

Методологические основы исследования онтогенеза цифровой экономики и экономики данных. Апробация результатов проведенного исследования

Методологические основы исследования онтогенеза цифровой экономики и экономики данных

Статья основывается на авторских десятилетних научных исследованиях и разработках по цифровой экономике и семилетнем опыте бизнес-консультирования руководителей и управленческих команд при непосредственном участии в процессах цифровой трансформации, разработки корпоративных стратегий развития, стратегий цифровой трансформации, стратегий управления данными компаний реального сектора экономики [Лapidус, 2022]. В целях исследования онтогенеза цифровой экономики и экономики данных, выявления новых составляющих цифровой экономики, разработки концепции «Интеллектуальная гиперсвязанность в Индустрии X.0» используется ранее созданная автором матрица «Эволюция цифровой экономики и системная цифровая трансформация». Апробация данного метода осуществлялась в 2017 г. с использованием прототипа данной матрицы. В рамках исследования предложена «А-матрица формирования стратегических решений по цифровой трансформации» («А-матрица “Вызовы” — “Триггеры” — “Стратегии”»), с помощью которой были получены значимые научные результаты. Матрица лежит в основе авторской практики консультирования по корпоративным стратегиям цифровой трансформации и стратегиям управления данными.

Автор статьи имеет научные разработки и опыт консультирования менеджмента крупных российских и зарубежных компаний по 11 приоритетным отраслям экономики: 1) добывающая промышленность (нефтегазовая промышленность); 2) обрабатывающая промышленность (фармацевтическая промышленность; автомобильная промышленность); 3) сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); 4) финансовые услуги; 5) здравоохранение; 6) транспорт; 7) образование; 8) строительство; 9) городское хозяйство; 10) сельское хозяйство; 11) энергетика. Особую роль в проведении исследования онтогенеза цифровой экономики и экономики данных сыграл опыт автора по модерированию панели гениев по технологическим трендам в проекции до 2050 г., проведению стратегических сессий и форсайт-сессий с горизонтом до 2050 г.

Многолетние исследования, опыт консультирования руководителей по стратегиям цифровой трансформации также позволили выявить более 114 признаков цифровой экономики. На практике метод позволяет решать разные задачи в области управления цифровой трансформацией компаний. Также в исследовании проводится ретроспективный анализ изменений, происходящих в цифровой экономике: от «бума доткомов» до системной цифровой

трансформации [Лapidус, 2018] и выявлена новая стадия эволюции цифровой экономики на период с 2030 по 2050 г. «Интеллектуальная гиперсвязанность. Индустрия X.0».

Наряду с этим осуществляется кабинетное исследование на основе контент-анализа научных трудов российских и зарубежных ученых, отчетов и обзоров аналитических агентств и консалтинговых компаний. Информационную базу исследования составляют отчеты исследовательских центров, консалтинговых компаний Gartner, «Яков и Партнеры», McKinsey, Capgemini Research Institute, Deloitte AI Institute, Accenture, данные Statista, Grand View Research, Inc., Wearesocial, Goldman Sachs, GSMA Intelligence, ResearchAndMarkets, SAS, International Data Corporation, MIT Technology Review, Epoch AI, Melbourne Business School, PWC, ICL ITSF, «СберПро», Международной конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» (AI Journey) и т. д.

Логика исследования и использование всех вышеописанных методов позволяют: выявить причинно-следственные взаимосвязи между трансформационными процессами и явлениями цифровой экономики, экономики данных; обосновать, что цифровая экономика и экономика данных в процессе эволюции формировали изменения, которые становились новыми триггерами цифровой трансформации; определить место экономики данных в цифровой экономике; сделать вывод о том, что экономика данных является составляющей цифровой экономики, т. е. экономика данных соотносится с цифровой экономикой как часть и целое. По мере развития цифровой экономики менялась роль данных, росла их значимость как нового актива, стратегического ресурса. В будущем произойдет переход к парадигме «данные — ядро бизнеса (технологическое и коммерческое ядро бизнеса)».

Апробация результатов проведенного исследования

Апробация результатов проходила в процессе разработки и актуализации стратегий цифровой трансформации нескольких крупных российских и зарубежных компаний, корпоративных стратегий развития, включая стратегии развития крупных цифровых платформ. В то же время результаты настоящего исследования использовались: в бизнес-проектах по цифровой трансформации компаний; при проведении стратегических сессий, форсайт-сессий, мастер-классов, консультировании и обучении руководителей компаний; при чтении публичных лекций, в учебном процессе подготовки бакалавров и магистров в МГУ имени М. В. Ломоносова, НИУ «Высшая школа экономики», в Школе технологического лидерства по подготовке директоров по цифровой трансформации (CDO/CDTO) в МАКО, на программах MBA, EMBA, профессиональной переподготовки, повышения квалификации в корпоративных университетах и ведущих бизнес-школах России — в Высшей школе бизнеса МГУ имени М. В. Ломоносова

(ВШБ МГУ), в Высшей школе менеджмента СПбГУ (ВШМ СПбГУ). Всего было задействовано более 1 000 руководителей высшего, среднего и первого уровней управления.

Матрица «Эволюция цифровой экономики и системная цифровая трансформация» была апробирована в 2017 г. и используется по настоящее время при работе с топ-менеджментом крупных российских и зарубежных компаний. Наряду с этим матрица легла в основу учебного процесса по обучению преподавателей системы высшего образования и среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»¹ (только в 2022 г. обучение прошли более 10 000 преподавателей).

В 2013–2024 гг. матрица и некоторые другие результаты исследования частично использовались при разработке учебных программ, чтении лекций и проведении практических семинаров по курсам «Цифровая среда бизнеса», «Цифровая трансформация бизнеса», «Цифровая трансформация отраслей экономики» на экономическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова, «Цифровая экономика: технологии, рынки, бизнес-модели», межфакультетским курсам «Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией» и «Прикладной искусственный интеллект и цифровая трансформация бизнеса» МГУ имени М. В. Ломоносова, «Цифровая трансформация бизнеса» в НИУ «Высшая школа экономики», «Цифровая экономика: технологии, рынки, бизнес-модели», «Цифровой менеджмент: цифровые платформы», «Искусственный интеллект и стратегии цифровой трансформации бизнеса» в Высшей школе бизнеса МГУ имени М. В. Ломоносова. В 2018 г. межфакультетский курс «Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией» стал победителем конкурса «Выдающиеся лекционные курсы МГУ имени М. В. Ломоносова». В период с 2014 по 2024 г. обучение по нему прошли более 4 500 студентов 35 факультетов МГУ имени М. В. Ломоносова. Результаты исследования частично использовались автором непосредственно при разработке и проведении стратегических сессий, стратегических семинаров, сессий, форсайт-сессий 2030–2050 гг.

«А-матрица формирования стратегических решений по цифровой трансформации» («А-матрица “Вызовы” — “Триггеры” — “Стратегии”») опубликована в данной работе впервые. В статье закладывается теоретико-методологический фундамент для проведения дальнейших исследований и дальнейшего развития науки о менеджменте в двух молодых областях научных знаний — управлении организациями в условиях цифровой экономики и экономики данных и стратегическом управлении цифровой трансформацией. Результаты исследования имеют важное практическое значение для управления компаниями в условиях интеллектуальной

¹ Цифровая экономика Российской Федерации. Минцифры России. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/> (дата обращения: 10.10.2024).

гиперсвязанности и перехода к Индустрии Х.0, безлюдным киберфизическим системам на основе ИИ, нарастающей конкуренции между бизнес-экосистемами при их цифровой трансформации с проекцией до 2050 г.

Приложение 2

Природа, сущность и признаки цифровой экономики

Природа и сущность цифровой экономики

Термин «цифровая экономика» был введен в научный оборот канадским ученым Д. Тапскоттом в 1994 г. в труде «Цифровая экономика» [Tapscott, 1994]. В 1995 г. Н. Негропonte назвал происходящие изменения «цифровой революцией» [Negroponte, 1995]. В 1996 г. Д. Тапскотт развил идеи в работе «Цифровая экономика: перспективы и опасности в эпоху сетевого интеллекта», понимая под «сетевым интеллектом» интеллект сети Интернет. Ученый выделил два важных признака цифровой экономики — свободный доступ к информации и передачу знаний различным людям в любой точке мира [Tapscott, 1996].

В мае 1996 г. профессор Гарвардской школы бизнеса А. М. Бранденбургер и профессор менеджмента Йельской школы менеджмента Б. Дж. Нэйлбафф, которые занимались изучением вопроса прикладного применения теории игр в бизнесе и обществе, предложили новый подход к стратегии бизнеса. Ученые изложили его основные положения в публикации о значимости в цифровой экономике стратегии сочетания конкуренции и кооперации, которую назвали конкурентным сотрудничеством. Суть подхода заключалась в том, что в конкуренции необязательно побеждает кто-то один, все могут терпеть неудачу, в то же время может быть несколько победителей [Nalebuff, Brandenburger, 1997]. О стратегии конкурентного сотрудничества писали и другие ученые. Например, Дж. Ф. Мур, Э. Деминг и основатель компании Novel, производителя программных продуктов, Р. Нурда закладывали в свои выводы те же смыслы [Moore, 1996].

Важно отметить, что в конце прошлого столетия, на заре зарождения интернет-бизнеса, А. М. Бранденбургер и Б. Дж. Нэйлбафф больше говорили о традиционном бизнесе, но опередили время по отношению к новым бизнес-моделям электронного бизнеса и стратегиям цифровой трансформации как традиционных, так и онлайн-компаний, практика управления которыми к 2020 г. продемонстрировала необходимость разработки траектории стратегического развития на основе экосистемного подхода. По нашему мнению, его главной мыслью является управление по модели коопетишен:

Coopetition = *coopetition* (кооперация) + *competition* (конкуренция).

В 1994–2000 гг. внимание ученых привлекла работа, выполнявшаяся за пределами офисного пространства, которую называли «телеработой» в новой цифровой экономике [Feldman, Gainey, 1997; Felstead, 1996; Menzies, 1997; Nilles, 1994]. В 1997–2000 гг. в центре внимания Н. Мензис находилась новая парадигма ведения виртуального бизнеса, телеработа в кол-центрах (центрах обработки вызовов), дистанционная работа в домашних условиях (виртуальные рабочие места) с помощью компьютерных и модемных связей. Одновременно был введен термин «телеработники» (teleworkers) в широком понимании [Menzies, 1997; 1999; 2000]. К телеработе в новых условиях относили только те виды работ, которые были «полностью оцифрованы», осуществлялись при помощи информационно-коммуникационных технологий [Felstead, Jewson, 1999]. Ученых интересовали новые условия труда, в которых работали такие сотрудники (телеработники), их удовлетворенность работой на дому [Felstead, 1996; Menzies, 1997], особенности работы при наличии дома детей, проблема дисбаланса между работой и досугом [Cascio, 1999; Hill et al., 1998; Menzies, 1997; Mokhtarian, Bagley, Salomon, 1998] и т. д. Наряду с этим поднималась проблема необходимости регулирования новых форм занятости, что не потеряло актуальности и в настоящее время.

По определению Европейского парламента, «цифровая экономика — сложная структура из нескольких уровней или слоев, связанных друг с другом почти бесконечным и постоянно растущим числом узлов [European Parliament, 2015], что раскрывает ее технологическую природу и сущность. Можно встретить и другое определение: «Цифровая экономика включает в себя физическую инфраструктуру, на которой основаны цифровые технологии (широкополосные линии, маршрутизаторы), устройства, которые используются для доступа (компьютеры, смартфоны), приложения, которые они обеспечивают (Google, Salesforce), и функциональные возможности, которые они предоставляют (IoT, аналитика данных, облачные вычисления и т. п.)» [Dahlman, Mealy, Wermelinger, 2016]. Данное определение в большей степени ориентировано на технологии и подчеркивает особую природу цифровой экономики, ядром которой являются онлайн-технологии, технологии Индустрии 4.0 и цифровая инфраструктура.

За рубежом в 2017 г. ближе других к раскрытию сущности цифровой экономики подошли Р. Букхт и Р. Хикс, которые учитывали ее влияние на различные отрасли, сервисы и формы потребления [Bukht, Heeks, 2017]. Они выделили три уровня цифровой экономики: 1) ядро цифровой экономики; 2) цифровую экономику в узком смысле; 3) цифровую экономику в широком смысле. К ядру цифровой экономики они отнесли производство компьютерной техники, программирование и IT-консалтинг, информационные сервисы и телекоммуникации, чем еще раз подтвердили важность этих отраслей, составляющих ее технологическую

инфраструктуру. Как отметил еще в 2017 г. президент РФ В. В. Путин, «цифровая экономика — это не отдельная отрасль, по сути это уклад жизни, новая основа для развития системы государственного управления, экономики, бизнеса, социальной сферы, всего общества. Формирование цифровой экономики — это вопрос национальной безопасности и независимости России, конкуренции отечественных компаний» [ТАСС, 2017]. Такая парадигма была заложена в основу программы «Цифровая экономика Российской Федерации»².

Представляется, что цифровую экономику следует рассматривать в узком и широком смысле. Цифровая экономика в узком смысле отражает онлайн-потребление, зарождение и развитие интернет-рынков. Цифровая экономика в широком смысле связана с изменениями, происходящими во всех отраслях на основе цифровых технологий, и предполагает переход к Индустрии 4.0 [Лapidус, 2018]. В то же время цифровая экономика — это цифровая среда ведения хозяйственной деятельности, состояние которой претерпит существенные изменения под влиянием интеллектуальной гиперсвязанности и перехода к Индустрии X.0.

Признаки цифровой экономики

В основе цифровой экономики лежит связанность людей, устройств, компаний, отраслей, регионов, государств через сеть Интернет. По состоянию на январь 2019 г. в мире проживало почти 7,7 млрд человек, из которых около 4,4 млрд являлись интернет-пользователями, причем количество мобильных устройств превышало численность населения Земли и составляло более 8,8 млрд единиц [Wearesocial, 2019]. В январе 2024 г. численность населения в мире достигла 8,08 млрд человек, интернет-пользователями стали 5,35 млрд человек, пользователями мобильных телефонов стали 5,61 млрд человек [Wearesocial, 2024]. Онлайн-технологии — web-технологии разных поколений (Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web 4.0), позволяющие осуществлять транзакции в сети Интернет. В цифровой экономике под онлайн-транзакциями следует понимать: а) финансовые транзакции; б) обмен информацией; в) обмен сервисами; г) обмен услугами через сеть Интернет [Лapidус, 2018a].

Среди признаков цифровой экономики также можно выделить изменение природы компаний, быстрое развитие новых рынков и смежных рынков, трансформацию моделей производства. Технологический сдвиг, признаки которого стали заметны в 2017–2019 гг., и дальнейший переход к Индустрии 4.0 открыли для бизнеса как новые возможности, так и новые угрозы [Лapidус, 2023]. В последние годы речь идет об Индустрии X.0, ключевыми характеристиками которой является интеллектуальная гиперсвязанность и тотальное проникновение искусственного интеллекта во все бизнес-процессы компаний разных

² Цифровая экономика Российской Федерации. Минцифры России. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 10.10.2024).

отраслевых сегментов. Эволюция субтехнологий искусственного интеллекта приносит новые прорывные решения, в то же время в них кроется опасность подрывных инноваций, что перечеркивает достижения технологий предыдущих поколений и может поставить под сомнение вопрос их дальнейшего существования.

Растущая конкуренция за мировые рынки искусственного интеллекта и других технологий Индустрии 4.0 и переход к четвертой промышленной революции еще более усилили внимание со стороны государств к построению национальных экосистем цифровой экономики и новым технологическим прорывам. Наша страна взяла курс на технологический суверенитет, усиление национальной безопасности, повышение качества жизни людей за счет новых возможностей сквозных цифровых технологий, в том числе и решений на основе искусственного интеллекта.

Эволюция цифровой экономики: атрибуты цифровой экономики как системы хозяйствования с ключевыми изменениями по шести стадиям эволюции

Цифровая экономика в узком смысле			Цифровая экономика в широком смысле			
С 1990 по 2005 г.		С 2005 по 2010 г.	С 2010 по 2015 г.	С 2015 по 2020 г.	С 2020 по 2030 г.	С 2030 по 2050 г.
С 1990 по 2000 г.	С 2000 по 2005 г.					
Цифровая экономика как система хозяйствования						
<i>Изменение моделей производства, распределения, обмена и потребления</i>						
<ul style="list-style-type: none"> • Осуществление первых транзакции через сеть Интернет • Зарождение онлайн-потребления • Появление рынков web-технологий • Зарождение новых рынков интернет-торговли, рынка услуг поисковых систем, электронных аукционов и т. д. • Развитие смежных рынков — провайдеров 	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие и зарождение новых рынков web-технологий • Крах доткомов (пузырь доткомов лопнул) • Развитие и зарождение новых форм электронного бизнеса и электронной коммерции • Развитие и зарождение новых интернет-рынков социальных сетей, электронных энциклопедий, услуг 	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие интернет-рынков, взрывной рост появления новых рынков цифровых продуктов и электронных услуг; новых форм электронного бизнеса • Развитие и появление новых рынков web-технологий • Массовый всплеск количества цифровых 	<ul style="list-style-type: none"> • Появление зрелых интернет-рынков и смежных рынков • Развитие и появление новых рынков web-технологий • Развитие новых интернет-рынков и зависимых от Интернета рынков • Формирование новой потребительской ценности • Изменение потребительского поведения 	<ul style="list-style-type: none"> • Переход к Индустрии 4.0 • Зарождение и развитие рынков ИИ и других технологий Индустрии 4.0 • Развитие новых интернет-рынков и зависимых от Интернета рынков • Формирование новой потребительской ценности • Изменение потребительского поведения • Трансформация бизнес-моделей 	<ul style="list-style-type: none"> • Зарождение и развитие рынков ИИ и других технологий Индустрии 4.0, технологий четвертой промышленной революции • Развитие и появление новых рынков web-технологий • Развитие новых интернет-рынков и зависимых от интернета рынков • Формирование новой 	<ul style="list-style-type: none"> • Тотальное внедрение ИИ-машин и ИИ-клиентов • Развитие рынков вокруг гиперсвязанности, метавселенных и других виртуальных пространств • Зарождение и развитие рынков технологий ИИ, рынков технологий Индустрии X.0 • Развитие и появление новых

<p>Интернета, хостинга и т. д.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование новой потребительской ценности • Бурный рост количества компаний электронного бизнеса («бум доткомов») 	<p>видеоконференцсвязи и т. д.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование новой потребительской ценности • Изменение потребительского поведения • Развитие и зарождение смежных с Интернетом рынков 	<p>платформ двухстороннего рынка и т. д.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование новой потребительской ценности • Изменение потребительского поведения 	<ul style="list-style-type: none"> • Массовое встраивание онлайн-каналов и проникновение цифровых технологий в бизнес-модели традиционных компаний 	<p>интернет-компаний и традиционных компаний</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хаотичное перестраивание бизнес-процессов и трансформация бизнес-моделей под воздействием технологий Индустрии 4.0 	<p>потребительской ценности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изменение потребительского поведения • Цифровая трансформация с позиции системного подхода и ориентацией на построение бизнес-экосистем (интернет-компаний и традиционных компаний) 	<p>рынков web-технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> • Развитие новых интернет-рынков и зависимых от Интернета рынков • Формирование новой потребительской ценности • Изменение потребительского поведения • Трансформация бизнес-экосистем с переходом к безлюдным киберфизическим системам на основе интеллектуальной гиперсвязанности, генеративного ИИ
---	---	--	---	---	--	---

Эволюция цифровой экономики: цифровая экономика как среда ведения хозяйственной деятельности

С 1990 по 2005 г.		С 2005 по 2010 г.	С 2010 по 2015 г.	С 2015 по 2020 г.	С 2020 по 2030 г.	С 2030 по 2050 г.
С 1990 по 2000 г.	С 2000 по 2005 г.					
Зарождение и развитие новых технологий						
Зарождение и развитие интернет-рынков и зависимых от Интернета рынков						

Формирование новой потребительской ценности. Изменение потребительских паттернов
 Формирование новых бизнес-моделей. Трансформация бизнес-моделей и бизнес-процессов

I. Становление цифровой экономики		II. Рост цифровой экономики	III. Зрелость цифровой экономики	IV. «Цифровая лихорадка»	V. Системная трансформация	VI. Интеллектуальная гиперсвязанность. Индустрия X.0
«Бум доткомов»	Развитие электронного бизнеса и электронной коммерции, новых рынков цифровых продуктов и электронных услуг					

Этапы развития экономики данных: изменение доминирующей роли данных

С 1990 по 2010 г.	С 2010 по 2015 г.	С 2015 по 2020 г.	С 2020 по 2030 г.	С 2030 по 2050 г.
<i>Доминирующая роль данных</i>				
Экономика данных: «Данные как пассив»	Экономика данных: «Данные как актив»	Экономика данных: «Данные как “ресурс” для ИИ» Экономика данных: «Данные как актив»	Экономика данных: «Данные как стратегический ресурс» Экономика данных: «Данные как “ресурс” для ИИ» Экономика данных: «Данные как актив»	«Данные как ядро бизнеса (технологическое и коммерческое ядро бизнеса)» Экономика данных: «Данные как стратегический ресурс» Экономика данных: «Данные как “ресурс” для ИИ» Экономика данных: «Данные как актив»
<i>Стадии эволюции экономики данных</i>				
I. Зарождение и становление экономики данных: организация на основе данных, «данные как пассив»	II. Рост экономики данных: управление на основе данных, «данные как актив»	III. Зрелость экономики данных: инновации и технологические продукты на основе данных, «данные как “ресурс” для ИИ»	IV. Системная трансформация: корпоративные стратегии на основе данных, «данные как стратегический ресурс»	V. Интеллектуальная гиперсвязанность: Индустрия X.0 на основе данных, «данные как ядро бизнеса (технологическое и коммерческое ядро бизнеса)»

Эволюция экономики данных: атрибуты экономики данных по пяти стадиям эволюции

С 1990 по 2010 г.	С 2010 по 2015 г.	С 2015 по 2020 г.	С 2020 по 2030 г.	С 2030 по 2050 г.
• Развитие рынков услуг виртуализации, облачных	• Модель «данные как актив» работает в data-driven-	• Развитие рынка автоматизированной закупки	• Переход к Индустрии 4.0 на основе данных	• «Данные как актив» работают во всех компаниях, так как все бизнес-

<p>технологий для сбора и хранения данных с транзакций через сеть Интернет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Развитие маркетплейсов, цифровых платформ как первых data-driven-организаций 	<p>организациях, где данные играют роль драйвера конкурентоспособности, а управление ими выступает как инструмент управления результативностью и эффективностью (онлайн-ритейл, поисковые системы, социальные сети и т. д.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Достижение сетевых эффектов при управлении цифровыми платформами на основе данных 	<p>рекламы — модель «программатик» с возможностью перенастройки ее параметров на основе данных в реальном режиме времени</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование ценностного предложения для потребителей на основе данных: конкуренция на основе зрелости рекомендательных систем, моделей динамического ценообразования на основе ИИ • Разработка новых продуктов, в том числе цифровых продуктов, электронных услуг посредством продуктового подхода на основе данных 	<ul style="list-style-type: none"> • Модель «данные как актив» работает в традиционных data-driven-организациях • Формирование ценностного предложения для потребителей на основе данных • Разработка высокотехнологичных продуктов на основе данных • Разработка новых продуктов, в том числе цифровых продуктов, электронных услуг посредством продуктового подхода на основе данных • Эффективный таргетинг на основе ИИ, генеративного ИИ • «Данные как актив» — драйвер конкурентоспособности. Данные встраиваются в бизнес-стратегии 	<p>экосистемы являются data-driven-организациями</p> <ul style="list-style-type: none"> • Данные становятся стратегическим ресурсом компаний, для управления которыми требуется стратегия управления данными • Переход к Индустрии X.0 на основе данных и ИИ, в том числе для повышения производительности труда • Трансформация бизнес-экосистем с переходом к безлюдным киберфизическим системам на основе ИИ, сложных интеллектуальных систем управления на основе данных • Формирование ценностного предложения для потребителей, в том числе для ИИ-клиентов (ИИ-машин) на основе данных • Развитие новых видов таргетинга на основе данных • Рост конкуренции на рынках ИИ, генеративного ИИ, технологий Индустрии X.0, для которых данные являются «ресурсом» • Рост конкуренции на рынках вокруг гиперсвязанности, метавселенных и других виртуальных пространств
		<ul style="list-style-type: none"> • Развитие рынков ИИ, генеративного ИИ и других технологий Индустрии 4.0, для которых данные являются «ресурсом» 		

- Данные как основа аналитических отчетов, систем планирования и прогнозирования

Список литературы

- Лapidус Л. В. 2018. *Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией*: монография. М.: ИНФРА-М.
- Лapidус Л. В. 2022. Системные эффекты от имплементации Data Strategy в стратегию цифровой трансформации на транспорте. *Экономика железных дорог* **8**: 17–30.
- Лapidус Л. В. 2023. Вызовы цифровой экономики как триггеры цифровой трансформации: эволюционная шкала и причинно-следственные связи. *Интеллект. Инновации. Инвестиции* **3**: 11–27. <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2023-3-11>.
- Bukht R., Heeks R. 2017. Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *Development Informatics Working Paper* **68**. <https://ssrn.com/abstract=3431732>
- Cascio W. 1999. *Virtual Workplaces: Implications for Organizational Behaviour in The Virtual Organization*. Wiley; 1–14.
- Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M. 2016. *Harnessing the Digital Economy for Developing Countries*. OECD: Paris. [Electronic resource]. <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/4adffb24-en.pdf> (accessed: 05.10.2024).
- European Parliament. 2015. *Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy*. [Electronic resource]. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU\(2015\)542235_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU(2015)542235_EN.pdf)(accessed: 05.10.2024).
- Feldman D., Gainey T. 1997. Patterns of telecommuting and their consequences: Framing the research agenda. *Human Resource Management Review* **7**: 369–388.
- Felstead A. 1996. Homeworking in Britain: the national picture in the mid-1990s. *Industrial Relations Journal* **27** (3): 225–238.
- Felstead A., Jewson N. 1999. *Global Trends in Flexible Labour*. London: McMillan.
- Hill J., Miller B., Weine S., Colihan J. 1998. Influences of the Virtual Office on Aspects of Work and Work. *Life Balance, Personnel Psychology* **51**: 667–683.
- Menzies H. 1997. Telework, shadow work: The privatization of work in the new digital economy. *Studies in Political Economy* **53**: 103–123.
- Menzies H. 1999. Digital Networks: The Medium of Globalization, and the Message. *Canadian Journal of Communication* **24** (4).
- Menzies H. 2000. Cyberspace Time and Infertility: Thoughts on Social Time and the Environment. *Time & Society* **9** (1): 75–89.

- Mokhtarian P., Bagley M., Salomon I. 1998. The impact of gender, occupation, and presence of children on telecommuting motivations and constraints. *Journal of the American Society for Information Science* **49**: 1115–1134.
- Moore J. F. 1996. *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*. Harper Business: New York.
- Nalebuff B., Brandenburger A. 1997. Co-opetition: Competitive and cooperative business strategies for the digital economy. *Strategy & Leadership* **25** (6): 28–33.
- Negroponte N. 1995. *The digital revolution: Reasons for optimism*. The Futurist, Washington, **29** (6): 68.
- Nilles J. 1994. *Making Telecommuting Happen: A Guide for Telemangers and Telecommuters*, New York: Van Nostrand Reinhold.
- Tapscott D. 1994. *The Digital Economy*. McGraw-Hill: New York.
- Tapscott D. 1996. *The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill: New York.
- Wearesocial. 2019. *Digital in 2019: Global Internet Use Accelerates*. [Electronic resource]. <https://wearesocial.com/uk/blog/2019/01/digital-in-2019-global-internet-use-accelerates/> (accessed: 11.04.2024).
- Wearesocial. 2024. *Digital 2024: 5 billion social media users*. [Electronic resource]. <https://wearesocial.com/id/blog/2024/01/digital-2024-5-billion-social-media-users/> (accessed: 11.04.2024).