Данный файл является фрагментом электронной копии издания, опубликованного со следующими выходными данными:

УДК 338.9
ББК 65.9(2Р)37+65.9(2Р)304.14+
И 742

Рецензенты:
доктор экономических наук В.Ю. Малов,
доктор экономических наук Т.С. Новикова,
доктор экономических наук С.Н. Найден

И 742 **Инфраструктура пространственного развития РФ: транспорт, энергетика, инновационная система, жизнеобеспечение** / под ред. к.э.н. О.В. Тарасовой. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2020. – 456 с.

ISBN 978-5-89665-358-5

Авторский коллектив:
Барыбина А.З. (глава 3.3), Бычкова А.А. (глава 1.3), Виниченко В.А. (глава 4.3), Гайворонская М.С. (глава 2.3), Горбачёва Н.В. (глава 2.1), Гулакова О.И. (глава 1.5), Дёмина О.В. (глава 2.2), Дубровская Ю.В. (глава 1.1), Заостровских Е.А. (глава 1.4), Иванова А.И. (глава 3.1), Канева М.А. (глава 4.1), Козоногова Е.В. (глава 1.1), Котов А.В. (глава 1.6), Милякин С.Р. (глава 1.7), Пеньковский А.В. (глава 2.4), Пыжев А.И. (глава 1.8), Рослякова Н.А. (глава 1.2), Ростовский Й-К. (глава 2.5), Темир-оол А.П. (глава 4.4), Тарасова О.В. (введение, глава 4.2, заключение), Фурсенко Н.О. (глава 3.2), Халимова С.Р. (глава 3.1).

Книга посвящена рассмотрению проблем и перспектив инфраструктурного развития России на современном этапе. Актуальность работы связана с особым значением вопросов пространственной связности территорий страны и существенной ролью различных инфраструктурных элементов в экономическом развитии.

Главы монографии содержат анализ состояния и обсуждение перспектив развития транспортной (по видам), энергетической, социальной инфраструктуры и инфраструктуры цифровой экономики РФ. Авторы представляют экономико-математические модели отдельных инфраструктурных объектов, отраслевых комплексов, производят обоснование механизмов государственной поддержки инфраструктурного развития.

Монография может быть полезной для научных сотрудников, практиков, преподавателей и студентов экономических специальностей, чьи интересы связаны с вопросами инфраструктурного развития России.

ISBN 978-5-89665-358-5

УДК 338.9
ББК 65.9(2Р)37+65.9(2Р)304.14
И 742

© ИЭОПП СО РАН, 2020 г.
© Коллектив авторов, 2020 г.

Полная электронная копия издания расположена по адресу:
http://lib.ieie.nsc.ru/docs/2020/Infrastruktura_prostranstvennogo_razvitija_PF/Infrastruktura_prostranstvennogo_razvitija_PF.pdf

3.2. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ[1]

Цифровая экономика растет в два с половиной раза быстрее мирового ВВП. По прогнозам IDC к 2022 году будет оцифровано более 60% мирового ВВП, а к 2023 году расходы на цифровую трансформацию вырастут с 36 до 50% от всех инвестиций в информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)[2].

Эффективная цифровая трансформация – ключ к росту конкурентоспособности страны на мировом рынке, а также возможность смещения от сырьевого сектора к высоко-технологичному производству. К 2024 году в России стоит задача по наращиванию объема несырьевого неэнергетического экспорта до $250 млрд в год[3]. Наличие, доступность и качество инфраструктуры – одна из первичных ключевых проблем этого процесса.

На волне бурного роста и высокого интереса у исследователей терминологию цифровизации трудно назвать устоявшейся. Цель данного раздела – анализ существующих подходов к определению ключевых понятий цифровой экономики, а также обзор тенденций и вызовов, которые, по мнению ведущих экспертов, будут влиять на развитие цифровой экономики в России и в ближайшее время. Особый акцент в работе сделан на оценке уровня цифровизации России и развитии цифровых платформ.

3.2.1. Определение цифровой экономики

Понятие цифровой экономики широко используется в контексте изменений экономики и общества последних десятилетий и, хотя не имеет единого определения и однозначных границ, объединяет в себе процессы, наблюдаемые повсеместно: бурный рост технологий, появление новых моделей бизнеса, изменение ценностей и паттернов поведения потребителей, использование огромного количества данных, появление сетевых эффектов и другие.

---

[1] Исследование подготовлено в рамках проекта НИР ИЭОПП СО РАН АААА-А17-117022250130-8

[2] IDC FutureScape 2020. – URL: https://www.idc.com/events/FutureScape, (дата обращения: 10.07.2020 г.).

[3] Новая эра: цифра идет в промышленность.– URL: https://www.gazeta.ru/business/2019/06/09/12403585.shtml, (дата обращения 10.07.2020 г.).

Цифровую экономику исследователи часто определяют с точки зрения изменений, которые она несет, например: развития определенных технологий, трансформации производственных процессов, новых подходов к использованию ресурсов (человеческих и информационных), структурных изменений бизнеса и экономики, появления новых отраслей, моделей взаимодействия и так далее. Также встречаются определения этого явления через эффекты, которое оно оказывает на общество и экономическую систему. Эволюция определения цифровой экономики отражает изменение во времени технологических и социальных трендов и до сих пор еще не завершена. Подробный анализ развития определений и концепций цифровой экономики приводят авторы [15]. В их работе упоминается две ключевые составляющие определения этого понятия: дифференциация компонентов (разделение отраслей на основные и сопутствующие) и зыбкость границ этого понятия. Эти особенности усложняют выработку единого подхода, к тому же, по мере того как все больше отраслей используют цифровые данные и технологии, цифровая экономика имеет тенденцию становиться просто экономикой. Некоторые эксперты предлагают отказаться от словосочетания «цифровая экономика», поскольку оно устарело: «Сегодня вся экономика стала цифровой, другой экономики просто нет, кто не в цифре, тот уходит из бизнеса.»[1]

На рисунке 1 представлена трехуровневая концепция цифровой экономики, предложенная авторами [15], где цифровая экономика довольно широко определяется как *«часть общего объема производства, которая целиком или в основном произведена на базе цифровых технологий фирмами, бизнес-модель которых основывается на цифровых продуктах или услугах»*. Данный подход позволяет учитывать дальнейшее развитие технологий и общества цифровой эпохи и включает основные виды деятельности, относящиеся к ИКТ сектору (уровень 1) либо экстенсивно использующие ИКТ (уровень 2). Экстенсивное использование означает, что данные отрасли не существовали бы без ИКТ. Отрасли, интенсивно использующие цифровые технологии, которые

[1] Digital Forum РБК. ─ URL: https://plus.rbc.ru/news/5ad6d95e7a8aa90894c48bea, (дата обращения: 10.07.2020 г.).

существовали и до развития технологий, в то же время не включаются в общее понятие цифровой экономики и называются цифровизированной экономикой (уровень 3).

Рис. 1. Уровни цифровой экономики

Источник: [15].

Определение, приведенное в стратегии развития информационного общества РФ на 2017–2030 годы[1], более широко рассматривает отрасли принадлежащие цифровой экономике, включая всю «*хозяйственную деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде; обработка больших объемов этих данных и использование результатов их анализа по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг».* Здесь используется ресурсный подход к определению и делается акцент на результате использования ИКТ – эффективности.

[1] Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 гг.» – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/, (дата обращения: 10.07.2020 г.).

Специалисты Высшей школы экономики [13] дают более четкое и однозначное определение, которое призвано облегчить статистическое измерение развития цифровой экономики: «*деятельность по созданию, распространению и использованию цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг; цифровые технологии — технологии сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде*».

3.2.2. Определение инфраструктуры цифровой экономики

Чаще всего под инфраструктурой цифровой экономики понимают инфраструктуру ИКТ сектора: сети мобильной связи, оптоволоконные линии, центры хранения и обработки данных. Также к ней относят программное обеспечение, электронно-компонентную базу и другое.

Аналогично определению цифровой экономики понятие цифровой инфраструктуры имеет узкую и широкую интерпретацию. Широкое понятие инфраструктуры цифровизации может включать в себя не только материальные объекты общего пользования, но и более абстрактные, относящиеся к формированию равного доступа к инфраструктуре, качеству этой инфраструктуры, интенсивности и навыкам использования существующей инфраструктуры.

Так как технологии, бизнес и общество продолжают развиваться, понятие цифровой инфраструктуры также не статично. Со временем длинный список технологий и возможностей их применения дополняется, поэтому целесообразно рассматривать это явление через призму будущих изменений и применять наиболее объемный подход.

Информационные технологии создают новые явления, позволяют наладить междисциплинарные связи, в результате чего происходят инновации не только в сфере технологий, но и в обществе, государстве и науке. В подходе [14] прослеживается неразрывная связь науки и информации. Помимо «труб и проводов» авторы рассматривают в качестве инфраструктуры технологии и организации, обеспечивающие научную работу: суперколлайдеры, суперкомпьютерные центры, полярные исследовательские станции, национальные лаборатории, орбитальные телескопы, библиотеки, базы данных, научные издательства, фонды поддержки и др.

При этом в концепцию информационной инфраструктуры также включены профессиональные роли, связанные с ней: дизайнеры, разработчики, пользователи, посредники и администраторы.

Федеральный проект «Информационная инфраструктура» в рамках национальной программы «Цифровая экономика РФ»[1] определяет в качестве ключевых своих целей создание на основе отечественных разработок глобальной конкурентоспособной инфраструктуры *передачи, обработки и хранения данных, и функционирования цифровых платформ* работы с данными для обеспечения потребностей граждан, бизнеса и власти.

Большинство мероприятий в вышеупомянутом проекте касаются реализации работы платформ электронного правительства и различных государственных и муниципальных служб (ЖКХ, Росреестр и другие), платформы взаимодействия бизнеса, правительства и населения «Цифровой профиль» и геоплатформы «Цифровая земля». Одним из показателей проекта является *количество* цифровых платформ для основных предметных областей экономики.

Само по себе создание платформ, как и наличие технической инфраструктуры, недостаточно, чтобы новые технологии внедрились в ежедневные процессы людей и профессионалов. Требуются большие культурные и организационные изменения, чтобы это работало. Успешные цифровые платформы основаны на совокупности факторов и технологии только один из них. Также важны открытость, гибкость, возможности применения и изменения пользователями, востребованность цифровой экономикой.

Существующие инфраструктурные проблемы авторы [14] предлагают рассматривать с точки зрения трех разнонаправленных, но не противоречащих направлений.

Любая инфраструктурная проблема, будь она на стадии разработки, строительства или эксплуатации, в той или иной степени затрагивает и технологический и социальный и организационный аспект: индивидуальный (локальный) и групповой (глобальный) (рисунок 2).

[1] Паспорт федерального проекта «Информационная инфраструктура». — URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/pasport-federalnogo-proekta-informatsionnaya-infrastruktura.pdf, (дата обращения: 10.07.2020).

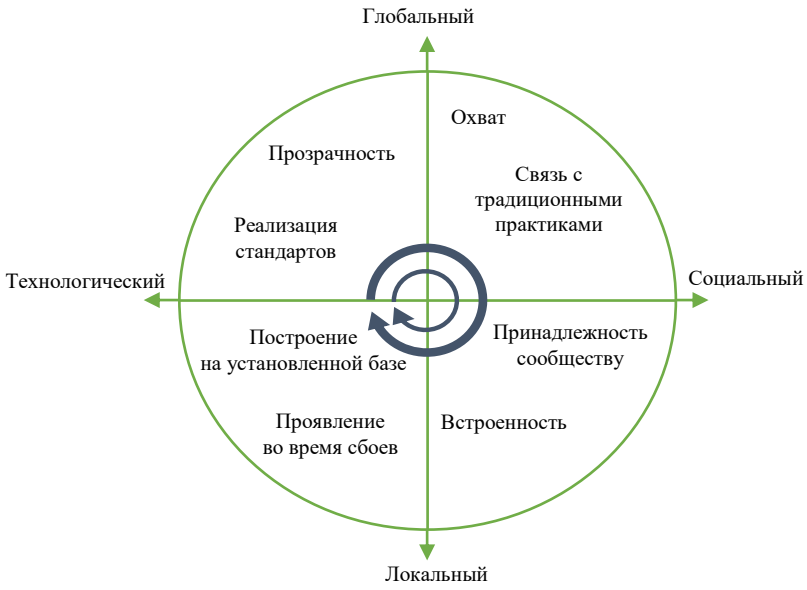

Рис. 2. Информационная инфраструктура как распределение по четырем аспектам

Источник: [14].

3.2.3. Критическая инфраструктура

Цифровая преступность появилась одновременно с появлением Интернета и «цифры». Все больше инфраструктурных и производственных объектов с ростом уровня цифровизации снижают свой уровень безопасности. Часть отраслей, предприятий, служб и систем относятся к критически важной инфраструктуре страны: правительственные и финансовые организации, системы водоснабжения и транспорта, энергетика и космос, крупные производства.

Понятие критической информационной инфраструктуры (КИИ) раскрыто в Федеральном законе №187-ФЗ[1]. «*Критическая информационная инфраструктура – информационные системы,*

[1] ФЗ № 187 от 26.07.2017 «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220885/ (дата обращения: 10.07.2020).

информационно-телекоммуникационные сети, автоматизированные системы управления, а также сети электросвязи, используемые для организации их взаимодействия, которые принадлежат или используются как государственными органами и учреждениями, так и частными компаниями и ИП и относятся к следующим сферам: здравоохранение, наука, транспорт, связь, энергетика, финансовый рынок, топливно-энергетический комплекс, атомная энергетика, оборонная промышленность, ракетно-космическая промышленность, горнодобывающая промышленность, металлургическая промышленность, химическая промышленность и обеспечение взаимодействия вышеперечисленных систем»

В 2018 году выявлено 4,3 млрд кибератак на критическую информационную инфраструктуру РФ. С каждым годом количество кибератак на объекты критической информационной инфраструктуры увеличивается[1].

По мнению гендиректора «Лаборатории Касперского» Евгения Касперского [6], одна из главных текущих киберугроз — это угроза безопасности промышленной инфраструктуры. Предприятия становятся цифровыми, на них становится все больше компьютерных систем и роботов. Активно используются технологии удаленного управления системой технологических процессов через Интернет. Именно благодаря этой модернизации предприятия становятся все более подвержены киберугрозам. Уже сейчас есть ряд киберпреступных группировок, специализирующихся на целевых атаках с явным фокусом на энергетику, машиностроение и промышленность.

По данным прокуратуры РФ в 2019 г., за последние 5 лет количество преступлений, совершенных с использованием информационно-коммуникационных технологий, возросло более чем в 25 раз (с 11 до 295 тыс.) и продолжает рост. Общая раскрываемость таких преступлений 24%, а так называемых кибермошенничеств вообще крайне низок - 9%.[2]

---

[1] За год на Россию было совершено более 4 млрд кибератак. — URL: https://www.interfax.ru/russia/641760, (дата обращения :10.07.2020).

[2] Состоялось расширенное заседание коллегии, посвященное итогам работы органов прокуратуры за 2019 год и задачам по укреплению законности и правопорядка на

По данным международных экспертов по кибербезопасности в 2019 г., кибератаки происходят в мире каждые 14 секунд. Из-за хакерских атак, повлекших за собой утечки данных, компании по всему миру лишились 3 трлн долларов в 2018 г. Потери российской экономики от деятельности хакеров в 2018 году составил 1,5 трлн руб., а уже в 2019 г. около 2,5 трлн руб. В 2020 г. этот показатель может увеличиться до 3,5-3,6 трлн рублей в связи с прогнозируемым ростом числа кибермошенничеств на 40%. Росту кибератак безусловно также способствует спешный массовый переход компаний на удаленную работу вследствие угрозы пандемии. Стремительно растет число корпоративных серверов, доступных для злоумышленников через Интернет, при этом компании в большинстве случаев применяют незащищенный протокол удаленного доступа[1].

Для определения и регулирования КИИ в 2018 г. был утвержден закон 187 ФЗ. Согласно ему, каждому объекту критической инфраструктуры присваивается уровень значимости, с которым связаны разные требования к обеспечению безопасности. По мнению специалистов, само понятие КИИ и регулирующий ее закон – это крупнейшая тема информационной безопасности за последние 10 лет. Всем субъектам КИИ (а их не мало) потребуется создание полноценных систем безопасности, что включает в себя множество ресурсозатратных мероприятий. Значительных финансовых и трудовых ресурсов, а также компетенций, которых еще не существует на рынке, требует не только создание систем безопасности, но и их обслуживание и модернизация. Однако «КИИ – это новая реальность, и как показывает опыт, кто первым встроится в новые реалии – тому будет проще в дальнейшем» [10].

2020 год. – URL: https://genproc.gov.ru/smi/news/genproc/news-1809484/ (дата обращения: 10.07.2020)

[1] Потери организаций от киберпреступности. – URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Потери_организаций_от_киберпреступности#Cybersecurity_Ventures, (дата обращения: 10.07.2020).

3.3.4. Уровень цифровизации российского бизнеса

Степень развития цифровизации страны можно оценить по масштабу использования технологий предприятиями. Российский бизнес быстро осваивает технологии, но наблюдается большой разрыв между компаниями по уровню освоения ИТ-технологий. Часть компаний находятся на острие цифровой трансформации, другая – еще не прошла стадию базовой автоматизации. Годовые темпы прироста цифровой экономики РФ около 5%, это значительно ниже чем во многих развитых и развивающихся странах. По некоторым оценкам российские компании отстают от западных на 5−8 лет [9].

Исследователи [11] опросили более 100 руководителей крупнейших российских компаний из ключевых отраслей экономики об использовании современных цифровых технологий. В зависимости от отрасли, процент внедрения технологий различается (табл. 1). Наиболее популярны технологии больших данных, чат-боты и роботизация.

Таблица 1

Технологии, внедряемые российскими компаниями по отраслям, %

Технология	В целом	Ритейл	Телеком	Фин. Институты	Металлургия	ИТ	Нефть и газ	Транспорт
Big Data	68	55	100	84	67	100	50	14
Чат-боты	61	50	75	60	33	40	50	29
Роботизация	50	40	100	56	83	20	50	14
OCR	36	20	25	56	67	1	50	14
AI	28	5	75	40	17	80	25	1
IoT	24	15	100	12	50	20	25	29
VR/AR	21	20	25	16	33	40	25	14
Блокчейн	19	20	25	32	1	20	1	1

Источник: [11].

Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ рассчитывает индекс цифровизации бизнеса на основе показателей интенсивности использования различных цифровых технологий организациями. Россия находится на 28-м месте из 33-х стран по этому показателю в 2018 г., увеличив индекс за год со значения 28 до 31 (минимальное значение среди стран – 25, максимальное – 50).

Наиболее интенсивно российские предприятия используют широкополосный интернет – 86%, однако у большинства стран, рассматриваемых в этих расчетах, этот показатель больше 95%.

В таблице 2 можно увидеть, что за 2018 год в России выросло использование облачных сервисов и онлайн продаж, а использование RFID технологий, хотя и выросло на 0,8 п.п., но осталось на самом низком уровне.

Таблица 2

Интенсивность использования цифровых технологий в России 2017−2018 гг., %

Показатель	2017	2018
Индекс цифровизации бизнеса	28	31
Широкополосный интернет	82	86
Облачные сервисы	23	27
RFID технологии	6	7
ERP системы	19	22
Электронные продажи	12	15

Источник: составлено авторам по данным ИСИЭЗ НИУ ВШЭ [12]

По данным исследования [11] основные препятствия на пути цифровизации российских компании: незрелость существующих бизнес процессов и отсутствие необходимых компетенций и навыков (рисунок 3).

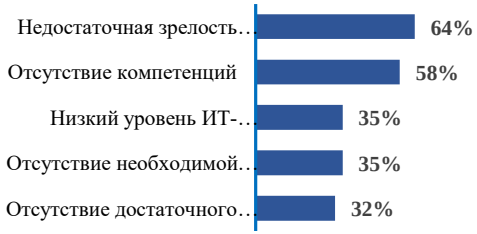

Рис. 3. Препятствия на пути к цифровизации
Источник: [11].

[1] Индикаторы цифровой экономики: 2019. ─ URL: https://www.hse.ru/primarydata/ice2019, (дата обращения: 10.07.2020).

[2] Цифровая экономика 2020. ─ URL:https://issek.hse.ru/digec2020, (дата обращения: 10.07.2020).

Исследователи утверждают, что российский бизнес готов внедрять цифровые технологии, однако склонен к несистемным действиям и распылению ресурсов. По мнению [9] у России есть потенциал для роста благодаря эффекту низкой базы и большому количеству ИТ-специалистов.

3.2.4. Место России в мировых рейтингах цифровизации

Для оценки развития информатизации общества ведущими организациями были разработаны различные композитные индексы, такие как: индекс сетевой готовности, индекс развития электронного правительства, индекс развития ИКТ и другие. Интересны также новые индексы: благоприятные условия для цифрового бизнеса и индекс глобальных навыков на основе данных ведущей образовательной платформы Coursera (таблица 3).

Таблица 3

Динамика позиции России в рейтингах развития ИКТ

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	Уровень
Индекс электронного правительства	27	35		32		Очень высокий
Индекс развития ИКТ	45	43	45			Выше среднего
Индекс сетевой готовности	41	41			49	Выше среднего
Глобальный индекс кибербезопасности	12		10	28		Высокий
Индекс цифровой эволюции	40		39			Низкий уровень, высокий рост
Индекс цифрового доверия			24			
Ведение цифрового бизнеса				42		Низкий
Индекс глобальных навыков						
Бизнес				28		Средний
Технологии				18		Средний
Data Science				25		Средний

Источник: составлено автором по данным World Economic Forum[12], International Telecommunication Union[34], Tufts University[12], United Nations Public Administration Network[3], Coursera.[4].

[1] Global Information technology Report 2016. – URL: http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/ (дата обращения: 10.07.2020).

[2] Network Readiness Index 2019. – URL:https://networkreadinessindex.org (дата обращения: 10.07.2020).

[3] Global Cybersecurity Index. – URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx (дата обращения: 10.07.2020).

[4] Measuring the Information Society Report 2018, Volume 1. – URL: https://www.itu-ilibrary.org/science-and-technology/measuring-the-information-society-report_pub_series/76a34020-en (дата обращения: 10.07.2020).

Большинство индексов, измеряющих приближение к цифровой экономике и обществу, видоизменялись в течение своего существования. Менялась методика, количество участвующих стран и экспертов, как, например, в индексе кибербезопасности и индексе сетевой готовности. Либо на смену одним (индекс цифровой эволюции) приходили другие (условия ведения цифрового бизнеса). Поэтому анализ значений этих показателей в динамике на данном этапе мало информативен.

Россия демонстрирует высокие показатели по развитию электронного правительства, по уровню кибербезопасности, а также сетевой готовности и развитию информационно-коммуникационных технологий. Неплохие показатели в сфере развития человеческого капитала. Однако, другие индексы, не так позитивно отражают состояние развития цифровизации в стране. Это можно объяснить как разными подходами к оценке экспертами, так и набором используемых показателей. Однако даже невысокие индексы компенсируются хорошей динамикой, и в целом Россия оценивается перспективным игроком на цифровом рынке.

Рассматривая составляющие индекса сетевой готовности можно увидеть, что слабыми местами цифровизации России выступают нормативное регулирование, эффективность государственного управления, вклад развития ИКТ в рост новых бизнес моделей. Сильными сторонами являются развитие финансовых услуг, онлайн-платежей, уровень образования, развитие и доступность телекоммуникационной инфраструктуры, рост вовлеченности населения в цифровизацию.

Ориентация на цифровую трансформацию в России и внедрение цифровых услуг на национальном уровне привели к быстрому росту числа онлайн-пользователей и участию населения в цифровой экономике. Все больше домашних хозяйств пользуются широкополосной связью, в том числе посредством мобиль-

---

[1] Ease of Doing Digital Business 2019. – URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2020/03/Ease-of-Doing-Digital-Business-2019_2020.pdf (дата обращения: 10.07.2020).

[2] Digital Planet Report 2017. –URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2020/03/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf (дата обращения: 10.07.2020).

[3] United Nations E- Government Survey 2018. –URL: https://www.un.org/development/desa/publications/2018-un-e-government-survey.html (дата обращения: 10.07.2020).

[4] Global Skills Index. – URL: https://www.coursera.org/gsi (дата обращения: 10.07.2020).

ных устройств. Экспертные оценки указывают на растущее доверие населения к цифровому правительству, цифровому участию, экономике совместного использования и использованию платежных карт [2].

3.2.5. Цифровые платформы

Внедрение цифровых технологий перестало быть для бизнеса только инженерным вопросом. Поскольку технологии меняют устройство мировой экономики, то меняется и устройство самих компаний, принципы их взаимодействия с партнерами, клиентами и персоналом. Переход на «цифру» стал управленческой задачей[1].

Одним из главных трендов мировой экономики последних десятилетий стало потрясающе быстрое развитие цифровых платформ: медиа-гигантов, соцсетей, e-commerce площадок, финтех платформ и др.

В 2017 году совокупная стоимость компаний, работающих на базе цифровых платформ с рыночной капитализацией более 100 млн долл. США, превысила, по оценкам, 7 трлн долл. США, что на 67% больше, чем в 2015 году [3]. Платформы монополизируют и разрушают рынки, запуская масштабный передел рыночной власти.

Само понятие платформы и связанные с ним понятия многосторонней платформы, двустороннего рынка, экосистемы бизнеса не новы для экономического контекста, однако, благодаря бурному внедрению именно цифровых технологий, оно приобрело новый современный смысл. Как водится, большая популярность этого термина среди исследователей и профессионалов, быстрые изменения среды и применяемого контекста не дают устояться единому и лаконичному определению этого явления. Исследователи называют цифровую платформу: группой технологий, комплексом оборудования и ПО, технологическим стандартом или онлайн инструментом для цифрового взаимодействия, а также цифровой инфраструктурой, бизнес-моделью, типом бизнеса, системой взаимоотношений, инструментом трансформации рынков, экосистемой, новым типом стратегии и даже мышления.

---

[1] Digital Forum РБК. — URL: https://plus.rbc.ru/news/5ad6d95e7a8aa90894c48bea (дата обращения: 10.07.2020 г.).

Согласно АНО «Цифровая Экономика» [8] «*цифровая платформа – это система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению трансакционных издержек за счёт применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда*».

В приведенном определении уже учтены характерные черты нового явления будь это предприятие, бизнес-модель или целая экосистема бизнеса: снижение трансакционных издержек, новые подходы к разделению труда, использование цифровых технологий и больших данных. Значимое количество участников или их критическая масса также важны. К другим отличительным характеристикам платформ относятся: возникновение и усиление сетевых эффектов, выявление новой ценности, монетизация недоиспользованных ресурсов и создание на них рынков. Платформам также приписывают рост эффективности взаимодействия пользователей платформы, улучшение обратной связи, рост качества продуктов и услуг, повышение производительности, снижение неравенства доступа к информации и ресурсам.

Однако некоторые исследования [5, 12] указывают на то, что не все платформенные компании успешны и эффективны. Более того, большая часть платформенных компаний терпят неудачу, так как не вовремя выходят на рынок, не успевают завоевать доверие достаточного количества пользователей, недооценивают своих конкурентов, неверно выстраивают ценовую политику. Можно предположить, что вышеперечисленные проблемы применимы и с традиционными бизнес моделями. Однако некоторые из них, вероятно, имеют критический характер в случае с цифровыми платформами.

Для разных целей исследователи разрабатывают свою классификацию и типологию цифровых платформ: по масштабу действия, по функционалу и назначению, по типу пользователей, создаваемой ценности и технологии, по эволюционному этапу развития, по принадлежности к госсектору или частному бизнесу и другие.

Исследователи Кусумано и другие [16] разделяют все платформы по способу создания стоимости всего принципиально на 2 группы: трансакционные и инновационные. Первые обеспечивают взаимодействие между людьми и организациями, усиливая его. Вторые обеспечивают доступ к технологиям, на основе которых другие компании инноваторы могут создавать и внедрять свои разработки. В более ранней работе [18] авторы выделяли помимо двух вышеупомянутых еще интегрированные и инвестиционные платформы. Аналитики Deloitte University [19] выделяют: социальные, обучающие, мобилизационные, агрегированные платформы. В работе Марковой В.Д. [7] для исследования бизнес-моделей платформенных компаний была предложена следующая типология: модель «цифрового двойника», платформы- интеграторы, многосторонние платформы.

В рамках развития программы «Цифровая экономика» были предложены следующие типы платформ:

1. Инструментальные цифровые платформы обеспечивают технологическую работу с данными, но не обеспечивают доступа к самим данным.

2. Инфраструктурные цифровые платформы содержат в себе и средства технологической обработки данных, и источники данных, что позволяет в рамках соответствующих экосистем строить полезные в прикладном смысле ИТ-сервисы, насыщенные данными, необходимыми для принятия решений в рамках отдельного субъекта экономики.

3. Прикладные цифровые платформы, в свою очередь, оперируют обработанными данными уже на уровне бизнес-процессов отдельной группы субъектов экономики или отрасли в целом.

Вышеописанные типы цифровых платформ могут образовывать иерархию, в рамках которой инструментальные платформы включены в состав экосистем инфраструктурных, а те, в свою очередь, обеспечивают функционирование прикладных цифровых платформ в разных отраслях экономики (рисунок 4).

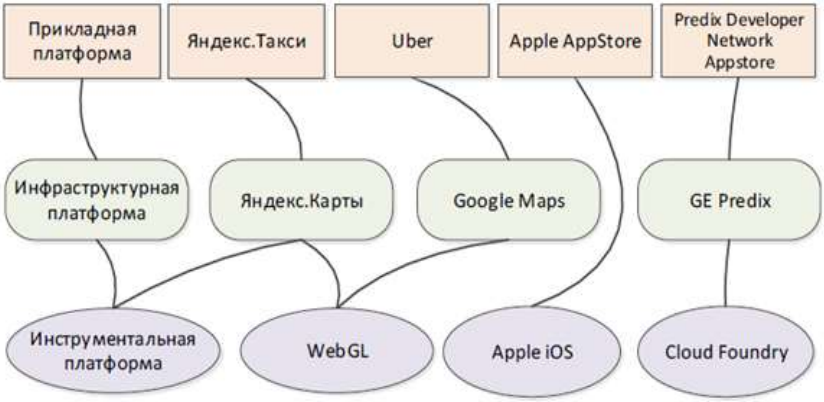

Рис. 4. Иерархия типов цифровых платформ с примерами
Источник: [8].

Такое обилие подходов к определению и типированию платформ не облегчает задачу исследователей, но, вероятно, на данном этапе развития теории платформенной экономики вполне закономерно. Кроме того, остается широкий ряд нерешенных вопросов в этой сфере, одним из острых является нормативное регулирование, протекционизм национальных и традиционных рынков.

Российские цифровые платформы с разной динамикой развиваются во многих секторах экономики: телекоммуникациях, промышленности, государственном секторе, образовании, транспорте, туризме и других, однако в большей степени они распространены в социальных сетях и электронной торговле, финансовом секторе. Достаточно высокий уровень проникновения Интернета и безналичных платежей в России способствовал широкому их распространению.

В 2017 году выручка российских цифровых платформ превысила 17 млрд долл. США и составила около 1% ВВП России [2]. Эксперты [4] оценивают объем рынка цифровых платформ в России по выручке в около 25 млрд долларов США, а долю иностранных компаний в нем 30 процентов.

Крупнейшие российские платформы Yandex и Mail.ru показывают устойчивый рост и успешно конкурируют, а зарубежными гигантами за долю рынка России (табл. 4). Yandex удерживает

доминирующее положение, догоняя Google в качестве веб-поисковика, охватывая другие рынки в сфере транспорта, музыки, электронной торговли, его доходы за последние четыре года выросли вдвое [1].

Таблица 4

Доля поискового трафика в Рунете, %

	2015	2016	2017	2018	2019
Яндекс	50.65	49.35	46.56	43.91	41.46
Google	40.58	43.35	48.27	51.49	55.20
Mail.ru	6.42	4.90	3.35%	2.44	2.00
Рамблер	1.71	0.83	0.46	0.36	0.28
Bing	0.73	0.42	0.30	0.32	0.51

Источник: составлено автором на основе данных SEO-Auditor[1]

Крупнейшая в мире социальная сеть Facebook занимает меньшую долю рынка в России по сравнению с национальной Вконтакте (рисунок 5).

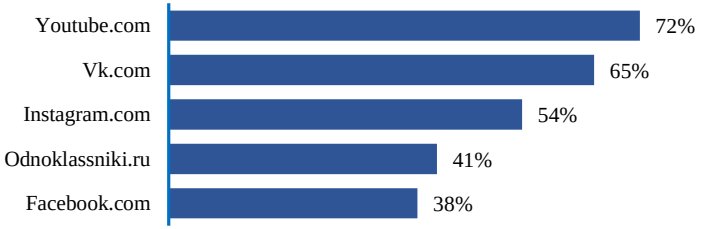

Рис. 5. Количество человек, заходивших на ресурс хотя бы 1 раз в марте 2020 г., в % от населения

Источник: составлено автором на основе данных WEB-Index2

Между российскими и глобальными платформами наблюдается интенсивная борьба на национальном рынке. В некоторых сегментах у российских компаний существует значительное преимущество по доле рынка. Однако по выручке и рыночной стоимости нашим компаниям еще далеко до Google и Apple. Пока су-

[1] Рейтинг поисковых систем на 2019 год, SEO-Auditor. ─ URL: https://gs.seo-auditor.com.ru/sep/2019/ (дата обращения 10.07.2020 г.).

[2] MediaScope Web-Index Топ 10 ресурсов. ─ URL:https://webindex.mediascope.net/top-resources (дата обращения 10.07.2020 г.).

ществуют лишь единичные случаи успешной работы российских цифровых платформ на мировом рынке [1].

С точки зрения оценки перспектив развития платформ в той или иной стране интересен новый индекс благоприятных условий для цифрового бизнеса, разработанный в 2019 году школой Флетчера при университете Тафтса[1], до этого представлявшие индексы цифровой эволюции и цифрового доверия. Половину композитного индекса «Благоприятные условия цифрового бизнеса» составляют показатели, оценивающие насколько легко работать различным типам цифровых платформ на том или ином рынке на этапах входа, развития и прекращения деятельности, а также каковы основные стимулирующие и препятствующие факторы. Вторую часть составляют прочие инфраструктурные факторы цифрового бизнеса: цифровой доступ и надлежащая пропускная способность линий связи, институциональные факторы, стимулирующие создание цифрового контента, интернет-цензура, а также наличие кадров. В индексе также учитывается индекс «Ведение бизнеса» Всемирного банка.

Несмотря на то что в последние годы наша страна значительно улучшает свой рейтинг благоприятности ведения бизнеса, в цифровом бизнесе она пока отстает, занимая последнюю строчку рейтинга.

Выводы

Цифровая трансформация экономики создает много вызовов и проблем, решений части которых еще не найдено. Ускоряются инновационные процессы, растут неопределенность и волатильность. На фоне происходящего на первый план выходят самые критические факторы, которые могут позволить расцвести цифровой экономики России или значительно затормозить существующие тенденции.

Развитие инфраструктуры ИКТ России идет хорошими темпами. Россия входит в число мировых лидеров по доступу к интернету; процент россиян, зарегистрированных на Едином портале государственных и муниципальных услуг, сопоставим с пока-

[1] Ease of Doing Digital Business 2019. – URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2020/03/Ease-of-Doing-Digital-Business-2019_2020.pdf (дата обращения: 10.07.2020 г.).

зателями развитых стран. Это провоцирует становление культуры цифрового взаимодействия, развивает адаптацию к моделям цифровых платформ.

Российские цифровые платформы составляют конкуренцию глобальным платформам на российском рынке. А национальный проект «Цифровая экономика» нацелен на ускоренный рост национальных цифровых платформ преимущественно в государственном секторе. «Государственность» − это особая черта и российской цифровой экономики в целом, что, по мнению экспертов, будет в ближайшие годы определять ее рост.

Цифровизация российского бизнеса сильно дифференцирована по отраслям и отстает от мирового уровня, но в целом имеет положительную динамику и потенциал. Высокие показатели кибербезопасности и доступности ИКТ инфраструктуры страны будет только этому способствовать.

Влияние угрозы пандемии в 2020 г. и сопутствующие ей вызовы ускорили темпы повсеместной цифровизации, увеличив необходимость и частоту использования цифровых решений бизнесом и населением.

Приведенные в текущей работе выводы можно подкрепить рядом ключевых тенденций цифровой сферы от экспертов ЮНКТАД и Делойт [3, 19]:

- Усиление позиций крупнейших, в основном американских и китайских цифровых платформ. Это основано не только на их безусловном практически монополистическом лидерстве, но и на уникальной возможности собирать и анализировать огромные объемы данных, а также монетизировать это.
- Усиление мер протекционизма, особенно на фоне экономического спада.
- Возросшая как никогда актуальность мер в сфере кибербезопасности.
- Рост цифрового разрыва между странами и регионами. Нехватка развитой высокотехнологичной инфраструктуры препятствует цифровизации и усиливает отставание от глобального цифрового сдвига.
- Усиление роли технологий распределённого реестра, искусственного интеллекта, дополненной реальности и квантовых вычислений;

– Повышение персонализации технологий для каждого потребителя. Сокращение времени на удовлетворение компаниями запросов клиентов.
– Появление нового поколения более обученной рабочей силы, постоянно расширяющей свои возможности благодаря технологиям.

Заключение

Контуры теории цифровой экономики только начинают прорисовываться. Новые технологии и развитие цифрового общества ставят перед исследователями новые задачи и даже открывают целые новые дисциплины для исследования. Основные определения и понятия подвержены постоянным изменениям и адаптациям к быстро меняющейся информационной среде. Ведущие аналитики непрерывно наблюдают за развитием новых тенденций и улучшают методики оценки прогресса цифрового общества.

Инфраструктура цифровой экономики в широком ее смысле определяет успех страны на пути к цифровой эпохе. Мировой кризис, связанный с угрозой пандемии, негативно отразится на всех отраслях, снизив естественным образом и инвестиции в инфраструктуру. Однако одновременно самоизоляция и дистанционная работа повышают актуальность диджитализации, выявляют узкие места инфраструктурного обеспечения (например пропускную способность сетей), усиливают актуальность и так существовавших до этого трендов.

Существуют позитивные долгосрочные прогнозы, основанные на высокой конкурентоспособности России на цифровом фронте. События 2020 г. дадут еще больший толчок развитию высокотехнологичных отраслей. А ведущим трендом ближайшего десятилетия называют инвестиции в человеческий капитал[1]. Однако неуправляемая неопределенность внешней среды, ускорение темпов инновационного развития и появления новых технологий только усиливают риски сдать позиции в этой гонке.

[1] Кризис открывает перед Россией большие возможности и вновь дает нам уникальный шанс. URL: https://finance.rambler.ru/other/44224812-krizis-otkryvaet-pered-rossiey-bolshie-vozmozhnosti-i-vnov-daet-nam-unikalnyy-shans/, (дата обращения: 10.07.2020 г.).

Список литературы

1. *Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В.* Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2018 – Т. 11. – №. 6.

2. Доклад о развитии цифровой экономики в России. Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации // Всемирный банк. сентябрь 2018. – URL: https://www.vsemirnyjbank.org/ru/country/russia/publication/competing-in-digital-age (дата обращения: 20.05.2020 г.).

3. Доклад о цифровой экономике 2019. Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран. Обзор. ЮНКТАД. – URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf (дата обращения: 20.05.2020 г.).

4. *Еферин Я. Ю., Россотто К. М., Хохлов Ю. Е.* Цифровые платформы в России: конкуренция между национальными и зарубежными многосторонними платформами стимулирует экономический рост и инновации // Информационное общество. − 2019. − № 1-2. − С. 16–34.

5. *Йоффи Д., Гавер А., Кусумано М.* Почему умирают платформы // Harvard Business Review – Россия, 17 декабря 2019. – URL: https://hbr-russia.ru/innovatsii/trendy/818675 (дата обращения: 20.05.2020 г.).

6. *Касперский Е.* Без международного сотрудничества бороться с киберпреступностью невозможно. – URL: https://roscongress.org/materials/evgeniy-kasperskiy-bez-mezhdunarodnogo-sotrudnichestva-borotsya-s-kiberprestupnostyu-nevozmozhno/ (дата обращения: 20.05.2020 г.).

7. *Маркова В.Д.* Бизнес-модели компаний на базе платформ // Вопросы экономики. – 2018. – №. 10. – С. 127-135.

8. Подходы к определению и типизации цифровых платформ // АНО «Цифровая экономика». − URL: https://files.data-economy.ru/digital_platforms_project.pdf (дата обращения: 20.05.2020 г.).

9. *Туишев К.* Цифровые иллюзии // Harvard Business Review – Россия, 5 июня 2018. − URL: https://hbr-russia.ru/innovatsii/tekhnologii/770190 (дата обращения: 20.05.2020 г.).

10. *Царев Е.А.* Критическая информационная инфраструктура 2019 год. RTM TECHNOLOGIES. − URL: https://rtmtech.ru/articles/kriticheskaya-informatsionnaya-infrastruktura-2019/ (дата обращения: 20.05.2020 г.).

11. Цифровые технологии в российских компаниях: результаты исследования // KPMG, январь 2019, URL: https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/01/ru-ru-digital-technologies-in-russian-companies.pdf (дата обращения: 20.05.2020 г.).

12. *Чжу Ф. Янсити М.* Почему одни платформы успешны, а другие нет // Harvard Business Review – Россия, 2019. – URL: https://hbr-russia.ru/innovatsii/tekhnologii/792610 (дата обращения: 20.05.2020 г.).

13. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение Ч-80: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 82, с.

14. *Bowker, Geoffrey & Baker, Karen & Millerand, Florence & Ribes, David*. (2010). Toward Information Infrastructure Studies: Ways of Knowing in a Networked Environment.

15. *Bukh R., Heeks R.* (2017) Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. Global Development Institute working papers. No. 68.

16. *Cusumano M.A., Gawer A., Yoffie D.B.* The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power. – New York, NY: HarperCollins, 2019.

17. *Daugherty P., Carrel-Billiard M.* (2019) The post-digital era is upon us are you ready for what's next. – Technical report, Accenture Technology Vision 2019.

18. *Evans P. C., Gawer A.* The rise of the platform enterprise: a global survey. – 2016.

19. *Hagel J.* The power of platforms // Part of the Business Trends series, Deloitte Insights. – URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/strategy/za_The_power_of_platforms.pdf (дата обращения: 20.05.2020 г.).

20. *Van Alstyne M.W., Parker G.G., Choudary S.P*. Pipelines, platforms, and the new rules of strategy // Harvard business review. – 2016. – Т. 94. – №. 4. – С. 54-62.