интерпретации матрицы A для каждого столбца μ_i можно записать дизъюнкцию строк a_i , покрывающих рассматриваемый столбец, в следующем виде:

$$\mu_1 = (X_l \vee X_k \vee \dots), \dots, \mu_n = (X_p \vee X_t \vee \dots)$$

Конъюнкция дизъюнкций по всем столбцам $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n$ матрицы A образует конъюнктивное представление матрицы A , содержащее в себе все покрытия совокупности столбцов.

Используя последовательно законы дистрибутивности

$$x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z),$$

$$x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z),$$

идемпотентности

$$x \wedge x = x,$$

и правило поглощения

$$x \vee (x \wedge y) = x,$$

получаем дизъюнктивное представление матрицы A , образующее перечень всех возможных покрытий совокупности столбцов $M = \{\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_m\}$.

Алгоритм определения оптимального покрытия на основе логических функций показан блок-схемой на рисунке 51.

²⁰⁸ Еремеев А. В. Генетический алгоритм для задачи о покрытии // Дискретный анализ и исследование операций. Сер. 2. - 2000. - Т. 7, № 1. - С. 47-60.

²⁰⁹ Забиняко Г. И. Реализация алгоритмов решения задачи о покрытии множеств и анализ их эффективности // Вычислительные технологии. - 2007. - № 6. - С. 50-58.

²¹⁰ Максимов Ю. В. Кратчайшие и минимальные дизъюнктивные нормальные формы полных функций / Ю. В. Максимов. Москва: ИППИ РАН, 2015. 19 с.

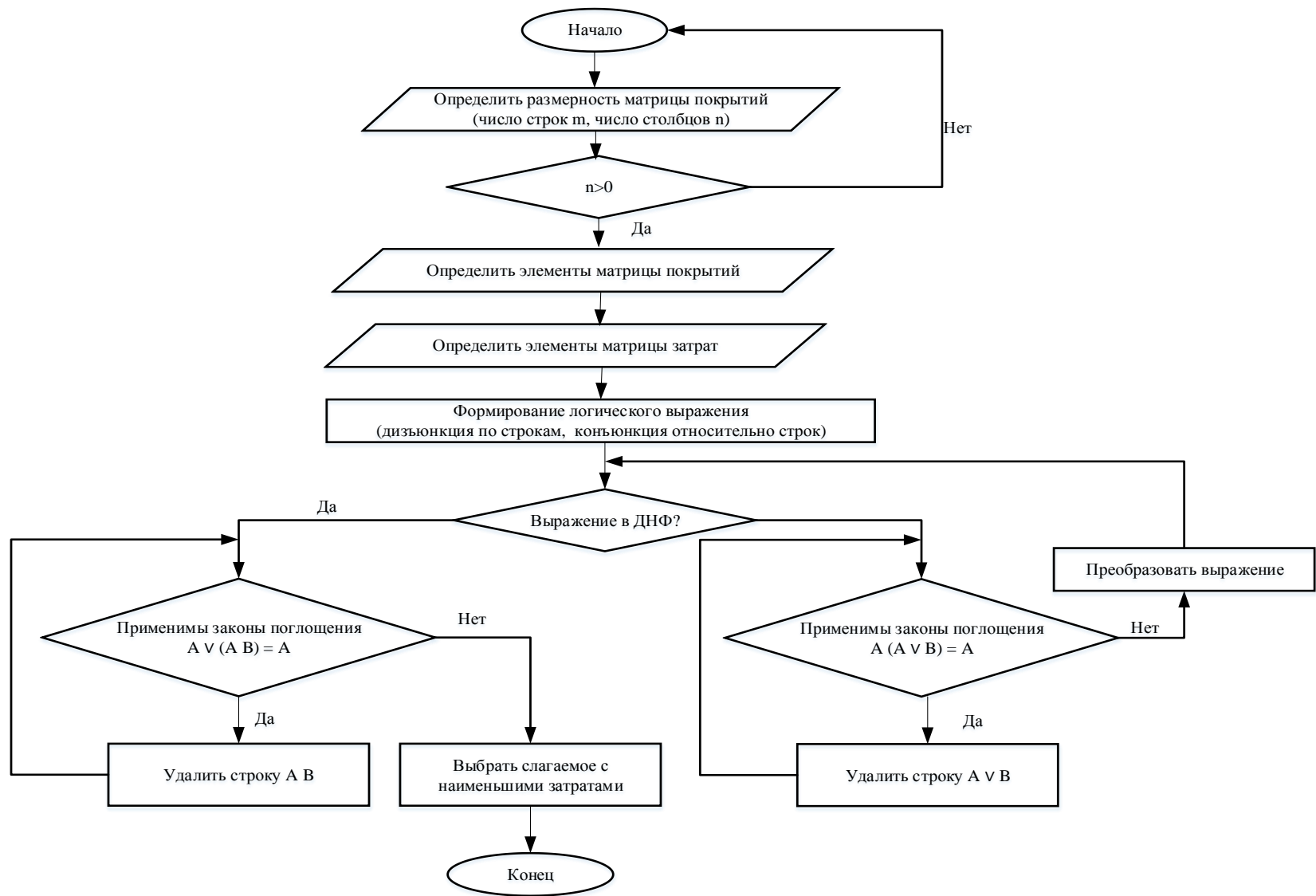


Рисунок 51 - Алгоритм определения оптимального покрытия

Рассмотрим решение задачи о покрытии, возникающую при выборе централизованной цифровой платформы с учетом перечня функциональных возможностей наиболее известных цифровых платформ мира, Китая и России (табл. 12).

Таблица 12 - Предоставляемые функциональные возможности цифровых платформ

Условное обозначение	Функциональные возможности цифровой платформы	Amazon Web Services (AWS)	Microsoft Azure	Google Cloud Platform (GCP)	Alibaba Cloud	Tencent Cloud	Huawei Cloud	Baidu Cloud
		p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	p_7
x_1	Аналитика	+	+		+			
x_2	Технологии блокчейн		+		+			
x_3	Вычисления	+		+				
x_4	Контейнеры	+	+					
x_5	Базы данных	+	+	+				
x_6	Инструменты для разработчиков		+				+	
x_7	Вычислительные возможности для конечных пользователей			+				
x_8	Интерфейс для мобильных и интернет-приложений					+	+	+
x_9	Интернет вещей		+		+		+	
x_{10}	Машинное обучение	+	+	+	+	+		
x_{11}	Мультимедийные сервисы		+				+	+
x_{12}	Миграция и передача данных		+	+		+		+
x_{13}	Сети и доставка контента					+		+
x_{14}	Робототехника						+	
x_{15}	Спутниковая связь		+				+	
x_{16}	Безопасность, идентификация и соответствие требованиям		+		+	+	+	+
x_{17}	Хранилище	+	+	+			+	
	Средняя стоимость хранения 1 ГБ данных (USD)	0,004	0,0023	0,007	0,11	0,13	0,19	0,19

Составлено автором по материалам:

- 1) ROI4CIO: контент платформа для корпоративных пользователей ИТ-продуктов <https://roi4cio.com/categories/category/iaas-khranenie/>
- 2) Облако Alibaba, AWS и DigitalOcean: сравнение облачных сервисов <https://coderlessons.com/articles/veb-razrabotka-articles/oblako-alibaba-aws-i-digitalocean-sravnenie-oblachnykh-servisov>
- 3) Облачные вычисления с помощью AWS <https://aws.amazon.com/ru/getting-started/hands-on/host-static-website/services-costs/>
- 4) AZURE. Инновации для решения конкретных задач <https://azure.microsoft.com/ru-ru/pricing/details/storage/blobs/>

На основе таблицы 12 получим матрицу покрытий

	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	p_7
x_1	1	1	0	1	0	0	0
x_2	0	1	0	1	0	0	0
x_3	1	0	1	0	0	0	0
x_4	1	1	0	0	0	0	0
x_5	1	1	1	0	0	0	0
x_6	0	1	0	0	0	1	0
x_7	0	0	1	0	0	0	0
x_8	0	0	0	0	1	1	1
x_9	0	1	0	1	0	1	0
x_{10}	1	1	1	1	1	0	0
x_{11}	0	1	0	0	0	1	1
x_{12}	0	1	1	0	1	0	1
x_{13}	0	0	0	0	1	0	1
x_{14}	0	0	0	0	0	1	0
x_{15}	0	1	0	0	0	1	0
x_{16}	0	1	0	1	1	1	1
x_{17}	1	1	1	0	0	1	0

и соответствующее логическое выражение

$$\begin{aligned}
 & (x_1 \vee x_3 \vee x_4 \vee x_5 \vee x_{10} \vee x_{17}) \wedge \\
 & \wedge (x_1 \vee x_2 \vee x_4 \vee x_5 \vee x_6 \vee x_9 \vee x_{10} \vee x_{11} \vee x_{12} \vee x_{15} \vee x_{16} \vee x_{17}) \wedge \\
 & \wedge (x_3 \vee x_5 \vee x_7 \vee x_{10} \vee x_{12} \vee x_{17}) \wedge \\
 & \wedge (x_1 \vee x_2 \vee x_9 \vee x_{10} \vee x_{16}) \wedge \\
 & \wedge (x_8 \vee x_{10} \vee x_{12} \vee x_{13} \vee x_{16}) \wedge \\
 & \wedge (x_6 \vee x_8 \vee x_9 \vee x_{11} \vee x_{14} \vee x_{15} \vee x_{16} \vee x_{17}) \wedge \\
 & \wedge (x_8 \vee x_{11} \vee x_{12} \vee x_{13} \vee x_{16}),
 \end{aligned}$$

которое после применения законов дистрибутивности, идемпотентности и правила поглощения в соответствии с алгоритмом рис. 1, будет иметь вид:

$$x_4 \wedge x_7 \wedge x_{13} \wedge x_{14}.$$

Вернемся к первоначальной матрице и восстановим решение, позволяющее определить выбор цифровых платформ. Для этого воспользуемся процедурой редуцирования матрицы. Будем считать, что k -я строка булевой матрицы поглощает l -ю строку этой матрицы, если $a_{kj} = a_{lj} = 1$, причем

число единиц в k -й строке больше числа единиц в l -й строке (если же число единиц одинаково, то данные строки называются равными). Аналогичное утверждение можно сформировать и для столбцов. Будем считать, что k -й столбец булевой матрицы поглощает l -й столбец этой матрицы, если $a_{ik} = a_{il} = 1$, причем число единиц в k -м столбце больше числа единиц в l -м столбце (если же число единиц одинаково, то данные столбцы называются равными).

В нашем случае целесообразно удалить все строки, которые могут поглотить какие-либо другие строки матрицы, и столбцы, которые могут быть поглощены какие-либо другими столбцами этой матрицы, из равных строк и столбцов оставляют по одному, остальные тоже удаляют, затем в полученной матрице делаются аналогичные действия, и так до тех пор, пока матрицу нельзя будет дальше сократить. Заметим, что операцию редуцирования можно провести перед построением логической функции, тем самым значительно облегчив ее приведение к минимальной форме.

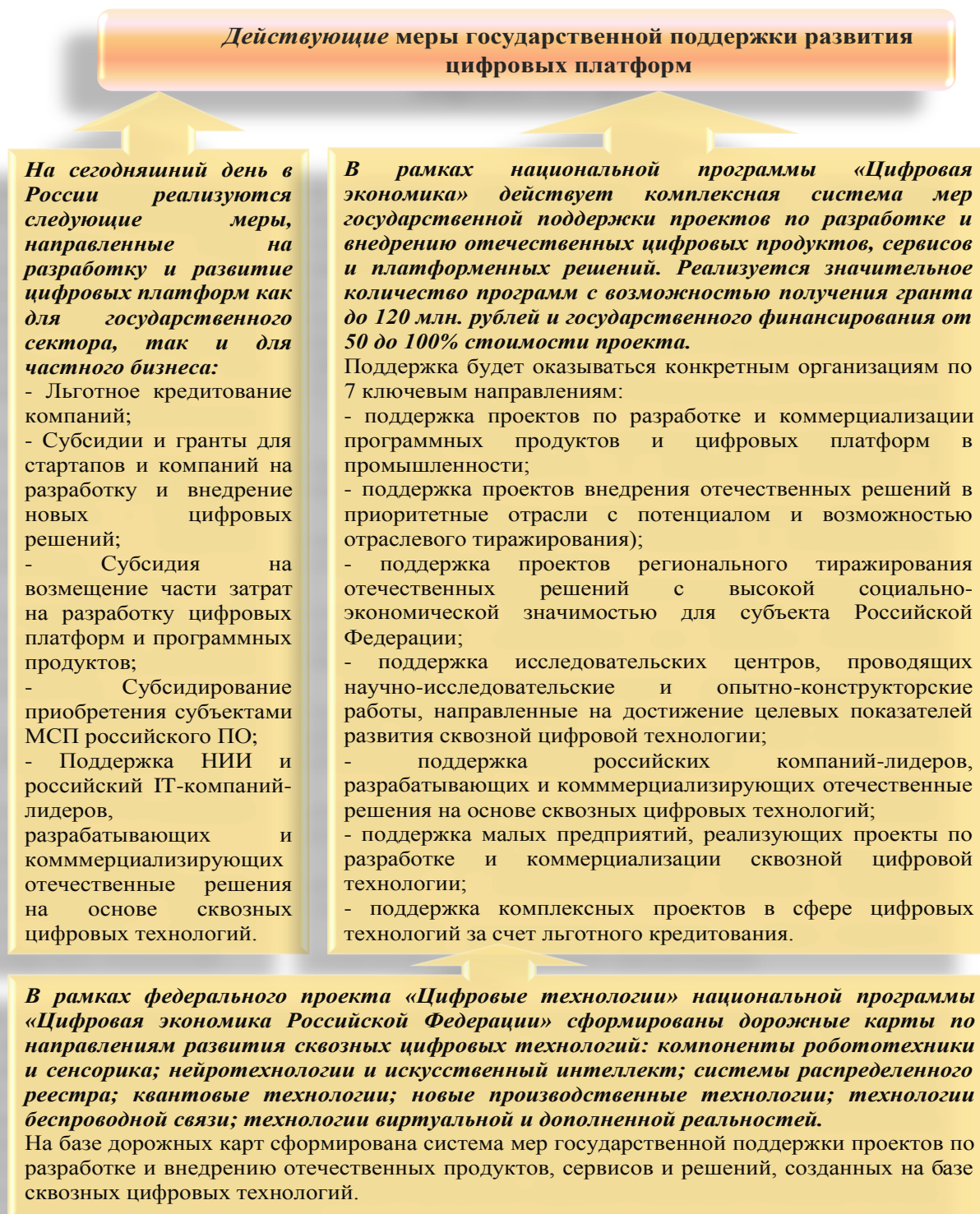
Редуцированная матрица показывает, что большей функциональной полнотой обладают платформы p_2, p_3, p_5, p_6 (Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), Tencent Cloud, Huawei Cloud) Таким образом, любая из этих платформ может служить базой для интеграции.

$$A = \begin{array}{c|cccc} & p_2 & p_3 & p_5 & p_6 \\ \hline x_4 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ x_7 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ x_{13} & 0 & 0 & 1 & 0 \\ x_{14} & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

Нами были обобщены существующие и обоснованы необходимые дополнительные меры государственной поддержки организаций в цифровой среде, в частности, меры государственной поддержки развития цифровых платформ (рис. 52, 53).

Необходимо также удовлетворять запрос на специализированные мероприятия, обучающие форумы, стажировки, мастер-классы для бизнеса и

организационную поддержку со стороны цифровых платформ. Целесообразна дальнейшая интеграция на платформе малых и средних предприятий, с возможностью передачи на платформу обеспечивающих бизнес-процессов – бухгалтерского, кадрового, налогового учета.



*Составлено автором

Рисунок 52 – Действующие меры государственной поддержки развития цифровых платформ

Необходимые меры государственной поддержки развития цифровых платформ

Для повышения показателей эффективности, улучшения качества цифровых платформ и масштабирования положительного эффекта от их использования необходима реализация следующих мероприятий:

- выработка эффективной политики управления большими данными, в том числе разработка инструментов и механизмов, препятствующих нарушению принципа конфиденциальности персональных данных;
- снятие законодательных ограничений, препятствующих развитию отечественных ЦП, с одновременным уточнением налогового, трудового и иных видов законодательства
- разработка и внедрение эффективных механизмов арбитража и разрешения споров между участниками ЦП в целях создания доверительной институциональной среды и обеспечения безопасности транзакций;
- формирование с объединением ресурсов и компетенций государства, госкомпаний, институтов развития, бизнеса и научно-экспертного сообщества единой сервисной экосистемы по запуску и развитию инновационных проектов с приоритетной поддержкой проектов, ориентированных на разработку и внедрение платформенных решений в различных отраслях и секторах российской экономики и социальной сферы;
- повышение транспортно-логистического потенциала страны для развития платформ электронной коммерции;
- формирование единой сервисной экосистемы по запуску и развитию инновационных проектов;
- "донастройка институциональных механизмов законами", которые помогают развитию креативного предпринимательства, созданию региональных креативных кластеров;
- соблюдение баланса между интересами платформенных компаний, общества и государства, в том числе в части обеспечения национальной, общественной и информационной безопасности и защиты прав участников ЦП;
- дальнейшее развитие инфраструктуры сетей широкополосного доступа и др.

**Составлено автором*

Рисунок 53 – Необходимые меры государственной поддержки развития цифровых платформ

Широкое распространение цифровых платформ, ориентированных на сервисные форматы предоставления продуктов и услуг, приводит к тенденциям эксплуатации рабочей силы в качестве сервиса, при этом платформен-

ные участники получают гораздо меньшую юридическую и экономическую защиту своих прав (включая минимальную оплату труда, защиту от несправедливого увольнения, социальное обеспечение и льготы, обучение и т. п.).

На основе принятого решения о частичной интеграции с существующей централизованной цифровой платформой и необходимости учета влияния мер государственной поддержки организаций в цифровой среде, сравнения различных цифровых платформ были выявлены факторы, побудившие опрошенные компании выбрать цифровую платформу DingTalk:

- DingTalk имеет комплексные функции, отвечающие многофункциональным потребностям посещаемости, утверждения, управления конференциями, управления документами, видеозвонками и т. д., а также имеющие универсальное решение для потребностей предприятий в совместной офисной работе;

- DingTalk может обеспечить всестороннюю защиту безопасности и имеет полный соответствующий механизм управления аутсорсингом информации, скриншотами видео, настройками разрешений и т. д. для обеспечения безопасности корпоративных данных;

- DingTalk App Store оснащен множеством стандартных приложений, которые могут удовлетворить потребности предприятия в согласовании внутреннего спроса и разработке приложений, а также контролировать надежность и стабильность установленных приложений.

- В дополнение к базовому офисному программному обеспечению DingTalk можно приобрести платформы для разработки приложений, включая центры приложений и платформы с низким кодом и др.

- Офисные инструменты для совместной работы на платформе DingTalk включают в себя такие функции, как обмен мгновенными сообщениями, управление документами, онлайн-регистрация и видеоконференции. Эти функции делают ежедневную совместную работу сотрудников онлайн, оптимизированной и интеллектуальной. Уведомление и краткое изложение собрания изменили пассивную сцену, когда первые люди компании гонялись

за вещами, реализовали более эффективное управление собраниями и улучшили опыт встреч сотрудников.

- Как единая платформа для совместной работы в офисе для предприятий, DingTalk также выполняет задачу общения между внутренними и внешними сотрудниками. Зарегистрировав учетную запись DingTalk, внешний персонал может проводить ежедневное общение и организацию встреч с внутренними сотрудниками предприятия на платформе DingTalk, а также использовать безопасный и унифицированный канал связи для обеспечения безопасности и удобства внешнего сотрудничества.

Таблица 13 - Финансовые эффекты компаний, использующих цифровую платформу DingTalk

Финансовые эффекты компаний	первый год	второй год	третий год	Итого
Сокращение затрат на сотрудничество	¥15,678,000	¥19,024,551	¥22,887,913	¥57,590,464
Повышение эффективности работы	¥1,968,750	¥2,880,281	¥4,109,800	¥8,958,832
Снижение затрат на разработку	¥134,400	¥564,480	¥1,210,104	¥1,908,984
Общий доход (с поправкой на риск)	¥17,781,150	¥22,469,312	¥28,207,818	¥68,458,280

Таблица 14 - Сокращение затрат на сотрудничество с поправкой на риск при интеграции с платформой DingTalk

Обозначение показателя	Показатель	Процесс расчета	Первый год	Второй год	Третий год
A1	Количество сотрудников онлайн	Интервью с клиентом	18000	18000	18000
A2	Коэффициент активных сотрудников	Предположим, ежегодный темп роста 5%	66%	69%	73%
A3	Затраты времени на внутреннюю совместную работу перед использованием (часы/день)	Интервью с клиентом	1.0	1.0	1.0
A4	После использования – повышение эффективности внутреннего сотрудничества, %	Интервью с клиентом	50%	55%	60%

Продолжение таблицы 14 - Сокращение затрат на сотрудничество с поправкой на риск при интеграции с платформой DingTalk

Обозначение показателя	Показатель	Процесс расчета	Первый год	Второй год	Третий год
A5	Внутреннее сотрудничество экономит общее количество часов в день	$A1 * A2 * A3 * A4$	5,940	6,861	7,859
A6	Доля контактов, вовлеченных во внешнюю коммуникацию	Предположение	1%	1%	1%
A7	Количество задействованных внешних коммуникационных контактов	$A1 * A6$	180	180	180
A8	Повышение эффективности за счет внешнего сотрудничества (час/день/человек)	Предположение	0.5	0.6	0.7
A9	Внешнее сотрудничество экономит общее количество часов в день	$A7 * A8$	90	108	126
A10	Средняя почасовая оплата	При средней месячной зарплате 6000 ежегодный прирост 5%	¥25	¥26	¥28
A11	Рабочих дней в году	Дефолт	260	260	260
A12	Преобразование производительности	Предположение	50%	50%	50%
A13	Снижение затрат на внутреннее сотрудничество	$A5 * A10 * A11 * A12$	¥19,305,000	¥23,412,139	¥28,158,418
A14	Снижение затрат на внешнее сотрудничество	$A9 * A10 * A11 * A12$	¥292,500	¥368,550	¥451,474
A15	Сокращение затрат на сотрудничество	$A13 + A14$	¥19,597,500	¥23,780,689	¥28,609,892
	Поправка на риск	↓20%			
A16	Более низкая стоимость сотрудничества (с поправкой на риск)		¥15,678,000	¥19,024,551	¥22,887,913
	Итого за три года ¥57,590,464		Приведенная стоимость за три года ¥47,171,525		

К иным эффектам частичной интеграции опрошенных компаний с существующей централизованной цифровой платформой DingTalk можно отнести:

- коэффициент активности сотрудников на платформе DingTalk компании составляет 66% и будет увеличиваться ежегодно на 5% в течение следующих трех лет;

- сотрудники добились повышения эффективности внутреннего сотрудничества на 50 % в первый год использования платформы DingTalk, а с увеличением знакомства — на 55 % и 60 % во второй и третий годы соответственно;

- доля сотрудников, вовлеченных во внешнюю коммуникацию, составляет 1%. При использовании платформы DingTalk время общения этих сотрудников с внешним персоналом сокращается до 0,5 часа в рабочий день и будет постепенно увеличиваться на втором и третьем годах.

Приняв во внимание различные факторы риска, компания Forrester уменьшила финансовую выгоду на 20%, чтобы получить трехлетнюю текущую стоимость с поправкой на риск (10% дисконтная ставка) примерно в 47,17 млн юаней.

DingTalk Workbench, как унифицированный рабочий вход для повседневного офиса компании, интегрирует различные приложения внутри предприятия, что позволяет сотрудникам с легкостью заниматься оценкой эффективности персонала, обработкой возмещения и дальнейшим обучением в повседневной работе через DingTalk. Платформа Обучение и другой контент за счет улучшения цифрового уровня внутренних операций организации повышают эффективность работы и опыт сотрудников. В то же время различные приложения для совместной работы с внешним персоналом, размещенные на платформе DingTalk, также помогают компании предоставить новый опыт совместной работы при сотрудничестве с внешними партнерами и вышестоящими и нижестоящими предприятиями, а также повысить эффективность внешнего сотрудничества. Например:

- До использования DingTalk компании использовали автономный метод Excel для управления баллами сотрудников отделом кадров, включая преобразование баллов, запрос баллов, обмен баллами и т. д. Реализовать онлайн-управление баллами, сотрудники могут запрашивать баллы в режиме реального времени, улучшать эффективность запросов и опыт запросов со-

трудников, а также максимизация стимулирующего эффекта от управления баллами сотрудников;

- В сфере образования учителя компании общались с родителями через другие разрозненные онлайн и оффлайн каналы, что приводило к непоследовательному распространению информации и неудобствам для преподавания и руководства. Благодаря использованию приложения для наблюдения за преподаванием на платформе DingTalk учителя и родители могут легко обмениваться информацией и постоянно управлять информацией, что не только повышает эффективность работы учителей, но и укрепляет эффективность сотрудничества между учителями и родителями и способствует большему эффективному внутреннему и внешнему сотрудничеству дома вместе;

- В дополнение к управлению баллами сотрудников, компания также использует приложения платформы DingTalk для обучения сотрудников, внутреннего найма, кодов здоровья сотрудников, управления проектами и т. д. Повышение эффективности работы сотрудников, в то же время, посредством применения платформы DingTalk в бизнесе переговоры, управление образованием и другие области для повышения эффективности совместной работы с внешним персоналом.

Таблица 15 - Повышение эффективности работы компании с поправкой на риск при интеграции с платформой DingTalk

Обозначение показателя	показатель	процесс расчета	первый год	второй год	третий год
B1	Количество онлайн-сотрудников внутренних операционных приложений DingTalk Workbench	интервью с клиентом	18,000	18,000	18,000
B2	Процент использования приложений активными сотрудниками	Предположим, ежегодный темп роста 5%	50%	53%	55%
B3	До использования - время сбора и интеграции информации (часы/месяц)	интервью с клиентом	2.0	2.0	2.0
B4	Пост-использование - процентное улучшение сбора информации и эффективности интеграции	интервью с клиентом	50%	55%	60%
B5	Сэкономлено часов в месяц	$B1*B2*B3*B4$	9,000	10,395	11,907
B6	Количество натуральных месяцев в году	дефолт	12	12	12
B7	Средняя заработная плата штатных сотрудников (юаней/час)	Среднемесячная заработная плата 6000, при годовом темпе роста 5%	¥25	¥26	¥28
B8	Переход на полную занятость сотрудников	Предположение	50%	50%	50%
B9	Повышение эффективности работы за счет повышения внутренней операционной эффективности	$B5*B6*B7*B8$	¥1,350,000	¥1,637,213	¥1,969,120
B10	Количество приложений, доступных посторонним	интервью с клиентом	3	4	5
B11	Количество активного бизнес-персонала для одного приложения	Предположим, что годовой темп роста 10%	20	22	24
B12	Перед использованием приложения - сбор и интеграция информации (часы/день)	интервью с клиентом	0.5	0.5	0.5
B13	После использования приложения - процентное улучшение сбора информации и эффективности интеграции	интервью с клиентом	50%	55%	60%
B14	Экономьте часы благодаря внешнему сотрудничеству	$B10*B11*B12*B13$	15	24	36
B15	Средняя заработная плата бизнес-персонала (юаней/день)	Среднемесячная заработная плата 15 000, при годовом росте 5%.	¥500	¥525	¥551
B16	рабочих дней в году	дефолт	260	260	260
B18	Повысить эффективность работы с внешними партнерами	$B14*B15*B16*B17$	¥1,462,500	¥2,477,475	¥3,902,023
Bt	Повышение эффективности работы	$B9+B18$	¥2,812,500	¥4,114,688	¥5,871,143
	поправка на риск	↓30%			
Btr	Повышение производительности (с поправкой на риск)		¥1,968,750	¥2,880,281	¥4,109,800
	итог за три года		приведенная стоимость за три года ¥7,257,924		
	¥8,958,832				

Перед запуском платформы DingTalk традиционная разработка требований должна пройти через анализ требований, разработку приложений, тестирование приложений, запуск приложений и другие этапы, которые требуют затрат ИТ-персонала и бизнес-персонала примерно на 3 месяца. После запуска платформы DingTalk, после завершения анализа спроса, необходимо только выбрать соответствующее приложение из магазина приложений DingTalk и запустить его. Вложения бизнеса и ИТ-персонала сокращаются, а цикл разработки и запуска приложения сокращается. сильно укороченный.

В связи с рекомендацией различных зрелых приложений на платформе приложений сотрудникам компании рекомендуется постоянно изучать различные новые приложения для замены существующих ручных процессов или подключения к другим приложениям, а количество собственных онлайн-приложений демонстрирует устойчивый рост;

Для некоторых сложных требований к настройке компания использует для разработки платформу DingTalk с низким кодом. На ранней стадии разработчикам необходимо потратить больше времени на ознакомление с новой платформой и моделью разработки, и они не могут добиться немедленных результатов сокращения времени разработки. С течением времени разработчики постепенно понимают и адаптируются к модели разработки платформы с низким кодом, а стоимость разработки и запуска приложений показывает тенденцию к снижению;

По сравнению с традиционной разработкой платформа разработки с низким кодом снижает технические требования к разработчикам, что побуждает к участию в разработке большее количество бизнес-персонала.

Таблица 16 – Снижение затрат на разработку ИТ-решений с поправкой на риск при интеграции с платформой DingTalk

Обозначение показателя	показатель	процесс расчета	первый год	второй год	третий год
C1	Количество нативных приложений	12 в первый год, увеличение на 10%	12	13	14
C2	До использования магазина приложений - стоимость разработки приложения (чел./день)	интервью с клиентом	90	90	90
C3	После использования магазина приложений - стоимость разработки приложения (человек/день)	интервью с клиентом	26	26	26
C4	Нативные приложения экономят человеко-дни	$C1*(C2-C3)$	768	832	896
C5	Количество самодельных/специально разработанных приложений	13 в первый год, увеличение на 50%	13	20	30
C6	До использования - стоимость разработки приложения (человеко-день)	интервью с клиентом	280	280	280
C7	После использования — стоимость разработки приложения (человеко-дни)	Стоимость разработки приложений снижается на 40% из года в год	280	168	101
C8	Самостоятельная/индивидуальная разработка приложений экономит человеко-дни	$C5*(C6-C7)$	0	2,240	5,376
C9	Средняя зарплата разработчиков (юаней/день)	Среднемесячная заработная плата составляет 15 000, а коэффициент 5% увеличивается из года в год.	¥500	¥525	¥551
C10	преобразование производительности	Предположение	50%	50%	50%
Ct	Снижение затрат на разработку	$(C4+C8)*C9*C10$	¥192,000	¥806,400	¥1,728,720
	поправка на риск	↓30%			
Ctr	Более низкие затраты на разработку (с поправкой на риск)		¥134,400	¥564,480	¥1,210,104
	итог за три года ¥1,908,984		приведенная стоимость за три года ¥1,497,863		

Компания использует DingTalk в качестве ежедневного инструмента совместной работы для обеспечения информационной безопасности организации с точки зрения безопасного доступа, управления организационными отношениями и распространения информации. Благодаря управлению безопасностью учетной записи, безопасностью устройств и сетевой безопасностью создайте эксклюзивную базу безопасности для предприятий. Защитите организационные отношения и информацию от утечки с помощью таких функций, как автоматический вывод сотрудников, покидающих группу, и с помощью таких функций, как водяные знаки, запрет захвата экрана, запрет записи экрана и контроль пересылки, отток ежедневного общения внутри предприятия эффективно контролируется.

DingTalk позволяет улучшить возможности организационного управления:

Управление сотрудниками: платформа DingTalk обобщает и анализирует данные о работе сотрудников, фиксирует рабочую ситуацию в разных отделах, разумно распределяет работу между отделами и понимает динамику сотрудников с помощью рабочих портретов сотрудников. участие в работе;

Управление знаниями: компания использует функцию документа DingTalk для накопления, накопления и обмена знаниями отдела для формирования базы знаний отдела, что значительно снижает затраты на обучение новых сотрудников и побуждает сотрудников записывать знания отдела для формирования компании;

Управление проектами: инструменты управления проектами, поддерживаемые платформой DingTalk, помогают предприятию осуществлять профессиональное управление проектами в ИТ-проектах, инвестиционных проектах и других областях, а также повышать прозрачность и эффективность управления процессами корпоративных проектов;

Управление приложениями: Опираясь на экосистему приложений DingTalk, компания все больше обогащает свои различные приложения в рабочей среде DingTalk и планирует в будущем постепенно сокращать покупку

и использование приложений из разных источников, полагаясь на DingTalk при одновременном снижении затрат на приобретение приложений. Платформа расширяет унифицированные возможности управления, эксплуатации и обслуживания приложений.

В дополнение к преимуществам, упомянутым выше, компания также рассказала о следующих сценариях во время интервью. Эти сценарии представляют собой потенциальные преимущества, которые компания постепенно обнаружит после использования DingTalk и получит большую ценность в долгосрочной перспективе, в том числе:

Инновационный потенциал предприятия. Центр приложений и платформа с низким кодом на платформе DingTalk интегрируют и представляют различные передовые отраслевые практики, предоставляя всем сотрудникам предприятия возможность учиться на передовых методах организационного управления, а также позволяя сотрудникам предприятия, не связанным с ИТ, разрабатывать удобные приложения. Таким образом, сотрудников поощряют активно пробовать, исследовать и совершенствоваться в своей повседневной работе, создавать корпоративную инновационную культуру и улучшать корпоративные инновационные возможности с точки зрения технологий и талантов.

Экологическая синергия. Соедините внутренний и внешний персонал предприятия через платформу DingTalk для общения на единой платформе и управления восходящим и нисходящим потоком через приложение на платформе, что не только повышает эффективность работы, но и усиливает синергию между предприятием и внешней экологией и совместно продвигает общий процесс оцифровки экологии.

Поддержка возможностей цифровой трансформации. Исследование Forrester показывает, что перед лицом неопределенностей, вызванных такими факторами, как будущее технологическое развитие, конкурентная среда и экономическое развитие, компаниям необходимо разработать технологическую стратегию, которая адаптируется к будущему, и наращивать свои воз-

возможности с точки зрения адаптивности, творчества, и устойчивости. Являясь открытой технологической платформой, платформа DingTalk не только берет на себя роль внутреннего сотрудничества внутри предприятия, но также служит инструментом цифровой производительности, предоставляя предприятиям базовые возможности для цифровой трансформации.

Адаптивность. Используя платформу DingTalk в качестве технической базы, предприятия могут преодолевать информационные барьеры между различными системами, разным персоналом и разными предприятиями, что дает предприятиям возможность быстрее адаптироваться к будущим вызовам.

Креативность – всестороннее использование DingTalk в промышленности, чтобы обеспечить операционное превосходство, помогая предприятиям осуществить накопление инновационных талантов и инновационных технологий.

Таблица 17 - Общая стоимость с поправкой на риск интеграции с платформой DingTalk

Обозначение показателя	расходы	начальное значение	первый год	второй год	третий год	итого	Приведенная стоимость
Dtr	стоимость программного обеспечения	¥0	¥1,105,000	¥1,235,000	¥1,430,000	¥3,770,000	¥3,099,587
Etr	Стоимость развертывания	¥1,005,000	¥45,000	¥70,875	¥111,578	¥1,232,453	¥1,188,313
Ftr	стоимость обучения	¥1,040,000	¥406,250	¥423,638	¥452,953	¥2,322,840	¥2,099,742
	Общая стоимость (с поправкой на риск)	¥2,045,000.0	¥1,556,250.0	¥1,729,512.5	¥1,994,530.0	¥7,325,292.5	¥6,387,642.0

Затраты на программное обеспечение в основном включают регулярную плату за подписку на программное обеспечение и плату за программное обеспечение для пользовательских услуг, из которых плата за подписку на программное обеспечение в основном связана с количеством пользователей.

Таблица 18 – Стоимость программного обеспечения с поправкой на риск при интеграции с платформой DingTalk

Обозначение показателя	показатель	процесс учета	начальное значение	первый год	второй год	третий год
E1	Плата за подписку на программное обеспечение	клиент предоставил		¥ 650,000	¥ 650,000	¥ 650,000
E2	Плата за таможенное обслуживание	клиент предоставил		¥ 200,000	¥ 300,000	¥ 450,000
Et	Стоимость программного обеспечения (год)	E1+E2	¥0	¥850,000	¥950,000	¥1,100,000
	поправка на риск	↑30%				
	итог за три года ¥3,770,000					приведенная стоимость за три года ¥3,099,587

Стоимость развертывания включает в себя первоначальную стоимость специализированной разработки и услуг, а также затраты на оплату труда персонала по разработке и тестированию, участвующего в развертывании внутри предприятия в процессе развертывания.

Таблица 19 – Стоимость развертывания с поправкой на риск при интеграции с платформой DingTalk

Обозначение показателя	показатель	вычислительный процесс	начальное значение	первый год	второй год	Третий год
E1	Индивидуальная разработка и обслуживание	клиент предоставил	500,000			
E2	Участие персонала в развертывании	Предположение	15	5	5	5
E3	Время развертывания (дни)	Предположение	45	15	23	34

Продолжение таблицы 19

E4	Средняя заработная плата персонала, задействованного в развертывании (юаней/день)	Предположение	¥ 500	¥ 500	¥ 525	¥ 551
Et	Стоимость развертывания	$E1+E2*E3*E4$	¥837,500	¥37,500	¥59,063	¥92,981
	поправка на риск	↑20%				
Etr	Стоимость развертывания (с поправкой на риск)		¥1,005,000	¥45,000	¥70,875	¥111,578
	итог за три года ¥1,232,453		приведенная стоимость за три года ¥1,188,313			

Стоимость обучения включает в себя расходы на обучение внутренних сотрудников и расходы на обучение разработчиков. После первого года развертывания разработчики будут тратить время на изучение новых модулей DingTalk каждый год, таких как использование платформы с низким кодом; обычные сотрудники будут тратить время на изучение DingTalk

Таблица 20 – Стоимость обучения с поправкой на риск при интеграции с платформой DingTalk

Обозначение показателя		вычислительный процесс	начальное значение	первый год	второй год	Третий год
F1	Время обучения сотрудников (час/чел.)	интервью	1	0.5	0.5	0.5
F2	Количество сотрудников, использующих DingTalk	интервью	18,000	18,000	18,000	18,000
F3	Средняя заработная плата штатных сотрудников (юаней/час)	анкетирование	25	25	26	28

Продолжение таблицы 20

F4	Расходы на обучение общего персонала	$F1 * F2 * F3$	¥450,000	¥225,000	¥234,000	¥252,000
F5	Время обучения разработчиков (часы/чел.)	анкетирование	20	5	5	5
F6	количество разработчиков	анкетирование	35	35	35	35
F7	Средняя зарплата разработчика (юань/час)	анкетирование	500	500	525	551
F8	Стоимость обучения разработчиков	$F5 * F6 * F7$	¥350,000	¥87,500	¥91,875	¥96,425
Ft	стоимость обучения	$F4 + F8$	¥800,000	¥312,500	¥325,875	¥348,425
	поправка на риск	↑30%				
Ftr	Стоимость обучения (с поправкой на риск)		¥1,040,000	¥406,250	¥423,638	¥452,953
итог за три года			¥2,322,840	приведенная стоимость за три года		¥2,099,742

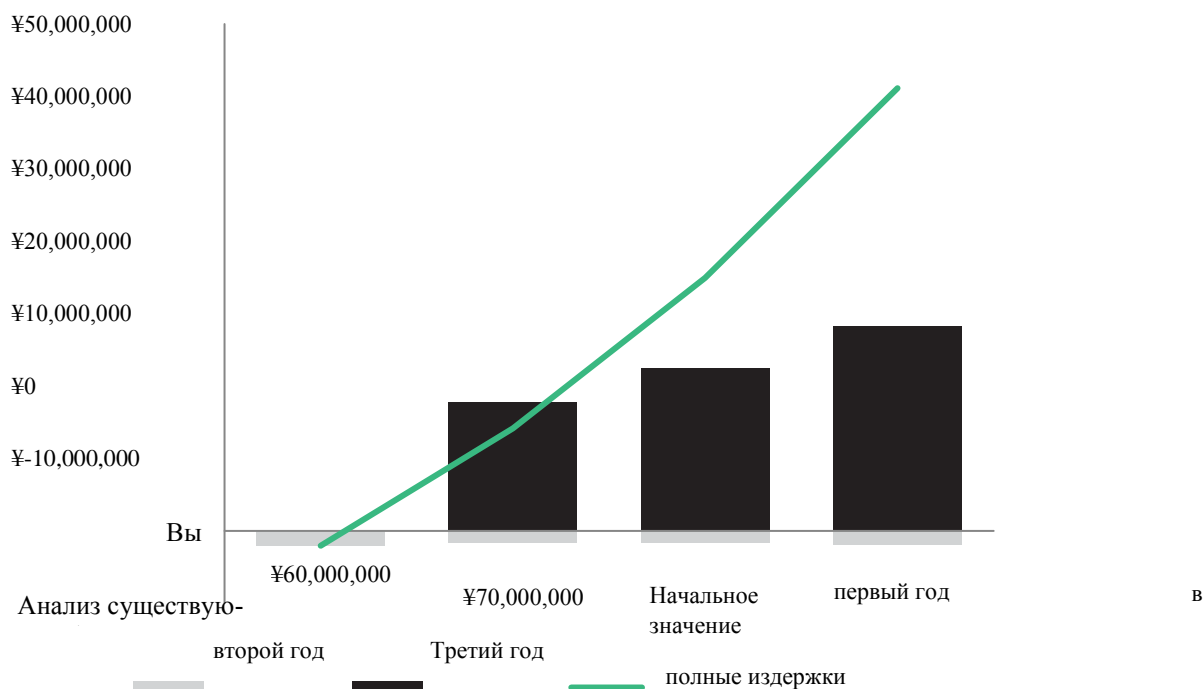


Рисунок 54 - Динамика основных финансовых результатов деятельности компаний при интеграции с цифровой платформой DingTalk

ROI, NPV и период окупаемости с поправкой на риск можно получить путем применения значения с поправкой на риск к каждой оценке выгод и затрат.

Таблица 21 - Динамика некоторых основных финансовых результатов деятельности компаний при интеграции с цифровой платформой DingTalk

	исходная величина	первый год	второй год	Третий год	итого	текущая стоимость
полные издержки	¥-2,045,000	¥-1,556,250	¥-1,729,513	¥-1,994,530	¥-7,325,293	¥-6,387,642
валовая прибыль	¥0	¥17,781,150	¥22,469,312	¥28,207,818	¥68,458,280	¥55,927,312
чистая прибыль	¥-2,045,000	¥16,224,900	¥20,739,800	¥26,213,288	¥61,132,987	¥49,539,670
коэффициент окупаемости (рентабельности) инвестиций						776%
срок окупаемости (мес.)						<6

После использования DingTalk компании постепенно углубили уровень интеграции с платформой DingTalk и осознали снижение затрат на совместную работу, эффективность работы, затраты на разработку, возможности организационного управления и возможности экологического сотрудничества.

Платформа DingTalk экономит более 50 % времени совместной работы, при обмене мгновенными сообщениями, управлении документами, регистрации посещаемости, видеоконференций и других функций. Эти функции снижают затраты на связь между сотрудниками, а также между сотрудниками и внешним персоналом компаний, принося прибыль в размере 47,17 млн юаней за три года.

Благодаря платформе DingTalk сотрудники могут выполнять повседневную работу в одном месте, что повышает эффективность работы сотрудников. В то же время различные приложения для совместной работы внешнего персонала, размещенные на платформе DingTalk, также помогают компании предоставлять новый опыт работы при сотрудничестве с внешними партнерами и вышестоящими и нижестоящими предприятиями, а также по-

вышать эффективность внешней совместной работы. Повышение эффективности за три года принесло компании количественную выгоду в размере 7,26 млн юань.

Обеспечена чистая приведенная стоимость (NPV) в размере 49,54 млн юаней и рентабельность инвестиций в размере 776%.

DingTalk сократил затраты на разработку ИТ-решений, сэконобив почти 1,5 млн юаней за три года. Платформа DingTalk оснащена различными функциями сопоставления приложений, разработки и управления, такими как центры приложений, соединители и платформы с низким кодом. Выбирая и разрабатывая приложения на платформе DingTalk, предприятие сокращает затраты персонала и цикл разработки для предприятия приложений, тем самым снижая общую стоимость разработки. Эта выгода позволила организациям сэкономить более 1,5 млн юаней в течение трех лет.

Стоимость программного обеспечения предприятия, использующего DingTalk, в основном включает в себя плату за подписку на программное обеспечение и плату за индивидуальные услуги.

Текущая стоимость трехлетних затрат на программное обеспечение составляет в общей сложности 1,21 млн юаней.

Стоимость развертывания включает в себя первоначальную стоимость развертывания DingTalk и затраты на оплату труда разработчиков, участвующих в последующем процессе реализации настраиваемых функций, с текущей трехлетней стоимостью 1,12 млн юаней.

Стоимость обучения включает в себя стоимость обучения рядовых сотрудников и стоимость обучения разработчиков. За исключением первого года использования, сотрудники и разработчики каждый год тратят определенное количество времени на изучение новых функций DingTalk. Текущая стоимость трехлетнего обучения составляет около 2 млн юаней.

После собеседований и финансового анализа компании достигли текущей стоимости в размере 55,93 млн юаней за три года и инвестировали 6,39 млн юаней.

Следует выделить важные, не поддающиеся количественной оценке, преимущества, достигнутые компаниями с помощью DingTalk:

- улучшена информационная безопасность организаций: компании используют DingTalk в качестве инструмента ежедневной совместной работы для обеспечения информационной безопасности организации с точки зрения безопасного доступа, контроля исходящей информации и управления полномочиями;

- улучшены возможности организационного управления: используя DingTalk в качестве внутреннего инструмента для совместной работы, компания также использует DingTalk в качестве входа в рабочую среду предприятия, чтобы открыть внутренние данные предприятия, улучшить многомерное управление сотрудниками, знаниями, процессами и приложениями, а также всесторонне улучшить организационные и управленческие возможности предприятия;

- обеспечена необходимая гибкость, которая включает в себя:

- активацию корпоративных инновационных возможностей;

- достижение синергии: подключая внешний персонал предприятия к общению на одной платформе и управляя восходящими и нисходящими потоками через приложение на единой платформе, происходит повышение эффективности работы;

- создание базовых возможностей для цифровой трансформации: являясь открытой технологической платформой, платформа DingTalk не только берет на себя роль внутреннего сотрудничества внутри предприятия, но также служит инструментом цифровой производительности, предоставляя предприятиям базовые возможности для цифровой трансформации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время управление цифровыми платформами много значит для развития организаций, поэтому в данной работе мы поставил цель по совершенствованию управления цифровыми платформами в развитии организаций. По проведенному исследованию автор получил следующие результаты:

1. Изучены сущность понятия «цифровизация» и ее значение для развития государства и бизнеса в России и за рубежом. Одновременно для закрепления обоснования нашего понимания цифровизации нами проанализированы эмпирико-статистические данные по странам мира, характеризующие состояние одного из структурных элементов тетрады авторской концепции цифровизации – «рынки и отрасли экономики». Переведены различные примеры внедрения цифровых технологий в разных странах и разных сферах. Установлено, что цифровизация в развитии государства и бизнеса играет существенную роль.

2. Рассмотрены основные цифровые стратегии ведущих государств. Установлено, что ключевая роль в трансформации бизнеса, государства и общества в условиях цифровизации играют цифровые платформы, являющиеся одной из доминантных бизнес-моделей цифровой экономики.

3. Изучено теоретическое осмысленное понятие цифровой платформы. Перечислены ряд определения цифровой платформы различных авторов, выявленная ими классификация, а также приведены примеры. Показаны модели цифровых платформ, основные типы платформ с точки зрения создания ценности и типы цифровых платформ взаимодействия бизнеса и государства с потребителями. Системное видение по авторской трактовки понятия «цифровая платформа», требований, предъявляемых к ней, и важнейших функций, нами было уточнено и расширено понятие цифровой платформы, а также выявлены и обоснованы требования, предъявляемые к современным цифровым платформам, а также основные функции, выполняе-

мые цифровыми платформами. Установлено, что под цифровой платформой следует понимать систему взаимоотношений как внутри организации, так и с ее стейкхолдерами, которые происходят в какой-либо единой информационной среде, что приводит к снижению издержек за счёт применения тех или иных цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда для удовлетворения взаимных потребностей контрагентов и получения сетевых эффектов.

4. Выявлено методическое обеспечение применения цифровых платформ в современных организациях, т.е. необходимо формировать платформенную бизнес-экосистему, внедрять и использовать платформенную бизнес-экосистему в цифровой экономике, у которой есть несколько важных отличий от других бизнес-моделей. Очень немногие компании действительно поняли концепцию платформизации и на основе этого могут четко определить и реализовать успешную стратегию. Перед лицом более нестабильной деловой среды в цифровую эпоху скорость реакции компаний на динамику внешнего рынка и эффективность принятия решений станут ключевыми. Ценность платформенной бизнес-экосистема заключается в том, что она объединяет нескольких игроков разных типов и размеров для создания, масштабирования и обслуживания рынков способами, выходящими за рамки возможностей любой отдельной организации, и помогает многим клиентам решить насущные проблемы.

5. Доказано, что потенциал платформ исходит не из того факта, что все больше и больше торговых площадок начинают конкурировать с традиционными фирмами, работающими в режиме вертикально интегрированных или торговых посредников, но из того, что сама роль посредника устаревает и существующая бизнес-модель не адаптируется или трансформируется, а исчезает. Автор предлагает необходимость формирования платформенных бизнес-экосистем в цифровой экономике. Также автором была представлена матрица приоритетных индустрий для развития платформенных бизнес-экосистем.

6. Изучены подходы к оценке эффективности платформенной бизнес-экосистемы. В данной работе мы выделили три типа показателей, чтобы оценить эффективность платформенной бизнес-экосистемы. Во-первых, финансовые аспекты: показатели дохода и финансового роста организатора, по возможности конкретизированные до уровня бизнес-единиц и т.д. Во-вторых, инновационные аспекты: патентные данные, связанные с экосистемами, структурированные по доходам организатора и числу сотрудников и т.д. Во-третьих, общий объем пользователей и показатели роста на основе отчетов компании и прессы. Также, чем больше партнеров у экосистемы, и к чем большему числу отраслей промышленности партнеры имеют отношение, тем лучше для самой экосистемы.

7. Выполнен анализ практики применения централизованных цифровых платформ на примере наиболее известных эффективных централизованных цифровых платформ мира, Китая и России. Например, в мире: AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform; в Китае: Alibaba Cloud, Tencent Cloud, Huawei Cloud, Baidu Cloud; в России: Суперсервисы. Кроме этого, мы еще перевели примеры некоторых цифровых платформ по управлению регионом или муниципальной собственностью. Те платформы требуют, чтобы все данные проходили через единый центр. То есть пользователь платформы/участник физически не может отправлять или получать какую-либо информацию, не пройдя через эту единственную точку, которая часто является сервером или концентратором. В настоящее время активно развиваются децентрализованные цифровые платформы, которые не требуют, чтобы информация проходила через одну точку. Автор думает это будет более эффективным способом работы с платформой.

8. Изучена технология цифрового управления. По причине за последние десять лет развитие технологии блокчейн привело к появлению децентрализации платформ. Появление платформы блокчейн дает уникальную возможность изучить структуру управления платформой и обсудить централизованное управление, децентрализованное управление и полу-

децентрализованное управление платформой. В данной работе мы обратили главное внимание на применение блокчейн-технологии. Блокчейн — это децентрализованный и распределенный цифровой реестр, который может безопасно хранить структурированные и аутентифицированные данные транзакций, используя открытые ключи в качестве инструмента проверки личности. В данной работе мы рассмотрели примеры функционирования децентрализованных цифровых платформ в мировой практике: Ethereum, Tezos, MPM и ASCH.

9. Выделен ряд проблем, с которыми столкнулись предприятия для совместной работы из-за отсутствия единой онлайн-платформы. (1) Отсутствие унифицированных средств связи и совместной работы, высокая стоимость связи и незащищенная информация. (2) Онлайн-уровень внутренних операционных процессов низок, а эффективность работы сотрудников ограничена. (3) Отсутствие достаточных ИТ-ресурсов и возможностей для создания самостоятельной онлайн-платформы для совместной работы. Использован метод Брауна-Робинсона и получен вывод о том, что наиболее выгодным стратегическим направлением развития организации является частичная интеграция с существующей цифровой платформой. Нами были обобщены существующие и обоснованы необходимые дополнительные меры государственной поддержки организаций в цифровой среде, в частности, меры государственной поддержки развития цифровых платформ. Разобраны меры государственной поддержки развития цифровых платформ и пользы для повышения эффективности компании при интеграции с цифровой платформой на примере Dingtalk.

Рекомендации по использованию полученных результатов диссертационного исследования:

1. Предложенное понятие цифровизации экономической деятельности организаций, рассматриваемой как необходимая предпосылка их цифровой трансформации. Данная трактовка может быть использована в учебном про-

цессе при изучении дисциплин «Управление трансформацией бизнеса», «Инновационный менеджмент» и др.

2. Введенная уточненная трактовка понятия цифровой платформы, как ключевого инструмента цифровой трансформации экономической деятельности организаций. Использование указанной трактовки позволило выявить систему требований, предъявляемых к цифровой платформе, и ее важнейшие функции, что может быть использовано при повышении квалификации специалистов экономического профиля для расширения их категориального аппарата и повышения цифровых компетенций.

3. Разработанная концепция платформенной бизнес-экосистемы, присущей цифровой экономике, учитывающая организационные, технологические и экономические отличия экосистемы от традиционных бизнес-моделей экономической деятельности, использование которой позволяет осуществить успешную цифровую трансформацию экономической деятельности организаций на основе платформенного подхода, может быть использована для совершенствования учебно-методических комплексов дисциплин экономической направленности, а также учебников и учебных пособий по менеджменту и инновациям в рамках совершенствования управления организациями в условиях цифровой трансформации и переходе на цифровые платформы.

4. Разработанная модель принятия управленческого решения о выборе стратегии бизнеса в условиях цифровой трансформации, базирующаяся на сопоставлении преимуществ и недостатков пяти типовых альтернатив, позволяет выбрать наиболее экономически эффективный вариант цифровой трансформации организации с учетом динамически изменяющихся внешних и внутренних условий ее функционирования, может быть использована менеджментом компаний в практической экономической деятельности.

5. Разработанная методика оценки эффективности внедрения и использования цифровых платформ в экономической деятельности организаций позволяет осуществлять выбор цифровой платформы для использования комплексно, с учетом как кратко-, так и долгосрочных результатов ее внедрения,

может быть использована организациями при выборе решения об использовании цифровых платформ в тактической и стратегической перспективах.

Направления дальнейших исследований связаны с расширением разработки моделей и инструментов цифровой трансформации организаций, их алгоритмизации и разработке на основе них программных модулей, которые могут быть интегрированы в состав перспективных цифровых платформ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев, А.Н. Реорганизация предприятий в эпоху цифровизации [Текст] / А.Н. Алексеев // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте, 2019. – №2 (29). – С.82-86.
2. Астахова, Т. Н. Децентрализованная цифровая платформа сельского хозяйства [Текст] / Т. Н. Астахова, М. О. Колбанев, А. А. Шамин // Вестник НГИЭИ, 2018. – № 6(85). – С. 5-17.
3. Бочегов, М. А. Цифровые платформы в мировой экономике: современные тенденции и направления развития [Электронный ресурс] / М.А. Бочегов // Режим доступа https://www.researchgate.net/publication/355126884_Digital_platforms_in_the_global_economy_current_trends_and_directions_of_development/link/615f074b5a481543a899a61d/download
4. Вайл, П. Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения [Текст] / П. Вайл, С. Ворнер. – Москва: Альпина Паблицер, 2019. – 264 с.
5. Вертакова, Ю. В. Проблемы и перспективы развития экономики совместного потребления [Текст] / Ю. В. Вертакова, Яи Лю, Шуи Дин // Экономический рост как основа устойчивого развития России: сборник научных статей 4-ой Всероссийской научно-практической конференции, 2019. - С. 165-170.
6. Вертакова, Ю. В. Управленческие решения. Разработка и выбор [Текст] / Ю.В. Вертакова, И.А. Козьева, Э.Н. Кузьбожев. - М.: КноРус, 2005. - 352 с.
7. Вертакова, Ю. В. Формирование и использование трудового потенциала региона [Текст]: монография / Ю.В. Вертакова, Ю.С. Положенцева, В.В. Рязанцева. - Юго-Западный гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2019. - 199 с.
8. Верховская, О. Р. Национальный отчет. Глобальный мониторинг предпринимательства. Россия 2021/2022 [Электронный ресурс]/ О.Р. Верхов-

ская, К. А. Богатырева, М. В. Дорохина, А. К. Ласковая, Э. В. Шмелева // Режим доступа https://gsom.spbu.ru/images/1/1/otchet_2022_final_1.pdf

9. Гассман, О. Бизнес-модели: 55 лучших шаблонов [Текст] / О. Гассман, К. Франкенбергер, М. Шик. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 432с.

10. Геоинформационная система автоматизации управления государственным и муниципальным имуществом [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.at-consulting.ru/for_clients/products/infosystem/

11. Горбунов, В. П. Принципы и методология бизнес-моделирования [Текст] / В. П. Горбунов // Качество и жизнь, 2018. – № 2. – С. 28–35.

12. Городецкий, В.И. Концептуальная модель цифровой платформы для кибер-физического управления предприятием Часть 2. Цифровые сервисы [Электронный ресурс] / В.И. Городецкий, В.Б. Ларюхин, П.О. Скобелев // Режим доступа http://www.kg.ru/wp-content/uploads/2016/02/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F-%D0%BF%D0%BE-%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B5-%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-2_Published.pdf

13. Грибанов, Ю.И. Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии экономических систем [Текст] / Ю.И. Грибанов, А.А. Шатров // Вестник Алтайской академии экономики и права, 2019. – № 3-1. – С. 44-48

14. Данилова, Л.Н. Основные подходы к пониманию цифровизации и цифровых ценностей [Текст] / Л.Н. Данилова, Т.В. Ледовская, Н.Э. Сольнин, А.М. Ходырев // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика, 2020. - Т. 26, - № 2. - С. 5–12.

15. Джонсон, М. Обновление бизнес-модели [Текст] / М. Джонсон, К. Кристенсен, Х. Кагерманн. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 283 с.

16. Дин, Шуи. Демаркация категории «цифровая платформа» [текст] /

Шуи Дин, Ю.В. Вертакова // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 11-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2021. - С. 187-192.

17. Дин, Шуи. Проблемы развития современной экономической науки [Текст] / Шуи Дин // Исторические, философские, методологические проблемы современной науки Сборник статей 3-й Международной научной конференции молодых ученых, 2020. - С. 489-494.

18. Дин, Шуи. Содействие развитию цифровой экономики с большими данными в качестве центра [Текст] / Шуи Дин, Яи Лю // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: сборник научных статей Межрегиональной научно-практической конференции, 2019. - С. 289-295.

19. Дин, Шуи. Удаленная работа офисов в условиях пандемии: опыт Китая / Шуи Дин // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: экономика. Социология. Менеджмент, 2021. - № 3 - С. 281-291.

20. Завьялов, Д.В. Цифровые платформы как инструмент и условие конкурентоспособности страны на мировом рынке товаров и услуг [Текст] / Д.В. Завьялов, Н.Б. Завьялова, Е.В. Киселева // Экономические отношения, 2019. – Том 9. – № 2. – С. 443-454

21. Индекс пробелов в цифровых навыках на 2021 год (DSGI). [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://dsgi.wiley.com/global-rankings/>

22. Индустрия российских медиа: цифровое будущее [Текст] / Е.Л. Варганова, А.В. Вырковский, М.И. Максеенко и др. - М.: МедиаМир, 2017. - 160 с.

23. Информационная справка о статусе исполнения федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (по состоянию на 19 августа 2022 г.) [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www.economy.gov.ru/material/file/562959b540a768428a3b8d8aa0237f65/spravka_po_fp_nrcs.pdf

24. Как создать успешную цифровую экосистему [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://vc.ru/services/104472-kak-sozdat-uspeshnuyu-cifrovuyu-ekosistemu>

25. Карачун, И.А. Платформизация в цифровых бизнес-моделях компаний и сервисной экономике [Текст] / И.А. Карачун // Информатизация в цифровой экономике, 2021. - Том 2. № 4. – С. 141 – 154

26. Кибер – тех. Общество 5.0 и роль человека [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://radio.mediametrics.ru/kiber-teh/54258/>

27. Кокуйцева, Т.В. Методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности [Электронный ресурс] / Т.В. Кокуйцева, О.П. Овчинникова // Режим доступа: <https://www.creativeconomy.ru>

28. Кристенсен, К. М. Закон успешных инноваций: Зачем клиент «нанимает» ваш продукт и как знание об этом помогает новым разработкам [Текст] / К. М. Кристенсен. – Москва : Альпина Паблишер, 2017. – 268 с.

29. Кто поможет продавать на OZON [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://datainsight.ru/sites/default/files/DI-EcosystemMarketplaceOzon-2020-Report.pdf>

30. Ли, Ц. Актуальность внедрения процесса цифровизации в деятельность предприятий [Электронный ресурс] / Ц. Ли, Ш. Юй // Universum: экономика и юриспруденция : электрон. научн. Журн, 2021. 11(86). Режим доступа <https://7universum.com/ru/economy/archive/item/12353>

31. Ли, Чжунчжао, Политика и структура управления британского правительства. Управление данными [Текст] / Чжунчжао Ли, Хуан Хуан // Электронные правительственные связи, 2019 (01): 20-31

32. Лидерами онлайн-торговли в первой половине 2022 года остались Wildberries и Ozon, третьим стал «Сбер» — Infoline [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://vc.ru/trade/527642-liderami-onlayn-torgovli-v-pervoy-polovine-2022-goda-ostalis-wildberries-i-ozon-tretim-stal-sber-infoline>

33. Линц, К. Радикальное изменение бизнес-модели: адаптация и вы-

живание в конкурентной среде [Текст] / К. Линц, Г. Мюллер-Стивенс, А. Циммерман; пер. с англ. – Москва : Альпина Паблишер, 2019. – 311 с.

34. Макарова, Ю. Что такое бизнес-экосистемы и зачем они нужны [Электронный ресурс] / Ю. Макарова // Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/6087e5899a7947ed35fdbbf3>

35. Месропян, В. Цифровые платформы – новая рыночная власть [Электронный ресурс] / В. Месропян // Режим доступа <https://static.agriecommission.com/uploads/%D0%9C%D0%B5%D1%81%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%8F%D0%BD%20%D0%92.%D0%A0..pdf>

36. Наброски 13-го пятилетнего плана национального экономического и социального развития Китайской Народной Республики [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://www.12371.cn>

37. Наролина, Т.С. Анализ современного состояния цифровых платформ [Текст] / Т.С. Наролина, Т.И. Смотровая, Т.А. Некрасова // Наука Красноярья, 2020. - Том 9, № 2. – С. 45 - 54

38. Никулина, Т.В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление [Текст] / Т.В. Никулина, Е.Б. Стариченко // Педагогическое образование в России, 2018. - № 8. - С. 107–113.

39. Общество 5.0: как мы будем жить в будущем. [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://weekend.rambler.ru/read/38907531-obschestvo-5-0-kak-my-budem-zhit-v-buduschem/>

40. Осокин, Л.А. Метод Брауна-Робинсон и экономическое приложение [Электронный ресурс] / Л.А. Осокин // Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016018968>

41. Отчет компании ПАО «Ростелеком». Цифровые платформы. Подходы к определению и типизации [Электронный ресурс] // Режим доступа https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2018/04/digital_platforms.pdf

42. Отчет о работе правительства. Веб-сайт правительства Китая [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.gov.cn>
43. Официальный сайт IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021 [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital_2021.pdf
44. Официальный сайт IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/>
45. Официальный сайт Baidu [Электронный ресурс] // Режим доступа: 比特币参考资料 (baidu.com)
46. Официальный сайт Cabinet Office, Government Of Japan / Society 5.0. What is Society 5.0?. [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html
47. Официальный сайт ChatBot [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.chatbot.com/>
48. Официальный сайт Economist intelligence unit digital economy rankings 2010: Beyond e-readiness [OL]. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.eiu.com>
49. Официальный сайт Gartner Glossary [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>
50. Официальный сайт Hotmart [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://hotmart.com/en/blog/digital-platforms>
51. Официальный сайт IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021 [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital_2021.pdf
52. Официальный сайт ITU [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.itu.int/en/ITU-D/ICT-Applications/Pages/digital-government-model-platform.aspx>

53. Официальный сайт Klickpages [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://klickpages.com.br/>

54. Официальный сайт Obamawhitehouse [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/egov/digital-government/digital-government.html>

55. Официальный сайт OED Online, “digitization, n,” [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://academic.oup.com/journals>

56. Официальный сайт Offlinecrm [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://offlinecrm.ru/35-luchshih-crm-sistem-dlya-nebolshih-kompanij-i-startapov-v-2021-godu/>

57. Официальный сайт Евростат. Обследование Европейского союза по использованию ИКТ и электронной коммерции на предприятиях. [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/overview>

58. Официальный сайт компании «Космос-2» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.cosmos2.ru/Programs/platforma>

59. Официальный сайт компании IT Consulting [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.at-consulting.ru/upload/iblock/e28/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B.pdf

60. Официальный сайт портала Госуслуг РФ [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.gosuslugi.ru/>

61. Официальный сайт Правительства Китая [Электронный ресурс] // Режим доступа http://www.gov.cn/xinwen/2016-07/27/content_5095336.htm

62. Петрова, В. Электронному правительству РФ не хватило онлайна [Электронный ресурс] / В. Петрова // Режим доступа <https://www.kommersant.ru/doc/5607129>

63. Плотников, В. А. Цифровизация производства: теоретическая сущность и перспективы развития в Российской экономике [Текст] / В. А. Плотников // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2018. – № 4(112). – С. 16-24.

64. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации" [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

65. Российский сектор ИКТ в первом квартале 2022 года [Электронный ресурс] // Режим доступа https://ict.moscow/static/pdf/files/SectorICT1Q2022_082022.pdf

66. Рындина, С. В. Бизнес-модели цифровой экономики [Текст] / С. В. Рындина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2020. – 68 с.

67. Савельев, И. И. Цифровая экономика и цифровизация: понятие, сущность, значение [Текст] / И. И. Савельев, Н. В. Абдуллаев // Экономика и управление: проблемы, решения, 2018. – Т. 2. – № 11. – С. 13-18.

68. Смирнов, Е.Н. Глобальные цифровые платформы как фактор трансформации мировых рынков [Текст] / Вопросы инновационной экономики, 2020. – Том 10. № 1. – С. 13-24.

69. Технологии цифровизации в России – настала эпоха перемен [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://center2m.ru/digitalization-technologies>

70. Тухватуллин, А. Федеральный проект «Цифровое государственное управление»: цифровая трансформация госуслуг и суперсервисы [Электронный ресурс] / А. Тухватуллин // Режим доступа: <https://bftcom.com/expert-bft/10220/>

71. Фомичёва, Т.В. Ценности россиян в контексте цифровизации российской экономики [Текст] / Т.В. Фомичёва, В.И. Катаева // Уровень жизни населения регионов России, 2019. - № 2. - С. 80–84.

72. Халин, В. Г., Цифровизация и ее влияние на российскую экономику

ку и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски [Текст] / В.Г. Халин, Г.В. Чернова // Управленческое консультирование, 2018. -№ 10. – С. 46 - 63

73. Хасис, Л. Развитие экосистемы [Электронный ресурс] / Л. Хасис // Режим доступа: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/_new_site/com/analyst/presentations_ru/ecosystem_ru.pdf

74. Ху, Раннан. Интернет финансовые риски и пути регулирования в контексте больших данных (на китайском языке) [Текст] / Раннан Ху, Лу Цзян // Таймс Финанс, 2018. - № 11.- С. 45-46.

75. Цао, Юэ. Большой контроль над рисками данных: идти в ногу со временем контроля над финансовыми рисками (на китайском языке) [Текст] / Юэ Цао // Международное финансирование, 2017. - № 09.- С. 43-45.

76. Цифровая трансформация в России: итоги 2020 года и перспективы развития | Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://ac.gov.ru/news/page/cifrova-a-transformacia-v-rossii-itogi-2020-goda-i-perspektivy-razviti-a-26801>

77. Цифровой Китай возглавит процесс цифровизации в Asia_Ranking News. Китайская правительственная сеть [Электронный ресурс] // <http://www.fmprc.gov.cn/eng/default.htm>

78. Цифровые тренды 2022 года: вся последняя статистика, которую надо знать каждому маркетологу [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://cra.rip/stati/digital-trends-2022/>

79. Чертеж плана планирования: ускорить развитие цифровизации и построить цифровой Китай. Сеть правительства Китая [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.gov.cn>

80. Чжу, Жуйсюнь. Сравнение и разъяснение стратегий развития электронных государственных услуг в Великобритании и Америке [Текст] / Жуйсюнь Чжу // Администрация и право, 2017. - №(04). - С. 24-30

81. Шэнь, Чжунхао. Цифровая стратегия Германии направлена на со-

трудничество с Китаем [Электронный ресурс] / Чжунхао Шэнь // Economic Information Daily, 2016-04-06 (004). Режим доступа https://inosmi.ru/jjckb_cn/

82. Экосистема Сбера [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://spec.tass.ru/sber180/ekosistema-sbera>

83. Экосистемы в цифровой экономике: драйверы устойчивого развития: монография [Текст] / А. А. Алетдинова и др./ под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 778 с.

84. Arthur, W. B. Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical small events. [Текст] / W. B. Arthur // Economic Journal, 1989. - № 99(394). – pp. 116-131

85. Baldwin, C Y. The Architecture of Platforms: A Unified View. In Annabelle Gawer. Platforms, Markets and Innovation. [Текст] / C.Y. Baldwin, C J. Woodard. - Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2009. 264 p.

86. Baldwin, C. Y. Design rules: The router of modularity [Электронный ресурс] / C. Y. Baldwin, K B. Clark // Режим доступа [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=744285](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=744285)

87. Boudreau, K J. Let a thousand flowers bloom? An early look at large numbers of software App developers and patterns of innovation [Электронный ресурс] / K J. Boudreau // Режим доступа: <https://www.jstor.org/stable/23252315>

88. Boudreau, K. Platform rules: Multisided platforms as regulators [Текст] / K. Boudreau, A. Hagiu. - Platforms, markets, and innovations, Cheltenham. Edward Elgar, 2009. – 196 p.

89. Boudreau, K.J. Open platform strategies and innovation: Granting access vs. devolving control. [Текст] / K.J. Boudreau // Management Science, 2010. - № 56(10). - pp. 1849-1872

90. Brenner, S. Digitalization and Digitization [Текст] / S. Brenner, D. Kreiss // Digitalization and Digitization, 2014. - №15(2). – pp. 64 - 72

91. Bush, A. A. Complementarities between product design modularity and IT infrastructure flexibility in IT-enabled supply chains [Текст] / A. A. Bush, A.

Tiwana, A. Rai // IEEE Transactions on Engineering Management, 2010. - № 57(2). – pp. 240–254.

92. Caillaud, B. Chicken & egg: Competition among intermediation service providers. [Текст] / B. Caillaud, B. Jullien // RAND Journal of Economics & Management Strategy, 2003. - № 23(2). – pp. 259-293

93. Casino, F. A Systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. [Текст] / F. Casino, T. K. Dasaklis, C. Patsakis // Telematics and Informatics, 2019, 55–81. 10.1016/j.tele.2018.11.006.

94. Catalini, C. Some simple economics of the blockchain [Текст] / C. Catalini, J. Gans // Communications of the ACM, 2020. - № 63(7). - pp. 80–90.

95. Cennamo, C. Competing in digital markets: A platform-based perspective [Текст] / C. Cennamo // Academy of Management Perspectives, 2019. - № 28(7). - pp. 325-346

96. Chai, K. H. Understanding competency in platform-Based product development: Antecedents and outcomes. [Текст] / K. H. Chai, Q. Wang, M. Song, J. M. Halman, A. C. Brombacher // Journal of innovation management, 2012. - № 29(3). – pp. 452-472.

97. Cheibub, J. A. Democracy and dictatorship revisited [Текст] / J. A. Cheibub, J. Gandhi, J. R. Vreeland // Public Choice, 2010. - № 143. - pp. 67- 101.

98. Clark, K B. The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution. [Текст] / Clark, K B. // Research Policy, 1985. - № 14(5). - pp. 235-251

99. Clerck, J. Digitalization, Digital Transformation: The Differences. i-SCOOP [Электронный ресурс] / J. Clerck // Режим доступа: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>

100. Collins Dictionary. (n.d.). Definition of 'digitize'. Retrieved December 15, 2021 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/digitize>

101. Crittenden, W. Embracing digitalization: student learning and new technologies. [Текст] / W. Crittenden, J. Mark, I. Biel, W. Lovely // Educ., 2019. - №41(1). – pp. 5–14

102. Cusumano, M A. Driving high-tech innovation: The four levers of platform leadership. [Текст] / M. A. Cusumano, A. Gawer . - Massachusetts Institute of Technology, Center for business @ MIT Working Paper, 2001. – 142 p.

103. Cusumano, M. A. The business of platforms: Strategy age of digital competition, innovation, and power. [Текст] / M. A. Cusumano, A. Gawer, D. B. Yoffie. - New York: HarperCollins, 2019. – 426 p.

104. De Reuven, M. The digital platform: A research agenda [Текст] / M. De Reuven, C. Sorensen, R C. Basole // Journal of Information Technology, 2017. - № 33(2). - pp. 124-135

105. Devereux, M. Debate: implications of digitalization for international corporate tax reform [Текст] / M. Devereux, J.V ella, // Intertax, 2018. - № 46(6). – pp. 550–559

106. Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

107. Eaton, B. D. Distributed tuning of boundary resources: The case of Apples IOS service system [Текст] / B. D. Eaton, S. Elaluf -Calderwood, C. Sorensen, Y. Yoo. // MIS Quarterly, 2015. - № 39(1). - pp. 217-243

108. Eisenmann, T. Managing proprietary and shared platforms [Текст] / T. Eisenmann // California Management Review, 2008. - № 50(4). - pp. 31-53

109. eOctopus — программная платформа для автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://artx.ru/page/eoctopus-programmnaya-platforma-dlya-avtomatizacii-tehnologicheskikh-processov>

110. Evans, D. Antitrust economics of multi – sided platforms [Текст] / D. Evans // Yale Journal of Economics, 2003. - № 16 (1). - pp. 325-381

111. Evans, D. The new economics of multisided platforms. [Текст] / D.

Evans, R. Schmalensee. - Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press, (2016). – 345 p.

112. Feng, W. MCS-chain: Decentralized and trustworthy mobile crowdsourcing based on blockchain. [Текст] / W. Feng, Z. Yan // Future Generation Computer Systems, 2019, 95, 649–666. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.01.036>

113. Gawer. A. Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. [Текст] / A. Gawer // Research Policy, 2014. - № 43(7). - pp. 1239-1249.

114. Gawer. A. Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation. [Текст] / A. Gawer, M.A. Cusumano // Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2002. – 336 p.

115. Ghazawneh, A. Balancing platform controlled external contribution in third-party development: The boundary resources model. [Текст] / A. Ghazawneh, O. Henfridsson // Information System Journal, 2013. - 23(2). - pp. 173-192

116. Ghimire, S. IoT based situational awareness framework for real-time project management. [Текст] / S. Ghimire, F. Luis-Ferreira, T. Nodehi, R.Jardim-Goncalves // International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 3052(June), 2019, 1–10. doi.org/10.1080/0951192X.2015.1130242

117. Gower, A. Platform owner entry and innovation in complementary markets: Evidence from Intel [Текст] / A .Gower, R. Henderson // Journal of Economy amazement Strat, 2007. - № 16(1). - pp. 1-34.

118. Hagberg, J. The digitalization of retailing: an exploratory framework. [Текст] / J. Hagberg, M. Sundstrom, Egels-Zandén // Int. J. Retail Distrib. Manag, 2016. - №44(7). - pp. 694–712

119. Hagiу, A. Multi-sided platforms. [Текст] / A. Hagiу, J. Wright // International Journal of Industrial Organization, 2015. - № 43(11). – pp. 162-174

120. Hagiу, A. Strategic decisions for multi-sided platforms. [Текст] / A. Hagiу // Sloan Management Review, 2014. - № 55(2). - pp. 71

121. Halaburda, H. Blockchain revolution without the blockchain

[Электронный ресурс] / Н. Halaburda // Режим доступа: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2018/03/san2018-5.pdf>.

122. Helliar, C. V. Permissionless and permissioned blockchain diffusion. [Электронный ресурс] / C. V. Helliar, L. Crawford, L. Rocca, C. Teodori, M. Veneziani // Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102136>

123. Henderson, R. M. Architectural innovation: The reconfiguration of existing technologies and the failure of established firms. [Текст] / R. M. Henderson, K. B. Clark // *Administrative Science Quarterly*, 1990. - № 35(1). - pp. 9-30

124. Hermes, S. A Taxonomy of Platform Envelopment: Revealing Patterns and Particularities. [Текст] / S. Hermes, J. Kaufmann-Ludwig, M. Schreieck, J. Weking, M. Bihm // 26th Americas Conference on Information Systems, 2020. – pp. 789 – 799.

125. Hsieh, Y.-J. Entrepreneurship through the platform strategy in the digital era: Insights and research opportunities. [Текст] / Y.-J Hsieh, Y. J. Wu// *Computers in Human Behavior*, 2019. 95, 315–323. Doi:10.1016/j.chb.2018.03.033

126. Huckle, S. Internet of things, blockchain and shared economy applications. [Текст] / S. Huckle, R. Bhattacharya, M. White, N. Beloff // *Procedia Computer Science*, 2016, 98, 461–466 doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.074

127. IDC, 华为 . 数字平台白皮书——数字平台破局企业数字化转型 [R/OL]. (2019-03-20) [2020-04-10] [Электронный ресурс] // Режим доступа:

<https://e.huawei.com/cn/material/enterprise/ee02c2a1ab2a4e949fd78c9d470288fc>.

128. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021 [Электронный ресурс] // Режим доступа https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital_2021.pdf

129. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022 [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/>

130. Julia, A. Dynamics and drivers of customer engagement: within the dyad and beyond", *Journal of Service Management* [Электронный ресурс] / A. Julia, W. Herbert, Ch. Claas, J. Roderick // Режим доступа:

https://www.researchgate.net/publication/325346000_Dynamics_and_drivers_of_customer_engagement_within_the_dyad_and_beyond

131. Katz, M. Network externalities, competition and compatibility. [Текст] / M. Katz, L. Shapiro // American Economic Review, 1985. - № 75(3). – pp. 424-40

132. Kim, J. Supplier Tailor and Facilitator: Typology of Platform Business Models. [Текст] / J. Kim, J. Min // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 2019. - № 5(3). – pp. 1–18.

133. Kima, K. An experimental investigation of valuation change due to commonality in vertical product line extension [Текст] / K. Kima, D. Chhajer // Journal of Product Innovation Management, 2001. - № 18(4). – pp. 219-230.

134. Larvie, D. The competitive advantage of interconnected firms: An extension of the resource-based view [Текст] / D. Larvie // Academy Management Review, 2006. - № 31 (3). - pp. 638-658

135. Lee, J. Y. A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business. [Текст] / J. Y. Lee // Business Horizons, 2019, 62(6), 773–784. doi.org/ 10.1016/j.bushor.2019.08.003

136. Lu, Y. The blockchain: State-of-the-art and research challenges [Электронный ресурс] / Y. Lu // Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.jii.2019.04.002>

137. Machekhina, O. Digital of education as a trend of its modernization and reforming [Текст] / O. Machekhina // Revista Espacios, 2017. - №38(40). - pp. 26–31

138. Maxwell, L. Gateway or gatekeeper: the implications of copyright and digitalization on education [Текст] / L. Maxwell, T. McCain, // Commun. Educ., 1997. - № 46(3) - pp. 141–157

139. McQuail, D. Mass communication theory an introduction [Электронный ресурс] / D. McQuail // Режим доступа https://archive.org/details/masscommunicatio0000mcqu_y7j7

140. Michael G. Jacobides What Does a Successful Digital Ecosystem

Look Like? / Michael G. Jacobides, Nikolaus Lang, and Konrad von Szczepanski [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.bcg.com/publications/2019/what-does-successful-digital-ecosystem-look-like>

141. Morley, J. Digitalisation, energy and data demand: the impact of internet traffic on overall and peak electricity consumption. [Текст] / J. Morley, K.. Widdicks, M. Hazas // Energy Res. Soc. Sci., 2018. - № 38(1). – pp. 128–137

142. Mota, D. What is a digital entrepreneurship ecosystem: players and processes [Текст] / D. Mota, T. Nodehi, A. Zutshi, A. Grilo, V. Cruz-Machado // International Conclave on Innovations in Engineering & Management, ICIEM, 2016, 298–307.

143. Nalebuff, B J. Co-opetition: A revolution mindset that combines competition and cooperation [Текст] / B. J. Nalebuff, A. M. Brandenburger. - London: HarperCollins Business, 1996. – 344 p.

144. Narayanan, A. Bitcoin’s academic pedigree [Текст] / A. Narayanan, J. Clark // Communications of the ACM - 2017. - № 60(12). - pp. 36–45.

145. Nodehi, T. Review paper on use cases of blockchain. ICE/IEEE ITM [Текст] / T. Nodehi, A. Zutshi, A. Grilo, R. Jardim-Goncalves // 25rd International Conference On Engineering, Technology And Innovation, (2018), 75, 789-801

146. Operkit Platform- цифровая платформа поддержки эксплуатации [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.enginrussia.ru/upload/Klyuev.pdf>

147. Parker, G. G. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you [Текст] / G. G. Parker, M. W. Van Alstyne, S. P. Choudary. - W W Norton & Company, 2016. – 345 p.

148. Parker, G. G. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you. [Текст] / G. G. Parker, M. W. Van Alstyne, S. P. Choudary. - New York: WW. Norton & Company, Inc, 2016. – 237 p.

149. Parker. G. G. Two – sided network effects: A theory of information

product design [Текст] / G.G. Parker, M. W. Van Alstyne // Management Science, 2005. - № 51(10). - pp. 1494-1504.

150. Parviainen, P. Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. [Текст] / P. Parviainen, M. Tihinen, J. Kääriäinen, S. Teppola // IJISPM, 2017. - №5(1) – pp.63–77

151. Poell, T. Platformisation [Текст] / T. Poell, D. Nieborg, J. Van Dijck // Internet Policy Review, (2019). 8(4), 1–13. Doi:10.14763/2019.4.1425

152. Reillier, L. Platform strategy: How to unlock the power of communities and networks to grow your business. [Электронный ресурс] / L. Reillier, B. Reillier // Режим доступа <https://www.perlego.com/book/1571367/platform-strategy-how-to-unlock-the-power-of-communities-and-networks-to-grow-your-business-pdf>

153. Reuver, M. The digital platform: A research agenda [Текст] / M. Reuver, C. De Sorensen, R C. Basole // Journal of Information Technology, 2017, 33(2): 124-135

154. Ringenson, T. Digitalization and environmental aims in municipalities. [Текст] / T. Ringenson, M. Höjer, A. Kramers, A. Viggedal // Sustainability, 2018. - № 10(4). – pp. 1278-1–1278-16

155. Rochet, J. C. Platform competition in two – sided markets. [Текст] / J. C. Rochet, J. Tirole // Journal of the European Economic Association, 2003. - № 1 (4). - pp. 990-1029

156. Rochet, J. C. Two -sided markets: A progress report. [Текст] / / J. C. Rochet, J. Tirole // Rand Journal of Economics, 2006. - № 37 (3). - pp. 645-667

157. Ruggieri, R. The impact of digitalization on business models: An empirical investigation on innovative start-ups [Текст] / R. Ruggieri, M. Savastano, A. Scalingi, D. Bala, F. D'Ascenzo // Management & Marketing: Challenges for the Knowledge Society, 2018 - №-13(4) – pp. 1210-1225.

158. Schweizer L. Concept and Evolution of Business Models [Текст] / L. Schweizer // Journal of General Management, 2005. – Vol. 31, № 2. – pp. 37–56.

159. Speranski, V. Challenges in AV Digitization and Digital Preservation /

V. Speranski // [Электронный ресурс] Режим доступа:
<http://www.nationalvideo.com.au/>

160. Srai, J. Developing design principles for the digitalisation of purchasing and supply management [Текст] / J. Srai, H. Lorentz, J. Purch // Supply Manag, 2019. - № 25(1). – pp. 78–98

161. Staudenmayer, N. Interfirm modularity and its implications for product development [Текст] / N. Staudenmayer, M. Tripsas, C. Tucci // Journal of Product Innovation Management, 2005. - № 22. pp. 303-321.

162. Still, K. Business model innovation of startups developing multisided digital platforms [Текст] / K. Still, M. Seppanen, H. Korhonen, K. Valkokari, A. Suominen, M. Kumpulainen // Proceedings – 2017/ IEEE 19th Conference on Business Informatics, 2017, 2, 70–75. 10.1109/CBI.2017.86.

163. Suarez, F. Dethroning an established platform [Текст] / F. Suarez, J. Kirtley // Sloan Management Review, 2012. - № 53(4). - pp. 35-41

164. Szabo, N. Money, blockchains, and social scalability [Электронный ресурс] / N. Szabo // Режим доступа: <https://unenumerated.blogspot.com/2017/02/money-blockchains-and-socialscalability.html>.

165. Teece, D. J. Profiting from innovation in the digital economy Enabling technologies. [Текст] / D. J. Teece // Standards and licensing models in the wireless world. Research Policy, 2018. - № 47(8). - pp. 1367-1387

166. Terrar, D. What is Digital Transformation? [Электронный ресурс] / D. Terrar// Режим доступа: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation/>

167. Tilson, D. Change and control paradoxes in mobile infrastructure innovation: The Android and IOS mobile operating systems cases [Электронный ресурс] / D. Tilson, C. Sorensen, K. Lyytinen // Режим доступа https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/80172/Change_and_Control_Paradoxes_in_Mobile_Infrastructure_Innovation_The_Android_and_iOS_Mobile_Operating_Systems_Cases.pdf?sequence=1

168. Tilson, D. Digital infrastructures; The missing IS research agenda.

[Текст] / D. Tilson, A. Ghazawneh, C. Lyytinen Sorensen // Information Systems Research, 2010. - № 21(4). - pp. 748-759

169. Tiwana. A. Platform ecosystems: Aligning architecture, governance, and strategy. [Текст] / A. Tiwana. - Waltham, Massachusetts: Morgan Kaufmann, 2006. – 287 p.

170. Valenduc, G. Digitalisation, between disruption and evolution [Текст] / G. Valenduc, P. Vendramin // Transf.: Eur. Rev. Labour Res, 2017. - №23(2). - pp. 121–134

171. Vertakova, Yu. Integration interaction of Russia and China in the conditions of digital transformation of the economy / Yu. Vertakova, O. Kryzhanovskaya, Ding Shuyi and Liu Yayi // Key Trends in Transportation Innovation (KTTI-2019). E3S Web of Conferences, Volume 157, 04011 (2020) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015704011>

172. Werbach, K. The blockchain and the new architecture of trust [Текст] / K. Werbach. - Cambridge, MA: MIT Press, 2018. – 116 p.

173. Yang, X. Blockchain voting: Publicly verifiable online voting protocol without trusted tallying authorities. [Текст] / X. Yang, Yi, X., S. Nepal, A. Kelarev, F. Han // Future Generation Computer Systems, (2020). 112, 859–874. doi.org/10.1016/j.future.2020.06.051

174. Yoo, Y. Research commentary - The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research [Текст] / Y. Yoo, O. Henfridsson, K. Lyytinen // Information Systems Research, 2010. - № 21(4). – pp. 724-735.

175. Zhu, Z. The effects of e-business processes in supply chain operations: Process component and value creation mechanisms [Текст] / Z. Zhu, J. Zhao, A. A. Bush // International Journal of Information Management, 2020. - № 50. - pp. 273-285.