

Кандинский

СОЦИАЛЬНЫЕ НОВАЦИИ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

№ 1 (6) / 2022

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ
ПОД ВЛИЯНИЕМ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

**РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ
НАУК**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт научной информации по общественным наукам
Российской академии наук
(ИНИОН РАН)**

СОЦИАЛЬНЫЕ НОВАЦИИ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

Научный журнал

№ 1 (6) / 2022

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ
ПОД ВЛИЯНИЕМ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Издается с 2020 г.

Выходит 4 раза в год

**Составитель номера –
канд. юрид. наук С.И. Коданева**

Москва 2022

Учредитель:
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт научной информации по общественным наукам
Российской академии наук (ИНИОН РАН)

Редакция

Главный редактор:
М.А. Положихина – канд. геогр. наук

Заместитель главного редактора:
О.В. Большакова – канд. ист. наук

Ответственный секретарь:
И.А. Чувычкина

Редакционная коллегия: *Герасимов В.И.* – канд. филол. наук; *Гребеникова Е.Г.* – д-р филос. наук; *Долгов А.Ю.* – канд. соц. наук; *Мелешикина Е.Ю.* – д-р полит. наук; *Коданева С.И.* – канд. юрид. наук; *Коргунюк Ю.Г.* – д-р полит. наук

Редакционный совет: *Кузнецов А.В.* – чл.-корр. РАН, д-р экон. наук (Москва, Россия); *Ефременко Д.В.* – д-р полит. наук (Москва, Россия); *Алиев А.А.* – д-р ист. наук (Москва, Россия); *Алферова Е.В.* – канд. юр. наук (Москва, Россия); *Макашева Н.А.* – д-р экон. наук (Москва, Россия); *Лоскутова И.М.* – д-р соц. наук (Москва, Россия); *Неновски Н.* – PhD (Франция); *Чжан Шухуа* – PhD (Китай)

ISSN 2712–7826

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.00

СОДЕРЖАНИЕ

Представляем номер	5
--------------------------	---

ПРОСТРАНСТВО ДИСКУРСА: ЦИФРОВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В БИЗНЕСЕ И ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ

<i>Положихина Мария Анатольевна</i> Цифровой бизнес России на мировом фоне	9
<i>Крот Дарья Ивановна</i> Направления развития цифровых сервисов для бизнеса в Республике Беларусь	26
<i>Мясникова Ольга Вячеславовна</i> Стратегия и тактика цифровой трансформации производственно-логистических систем	39
<i>Якунина Анастасия Владимировна</i> Цифровизация предоставления государственных услуг и исполнения государственных функций органами власти	50
<i>Коданева Светлана Игоревна</i> Роль цифровых технологий в обеспечении устойчивого развития	58

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

<i>Лебедева Ирина Анатольевна</i> Цифровая трансформация банковского сектора России : возможности и риски для банков и их клиентов	74
<i>Семеко Галина Викторовна</i> Цифровая валюта центральных банков : принципы, потенциал и проблемы	86
<i>Меденников Виктор Иванович</i> Социально-экономические последствия внедрения единой цифровой платформы управления в сельское хозяйство России	101
<i>Белокрылова Ольга Спиридоновна, Филоненко Юлия Вячеславовна</i> Цифровая трансформация государственного заказа в строительстве	114
<i>Ишутин Александр Владимирович</i> Цифровизация механизмов комплаенс-контроля в компаниях топливно-энергетического комплекса России	121

ЧЕЛОВЕК В ЦИФРОВОМ МИРЕ

<i>Новикова Маргарита Викторовна, Белова Екатерина Алексеевна</i> Влияние цифровизации на трудовые отношения.....	130
<i>Лю Пэн, Белокрылова Ольга Спиридоновна</i> Перспективы занятости в условиях перехода к индустрии 4.0 (на примере Китая)	140

<i>Кленина Людмила Ивановна</i>	
Цифровизации энергетики как стимул трансформации компетенций инженера	148
<i>Красильников Олег Юрьевич</i>	
Обеспечение безопасности экономического интернет-следа личности	161

МОЗАИКА СОБЫТИЙ

<i>Ишутин Александр Владимирович</i>	
Технологии и общество : перспективы, риски и взаимозависимость развития. (Обзор)	171

ПРЕДСТАВЛЯЕМ НОМЕР

Настоящий выпуск журнала «Социальные новации и социальные науки» продолжает дискуссию о социально-экономических трансформациях, происходящих под влиянием цифровизации. В предыдущем номере, посвященном теме цифровизации (№ 1 за 2021 г.), обсуждалось ее воздействие на формирование и изменение человеческого капитала. В центре внимания находились такие сферы, как образование, здравоохранение и культура. Теперь акцент сделан на то, какое влияние цифровизация оказывает сейчас и может оказывать в перспективе на различные отрасли экономики – сельское хозяйство, финансовый сектор, энергетику – и бизнес в целом, а также на сферу государственного управления и занятость населения.

Традиционно на страницах журнала можно познакомиться с материалами, подготовленными как именитыми, так и молодыми авторами. Своеобразие настоящего выпуска заключается в том, что в нем представлены взгляды на актуальные проблемы социально-экономического развития не только отечественных, но и белорусских специалистов.

Открывает номер рубрика *«Пространство дискурса»*, в которой представлены статьи, предлагающие читателям разные взгляды на цифровую трансформацию бизнеса и государственного управления. Так, *М.А. Положихина* в своей статье рассматривает современное состояние отечественных рынков и компаний в цифровой сфере. Автор показывает, как рост спроса со стороны корпоративного и государственного секторов экономики, а также населения на цифровые товары и услуги стимулирует развитие цифрового бизнеса. Одновременно подчеркивается, что возможности расширения цифрового бизнеса в России связаны с преодолением ряда существенных и специфических ограничений.

Продолжает обсуждение тенденций развития цифрового бизнеса, только теперь в Республике Беларусь, статья *Д.И. Крот*. Автор анализирует данные статистической отчетности по развитию цифровой экономики в стране, в том числе об уровне внедрения новых технологических решений, автоматизации, рейтинга применяемых технологий. Полученные результаты служат для обоснования направлений развития цифровых сервисов для бизнеса, а также для выявления возможных проблем и способов их решения.

Вопросам цифровой трансформации бизнеса посвящена статья *О.В. Мясниковой*, в которой сформулированы меры по цифровизации отдельных элементов ресурсной базы и процессов

управления в виртуальных и сетевых производствах. Автор также предлагает свою стратегию цифровой трансформации производственно-логистических систем, которая формируется путем комбинации четырех базовых стратегий (построения социкиберфизических систем, виртуализации производства, создания сетевого производства и цифрового бизнеса).

В статье *А.В. Якуниной* представлен взгляд на направления цифровизации государственного управления. В частности, рассмотрены вопросы разработки и использования информационных систем для автоматизации процессов оказания государственных услуг. Особое внимание автор уделяет рискам массового перехода на цифровые государственные услуги, связанным, прежде всего, с возможным нарушением прав граждан.

В статье *С.И. Коданевой* анализируются цифровые инструменты, которые государство может использовать для обеспечения устойчивого развития в условиях изменения климата. Подчеркивается, что цифровые технологии, такие как информационное моделирование и «цифровые двойники», блокчейн и микрогриды, предиктивная аналитика и системы датчиков и др., обладают значительным потенциалом для смягчения негативных последствий или адаптации к ним общества.

Раздел **«Точка зрения»** стал площадкой для обсуждения перспектив цифровизации отдельных отраслей народного хозяйства. Так, статья *И.А. Лебедевой* посвящена изменениям, происходящим в банковском секторе России в условиях цифровой трансформации. Автор определяет основные факторы, обуславливающие цифровизацию банковских услуг, а также оценивает, как она влияет на структуру банковского рынка, на деятельность его участников и на качество предоставляемых ими услуг.

В статье *Г.В. Семеко* анализируются предпосылки цифровизации денег и основные положения концепции цифровой валюты Центрального банка. Характеризуются ее особенности и потенциал с точки зрения эффективности платежных операций, обеспечения ликвидности и финансовой стабильности. Обсуждаются пилотные проекты по выпуску цифровой валюты центральных банков разных стран мира.

В.И. Мединников в своей статье поднимает концептуальную проблему комплементарной взаимозависимости различных активов в сельском хозяйстве, из-за которой формируется целый комплекс ограничений для его цифровизации в России. Прежде всего, речь идет об отсутствии необходимых кадров в сельской местности. Как отмечает автор, инвестиции в цифровизацию без одновременных мер по повышению кадрового потенциала не только не принесут прибыли, но, напротив, приведут к убыткам и нарушению нормального функционирования предприятий отрасли.

В статье *О.С. Белокрыловой* и *Ю.В. Филоненко* анализируются последствия изменения законодательства РФ, обязавшие всех государственных заказчиков в сфере строительства использовать технологию информационного моделирования зданий. Авторы отмечают положительный

эффект от внедрения этой технологии в строительство. Однако данная отрасль является достаточно инерционной, поэтому для полноценной реализации указанного направления цифровизации необходимо длительное время.

Статья *А.В. Ишутина* посвящена проблемам цифровизации комплаенс-контроля в отечественных компаниях топливно-энергетического комплекса. Автор подчеркивает, что уровень цифровизации этих отраслей ниже, чем, например, банковской сферы или фармацевтики, что обусловлено рядом факторов. При этом имеет место взаимосвязь между уровнем цифровизации компании и эффективностью осуществляемого в ней комплаенс-контроля.

В рамках рубрики «*Человек в цифровом мире*» представлены взгляды на последствия и риски цифровизации в сфере занятости. Авторы журнала обращают особое внимание на вопросы обучения цифровым навыкам, повышения уровня цифровой грамотности и формирования цифровых компетенций современного человека.

Так, в статье *М.В. Новиковой и Е.А. Беловой* рассмотрены особенности влияния цифровизации на трудовые и иные, непосредственно связанные с ними отношения в России; проведен анализ их трансформации, а также выявлены плюсы и минусы такого влияния на современном этапе, одним из которых является риск роста безработицы. Тему трансформации занятости населения в ходе цифровизации продолжают *О.С. Белокрылова и Лю Пэн* на примере Китая. В их статье подчеркивается, что масштабная ликвидация традиционных профессий, доминирующих на стадии индустриального развития, и возникновение новых требуют разработки национальной стратегии промышленного развития, обеспечивающей баланс между технологическим развитием и стабильной занятостью.

Л.И. Кленина анализирует существующие в России возможности повышения цифровой грамотности инженеров и предлагает авторскую образовательную модель *STEMAIDE* подготовки инженеров для цифровой энергетики.

В статье *О.Ю. Красильникова* затрагиваются вопросы безопасности личности, актуальность которых постоянно растет в связи с постепенным переходом все большей части жизни человека в интернет-пространство. Автор подчеркивает, что речь должна уже идти о защите «цифрового двойника» человека в Сети. Он приходит к выводу о слабости как государственных, так и рыночных институтов защиты интернет-следа личности, и предлагает разработать государственную стратегию повышения безопасности использования экономической информации частных лиц в Интернете.

Особенностью настоящего выпуска журнала «Социальные новации и социальные науки» является то, что ему предшествовала конференция «Социально-экономические трансформации под влиянием цифровизации» (январь 2022 г.), организованная совместно ИНИОН РАН, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, Евразийским информационно-аналитическим консорциумом и ре-

дакцией журнала. В рамках раздела «*Мозаика событий*» *А.В. Ишутин* представляет обзор выступлений участников указанной конференции.

Надеемся, что опубликованные в номере материалы будут способствовать конструктивному обсуждению представителями различных социальных наук актуальных проблем социально-экономического развития общества в условиях цифровизации.

С.И. Коданева

ПРОСТРАНСТВО ДИСКУРСА: ЦИФРОВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В БИЗНЕСЕ И ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ

ЦИФРОВОЙ БИЗНЕС РОССИИ НА МИРОВОМ ФОНЕ



Положихина Мария Анатольевна

кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Отдела экономики Института научной информации по общественным наукам РАН (ИНИОН РАН) (Москва, Россия)
e-mail: polozhikhina2@mail.ru

***Аннотация.** Пандемия коронавируса резко ускорила процесс цифровизации всех сторон общественной жизни. Рост спроса со стороны корпоративного и государственного секторов экономики, а также населения на цифровые товары и услуги стимулирует развитие цифрового бизнеса во многих странах мира, включая Россию. В работе рассматриваются современное состояние отечественных рынков и компаний в цифровой сфере, а также доминирующие тенденции. Показано, что возможности расширения цифрового бизнеса в стране связаны с преодолением ряда существенных и специфических ограничений.*

***Ключевые слова:** цифровой бизнес; Россия; рынки цифровых товаров и услуг; компании в сфере информационно-коммуникационных технологий; Рунет.*

***Для цитирования:** Положихина М.А. Цифровой бизнес России на мировом фоне // Социальные новации и социальные науки : [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 9–25.*

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.01

Рукопись поступила 12.02.2022

Введение

Скорость процесса цифровизации, ставшего в последние годы одним из основных направлений общественного развития, определяется ростом спроса со стороны корпоративного и государственного секторов, а также населения на цифровые товары и услуги. Данные тенденции носят глобальный характер, хотя по-разному проявляются в различных странах мира.

В России драйвером процесса цифровизации длительное время служила, главным образом, потребность государства в продукции, основанной на использовании информационных технологий (ИТ-товарах и ИТ-услугах), – в том числе, в целях предоставления государственных услуг и осуществления политики импортозамещения. Для решения конкретных задач в этом направлении были приняты Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (в 2018 г. на период до 2024 г.), а также ряд других документов нормативного и стратегического характера.

Одновременно расширились цифровые компетенции и навыки населения – за счет как стихийного, так и организованного обучения. И это тоже стимулировало спрос на ИТ-товары и ИТ-услуги. А продолжающийся научно-технический прогресс способствовал повышению уровня их доступности, эффективности и безопасности.

Пандемия коронавируса резко ускорила процесс цифровизации всех сторон общественной жизни. Прежде всего, изменилось отношение к информационным (или информационно-коммуникационным) технологиям (ИТ или ИКТ как синонимы) со стороны корпоративного сектора. Если раньше потребности предпринимателей были связаны с желанием оптимизировать бизнес-процессы при одновременном стремлении сэкономить средства, то теперь ИТ стали восприниматься как генератор ценности и необходимая составляющая производства. Позитивно сказалась также государственная поддержка деятельности в сфере ИТ в виде налоговых и других льгот.

Таким образом, в настоящее время и со стороны спроса, и со стороны предложения ситуация для развития цифрового бизнеса очень благоприятная, чем следует воспользоваться. В работе рассматриваются современное состояние рынков и отечественных компаний в сфере ИКТ, а также возможности и ограничения развития цифрового бизнеса в России.

Определение понятия

Прежде чем обсуждать перспективы развития цифрового бизнеса, необходимо уточнить его границы и структуру – то есть то, о чем, собственно, идет речь. И уже на этом этапе возникают теоретические проблемы, которые далее приводят к затруднениям прикладного характера.

Существуют разные определения и подходы к тому, что считать цифровым бизнесом (см.: табл. 1). В 1996 г. один из генеральных директоров IBM Л. Герстнер ввел в оборот термин «электронный бизнес», который сейчас часто трактуется как бизнес на электронных рынках в сети Интернет [Цифровой бизнес, 2018]. При этом электронный бизнес («e-business») отделяется от электронной торговли («e-commerce») и инфраструктурной поддержки (сети, программное обеспечение или ПО и т.д.).

В 2016 г. в контексте развития процесса цифровизации компания Gartner дала свое описание цифрового бизнеса, которое часто употребляется и развивается [Гайдукова, 2019]. Однако такое описание мало что объясняет, поэтому им трудно пользоваться (оперировать) на практике.

В настоящее время все больше говорят о цифровой экономике. Она, конечно, шире цифрового бизнеса (так как включает государственный сектор), но включает те же направления деятельности. Однако и при ее определении наблюдаются значительные расхождения [Что такое цифровая экономика, 2019].

Таблица 1

Некоторые подходы к определению понятий «цифровой бизнес» и «цифровая экономика»*

№ пп	Источник	Определение и содержание	Структура
1.	IBM, 1996	Электронный бизнес (e-business) – ведение хозяйственной деятельности и любых других бизнес-процессов через компьютерные сети	
2.	Gartner, 2016	Цифровой бизнес – разработка новых бизнес-моделей, объединяющих физический и цифровой миры	
3.	Гайдукова, 2019	Цифровой бизнес – бизнес-проект, основанный на взаимодействии людей, компаний и интеллектуальных устройств на пересечении физического и цифрового миров	
4.	РАЭК	Цифровая экономика – сегменты рынка, где добавленная стоимость создается с помощью цифровых (информационных) технологий	инфраструктура, электронная коммерция, маркетинг и реклама, цифровой контент
5.	НИУ ВШЭ	Цифровая экономика – совокупность видов экономической деятельности, связанных с производством продукции, предназначенной для выполнения функции (или позволяющей выполнять эту функцию) обработки информации и коммуникации с использованием электронных средств, включая передачу и отображение информации	производство ИКТ-оборудования; оптовая торговля товарами, связанными с ИКТ; деятельность в сфере коммуникаций по передаче голоса, данных, текста, звука; отрасль информационных технологий; прочие ИКТ-услуги

* Источник: составлено автором на основе литературных источников

Например, специалисты НИУ ВШЭ при выделении цифровой экономики (видов деятельности) ориентируются на официальную отечественную статистику сектора ИКТ и ОКВЭД [Цифровая экономика: экспресс-информация, 2021, с. 1.]. Совсем другой подход у специалистов Российской ассоциации электронных коммуникаций (РАЭК), вычленяющих экономику Рунета [Цифровая экономики России 20/21, 2021] (см.: табл. 1).

В данных случаях прослеживается несовпадение взглядов на электронную торговлю и создание цифрового контента. При этом не понятно, как быть с деятельностью трансформирующихся (цифровизирующихся) предприятий традиционных секторов экономики (например, ПАО «Сбербанк») или, наоборот, цифровых компаний, вторгающихся в реальные сектора (в частности, ОАО «Яндекс», АО «Тинькофф-банк» и т.д.).

Еще больше сложностей возникает на следующем этапе детализации – определении ИКТ / ИТ-услуг.

Компания IDC выделяет сегмент шести базовых и сегмент экстрактивных¹ ИТ-услуг (инфраструктурных и бизнес-решений) [ИТ-услуги (рынок России), 2021; Харатишвили, 2007]. Основываясь на этой классификации, отечественная аналитическая компания TAdviser определяет более 20 продуктовых рынков, связанных только с Интернетом. Кроме того, отдельно рассматриваются рынки аппаратного обеспечения, ПО и телекоммуникации [Услуги аналитического центра ..., 2021]. Однако при таком подходе вне поля зрения оказываются ИТ-услуги компаний, не относящиеся непосредственно к сектору ИКТ.

В целом, можно говорить или об очень «широком», или, наоборот, слишком «узком» представлении о цифровой экономике и цифровом бизнесе. Очевидно, что необходима более глубокая научная проработка вопроса определения их содержания, границ и структуры.

В настоящей работе цифровой бизнес предлагается рассматривать как вид предпринимательства, т.е. как деятельность, направленную на систематическое получение прибыли от владения цифровыми активами, продажи цифровых товаров, выполнения работ и оказания услуг в цифровом формате. Следует также провести разграничение между разными формами цифрового бизнеса: «прямой» или «чистый» цифровой бизнес (производство ПО, ИТ-услуги и т.д.); «косвенный» или смешанный бизнес цифровизируемых предприятий («цифровые двойники» и пр.); связанный или обеспечивающий бизнес (производство компьютерного оборудования и телекоммуникация). Основным принципом отнесения тех или иных видов деятельности к цифровым является факт, что без использования совокупности разнообразных ИКТ они невозможны.

¹ В данном случае – связанных с конкретными решениями.

Масштабы цифрового бизнеса

Из-за различий в подходах к определению цифровой экономики и цифрового бизнеса трудно количественно оценить их масштабы, создаваемую стоимость и получаемые выгоды от цифровизации на глобальном и национальном уровнях, а также строить рейтинги компаний и в принципе делать какие-то выводы для выработки тактических и стратегических решений.

В докладе ЮНКТАД (2019) констатируется отсутствие общепринятого определения цифровой экономики, а также недостаток достоверных статистических данных о ее ключевых компонентах и аспектах, в особенности в развивающихся странах. Хотя уже осуществляется ряд инициатив, призванных исправить такое положение дел, их все же недостаточно, и они едва поспевают за стремительным развитием цифровой экономики. В зависимости от используемого определения, размер цифровой экономики до пандемии коронавируса составлял, по оценкам, от 4,5 до 15,5% мирового ВВП. Почти 40% добавленной стоимости, создаваемой в мировом секторе ИКТ, приходилось на США и Китай. Однако по отношению к ВВП доля этого сектора выше всего была на Тайване, в Ирландии и Малайзии [Доклад о цифровой экономике, 2019].

В середине 2020 г. доля цифровой экономики в общемировом ВВП (при «широком» подходе) оценивалась уже в 27% (или 23,2 трлн долл. в денежном эквиваленте). Прогнозируется (на основе тенденций 2020 г.), что в ближайшие пять лет цифровые сегменты покажут ускоренный рост и к 2025 г. цифровая экономика может достичь отметки 50% глобального ВВП, а в развитых странах и в Китае даже превысить половину величины национальных ВВП [Лосев, 2020].

В России до пандемии коронавируса долю цифровой экономики в ВВП оценивали от 2,0 (Boston Consulting Group) до 5,1% (РАЭК, вместе с мобильными приложениями) [Цифровая экономика: Россия и мир, 2018]. По данным специалистов ВШЭ, в 2020 г. сектор ИКТ вышел на «рекордно» высокую долю в ВВП, достигнув 3,1%. По мнению РАЭК, в 2020 г. вклад Рунета в экономику России составил почти 6,7 трлн руб., или 6,2% ВВП, т.е. в 2 раза больше. Из них 6,07 трлн руб. (90,7%) приходится на электронную коммерцию, 349,8 млрд руб. (5,2%) – на маркетинг и рекламу, 152,3 млрд (2,3%) – на инфраструктуру, а 123,4 млрд руб. (1,8%) – на цифровой контент [Цифровая экономики России 20/21, 2021].

Приведенные данные наглядно демонстрируют, что не зависимо от метода подсчета уровень развития цифровой экономики (и, соответственно, цифрового бизнеса) в России существенно уступает среднемировому, не говоря уже о развитых странах и Китае. Необходимы дополнительные меры по ее развитию, включая государственную поддержку цифрового бизнеса и отечественных компаний в сфере ИКТ.

Цифровой бизнес в России

Предпринимательство в сфере ИКТ в России очень разнообразно по масштабу, направлениям деятельности и форме организации бизнеса. Значительную долю на цифровых рынках страны имеют иностранные компании и их продукция. Причем помимо транснациональных «гигантов» типа Google и Microsoft, происхождением из США и развитых европейских стран, заметно присутствие китайских компаний.

Организации, специализирующиеся на аналитике в области ИКТ, регулярно составляют рейтинги крупнейших ИТ-компаний России (см.: табл. 2).

Таблица 2

Крупнейшие ИТ-компании России*

№ пп	Рейтинг TAdviser, 2021	Рейтинг CNews, 2021	Рейтинг RAEX, 2020
1.	«Ростех»	«Ланит»	«Ланит»
2.	«Ланит»	OCS Distribution	Softline
3.	OCS Distribution	ERAM Systems	«КРОК»
4.	«Марвел Дистрибуция»	«Марвел Дистрибуция»	«АйТеко»
5.	Softline	Softline	«Инфосистемы Джет»
6.	«ИКС Холдинг»	«ИКС Холдинг»	«ЦФТ»
7.	«Ростелеком»	«Ростелеком»	«Форс»
8.	«I С»	«I С»	«СКБ Контур»
9.	«Сибинтек»,	«Группа Т1»	ICL-КПО ВС
10.	«Группа Т1»	«Лаборатория Касперского»	«СберСервис»

* Источник [Ранкинг TAdviser 100, 2021; Рейтинг ИТ-компаний по выручке, 2021; Рудычева Н., 2021]

Как видно из приведенных данных, набор даже 10 лидеров в разных рейтингах отличается. Кроме того, в них отсутствуют наиболее известные «цифровые» компании России – «Яндекс» и Mail.ru Group. Вероятно, сказывается различный охват (опросами и статистикой) участвующих в рейтингах компаний, а также несовпадение методик. Одновременно это служит свидетельством приблизительности и неточности составляемых рейтингов (а также их «узким» подходом к данному вопросу). Хотя некоторым ориентиром служить они могут. Например, присутствие во всех трех рейтингах (причем в пятерке лидеров) компаний «Ланит»¹ и Softline² говорит об их важности для отечественной сферы ИКТ.

¹ К настоящему времени группа компаний, началом которых стало создание в 1989 г. в Москве «Лаборатории новых информационных технологий». Представляет комплекс ИТ-услуг, обеспечивающий все этапы выполнения проектов, от разработки и внедрения ПО до обучения персонала и сервисной поддержки, а также дистрибуцию и розничную продажу цифрового оборудования и решений. Внесла большой вклад в цифровизацию государственного управления в России. Подробнее см.: Ланит // TAdviser. – 2021. – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:ЛАНИТ> (дата обращения 31.01.2022).

² Группа компаний, история которых началась в Москве в 1993 г. В настоящее время является провайдером ИТ-решений и сервисов, предлагая полный спектр услуг по проектированию, модернизации и технической поддержке ИТ-инфраструктуры, разработке и лицензированию ПО. В рамках стратегии глобальной экспансии увеличивает долю международного бизнеса. Подробнее см. Softline // TAdviser. – 2021. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Softline_\(Софтлайн\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Softline_(Софтлайн)) (дата обращения 31.01.2022).

Рунет. Часть сайтов Интернета с основным контентом на русском языке (и с русской кириллической кодировкой) получила название Рунета. Первый сайт в домене «.ru» был зарегистрирован 7 апреля 1994 г., а в 2000 г. слово «Рунет» официально вошло в Орфографический словарь РАН [Баулин, 2019]. По данным на апрель 2021 г., 8% из 10 млн самых популярных интернет-сайтов в мире используют русский язык. И это второе место после английского языка, на который приходится 58,1% самых популярных сайтов [Интернет, 2021].

«Русскоязычный Интернет» распространяется на страны бывшего СССР и на большие зарубежные русскоязычные диаспоры. Хотя точную численность его аудитории установить невозможно, но больше всего пользователей Рунета сконцентрировано на территории России. К 2021 г. к «населению Рунета» относилось более 78% жителей страны, или 95 млн человек [Приставка, 2021].

Компания Forbes регулярно публикует рейтинг самых «дорогих» компаний Рунета. По данным 2021 г., в десятку лидеров входили: «Яндекс» (поиск, реклама, сервисы, интернет-торговля, такси); Wildberries и Ozon (маркетплейсы); Mail.ru Group (почта, соцсети, игры, сервисы); Avito (доска объявлений); «1 С» (разработка ПО); Lamoda (маркетплейс); HeadHunter (доска объявлений по поиску работы); Delivery Club (агрегатор, доставка еды); AliExpress Россия (маркетплейс) [Тофанюк, Ганжур, Жукова, 2021].

Согласно этим данным, наиболее успешен цифровой бизнес в Рунете в сфере торговли (что вполне закономерно и объяснимо). Только одну из десятки самых «дорогих» компаний Рунета можно считать «классической» ИТ-компанией («1 С»).

Подход Forbes гораздо шире по сравнению с представленными выше рейтингами крупнейших ИТ-компаний России. В связи с существенными расхождениями продемонстрированных подходов представляется необходимым дальнейшее совершенствование методологии и процесса мониторинга основных рынков цифровых товаров и услуг с обобщением полученных данных – в целях формирования адекватного представления о состоянии, тенденциях и проблемах развития цифрового бизнеса в России.

Следует отметить, что обособленность Рунета и цифрового бизнеса в России от сети Интернет и мирового бизнеса в целом весьма относительна. Даже среди названий его крупнейших компаний преобладают англоязычные, так как это облегчает им присутствие на глобальных рынках (прежде всего. финансовых).

Следствием нарастания противоречий между Россией и США и другими западными странами стало принятие осенью 2019 г. так называемого закона о суверенном Рунете, который предназначен для защиты российского сегмента Интернета от угроз извне [Федеральный закон ..., 2019; Приставка, 2021]. Несомненно, разработчики этого закона ориентировались на опыт Китая, который давно использует систему по ограничению интернет-контента. Запущенный в 1998 г. и зара-

ботавший на полную мощность в 2003 г. «Золотой щит» (или «Великий китайский файрвол» – Great Firewall of China) обошелся стране в 800 млн долл. (6,4 млрд юаней) [Цензура (контроль) в интернете ..., 2022].

В 2021 г. на создание «суверенного Рунета» из государственного бюджета было выделено около 31 млрд руб. Расходы на обеспечение целостности, устойчивости функционирования и безопасности российского сегмента Интернета в 2022 г. могут составить до 10,8 млрд руб., в 2023 – до 10,3 млрд руб., а в 2024 г. – до 9,5 млрд руб. Первые учения по обеспечению устойчивого, безопасного и целостного функционирования на территории России сети Интернет и сетей связи общего пользования прошли в конце 2019 г. В 2021 г. Минцифры приступило к учету трансграничных линий связи и подключенных к ним средств связи путем формирования специального реестра [Интернет, 2021].

Доступ к Интернет. Как известно, физическая сеть Интернет организована иерархично. Несмотря на отсутствие формального определения, общеупотребительным среди специалистов является деление провайдеров на три уровня: Tier-1 (или transit-free, оператор глобального уровня), Tier-2 (к ним обычно относятся национальные или магистральные провайдеры) и Tier-3 (локальные провайдеры).

В настоящее время во всем мире насчитывается 16 операторов уровня Tier-1. К ним, в частности, относится ряд компаний, которые в свое время создавали интернет-рынок США (AT&T, Level 3, Verizon Communications), а также NTT Communications в Японии, Tata Communication и Telefonica в Европе, такие транснациональные корпорации, как Google, Amazon, Microsoft и Meta (бывшая Facebook) [Змитрович, 2022]. Менее чем за десятилетие (2012–2021) последние (так называемая «большая четверка») стали доминирующими пользователями подводных волоконно-оптических кабелей, по которым в центры обработки данных по всему миру стекается более 95% глобального интернет-трафика. Техногиганты США также расширяют собственную сеть подводных кабелей и магистралей, проложенных между континентами. Тем самым они все больше контролируют физическую инфраструктуру Интернета [Трепалина, 2022].

В России собственных Tier-1 провайдеров нет, хотя некоторые европейские провайдеры этого уровня на ее территории действуют (например, Telia, Швеция / Финляндия, и Cable & Wireless, Великобритания). Функционированию операторов Tier-1 в России препятствуют как особенности отечественного законодательства (в том числе сомнительность пиринговых¹ соглашений между провайдерами одного уровня с точки зрения антимонопольного права), так и конкуренция со стороны национальных магистральных операторов [Климов, 2010].

¹ Пиринг (от англ. peering – соседство) – соглашение интернет-операторов о бесплатном обмене трафиком между своими сетями, а также техническое взаимодействие, реализующее данное соглашение: соединение сетей и обмен информацией о сетевых маршрутах по протоколу BGP (англ. Border Gateway Protocol, «протокол граничного шлюза» – протокол динамической маршрутизации).

В настоящее время крупнейшим магистральным интернет-провайдером в России является ПАО «Ростелеком». Следует также отметить особое положение компании АО «ТрансТелеком» (ТТК), основным акционером которой является ОАО «Российские железные дороги» [Компания: ТрансТелеКом ..., 2021].

Лидирующая позиция ПАО «Ростелеком» на рынке сложилась в результате процесса консолидации (слияний и поглощений). В частности, в 2011 г. ОАО «Комстар-ОТС» была присоединена к ОАО «МТС», а ОАО «ВолгаТелеком», ОАО «ЦентрТелеком» и ОАО «Северо-Западный Телеком» – к ОАО «Ростелеком». В итоге ситуация на рынке услуг широкополосного доступа за последние десять лет сильно изменилась: сменились лидеры, повысился уровень концентрации (см.: табл. 3).

Таблица 3

Крупнейшие интернет-провайдеры России*

№ пп	2009 г.	Доля абонентов рынка ШПД, %	2020 г.	Доля абонентов рынка ШПД сегмента В2 В, %
1.	Комстар-ОТС	16,2	Ростелеком	43
2.	ВымпелКом	12,7	МТС	10
3.	ВолгаТелеком	11,2	ВымпелКом	6
4.	ЦентрТелеком	11,1	Эр-Телеком	6
5.	Северо-Западный Телеком	10,0	Прочие	35
6.	Эр-Телеком	9,8		
7.	Прочие	29,0		

* Источник [Интернет-доступ. Рынок России и СНГ, 2021].

Уменьшение в России темпов прироста аудитории пользователей (из-за приближения к ее максимально возможному охвату и развития мобильного Интернета) ведет к обострению конкурентной борьбы между компаниями-операторами. Причем в отношениях между провайдерами часто используются методы недобросовестной конкуренции. Самые популярные из них – занижение качества трафика для конкурентов и демпинг. К сожалению, противоречия между российскими магистральными провайдерами не раз приводили к пиринговым войнам, которые имели место в 2002–2005, 2010 и 2019 гг. [Трубецкая, 2005; Василенко, 2010; Лебедева, 2019].

Пиринговые войны дестабилизируют российский рынок интернет-доступа. Но больше всего от них страдают конечные пользователи (особенно любители сетевых игр), так как ухудшается качество связи и скорость доступа к Интернету. В конце концов провайдеры все же договариваются, хотя возможны и судебные иски, а также обращения в ФАС и Роскомнадзор. Хотя благодаря постоянному снижению цены трафика пиринговые проблемы теряют свою актуальность.

Деятельность в сети Интернет. Согласно проведенному в 2020 г. исследованию, Россия входит в пятерку стран, в наименьшей степени зависящих от глобальных интернет-платформ (т.е. Google, Facebook, Instagram, TikTok, YouTube, Twitter). Помимо России, к этой группе отнесены

Китай, США, Сирия и Индия. Низкий уровень зависимости от глобальных платформ объясняется наличием конкурентоспособных отечественных интернет-сервисов [Социальные сети (рынок России), 2021]. Например, наиболее распространенной в России является социальная сеть «ВКонтакте» – на январь 2022 г. к ней обращались 22,4% от всех российских интернет-пользователей. Тогда как к наиболее популярной социальной сети в мире – Facebook – в указанный период обращалось более 77% пользователей. В России же на долю Facebook приходится только 16,6% рынка [Search Engine Market Share Worldwide, 2022].

Международные данные показывают следующее распределение долей на мировом рынке услуг поиска в Интернете в январе 2022 г.: Google 91,9%; Bing 2,9, Yahoo! 1,5, «Яндекс» (Yandex) 1,3, Baidu 1,2%. В России долгое время список самых популярных поисковых систем возглавляла сначала компания «Рамблер», а затем «Яндекс». В 2021 г. на первое место на данном отечественном рынке вышла компания Google. Хотя здесь ее разрыв с «Яндекс» значительно меньше, чем в глобальном масштабе: 52,3 и 46,4% рынка на январь 2022 г. соответственно [Search Engine Market Share Worldwide, 2021].

В то же время в некоторых нишах отечественные аналоги зарубежных сервисов (компаний) отсутствуют. Примерами служат YouTube компании Google, Zoom Video Communications, Skype Technologies (сейчас принадлежит компании Microsoft). В период пандемии коронавируса значимость их как для цифровой экономики, так и для социальной сферы общества резко возросли.

Тенденции. Эксперты отмечают следующие тенденции на цифровых рынках евразийских стран, которые полностью соответствуют изменениям, наблюдаемым в настоящее время в России [Ленчук, 2021]:

- гонка «экосистем»: крупные компании («СБЕР», «Яндекс», «МТС», «Ростелеком», «ВТБ», «Тинькофф», «Вымпелком» и другие) создают вокруг себя «бесшовную» цифровую среду из собственных сервисов и сервисов партнерских компаний, работающих на разных рынках и представляющих разнообразные товары / услуги;

- общий тренд на локализацию: в каждой стране Евразийского региона запущены программы по подготовке специалистов в области ИКТ и созданию различных ИТ-парков, где разрабатываются новое ПО, новые сервисы и государственные электронные услуги;

- трансформация и цифровизация индустрий: в связи с распространением представлений о том, что цифровизация ускоряет развитие экономики (повышает производительность труда и конкурентоспособность конечной продукции), предприятия, идущие «в ногу со временем», переходят на новую стадию – от «умного» к «интеллектуальному» производству.

Также вполне ожидаемо, что в условиях пандемии и распространения удаленной работы одним из приоритетных вопросов для бизнеса стала информационная безопасность [ИТ-услуги (рынок России), 2021].

Основные ограничения развитию цифрового бизнеса в России

На цифровой бизнес распространяются все ограничения, существующие для предпринимательской деятельности в России, – в первую очередь, связанные с административными и геополитическими рисками российской юрисдикции. Однако есть и специфические препятствия, которые заслуживают отдельного анализа. К их числу относятся следующие.

Слабая материальная база, выражающаяся в отсутствии собственного производства компьютерной техники и важнейших комплектующих, прежде всего процессоров и микросхем (чипов) для них, а также драматически низком уровне микроэлектроники и точного машиностроения в целом.

Отставание отечественного производства компьютерной техники наблюдается с 1970-х годов. Некоторое время существовали надежды, что эту проблему можно решить за счет приобретения современной западной техники / оборудования или локализации иностранных разработок. Однако они оказались иллюзиями.

В настоящее время в России в продаже нет ни одного компьютера, который можно было бы назвать полностью российским. Ведущиеся разработки техники и ПО «заточены» под государственные, прежде всего, военные нужды, а массовый рынок явно находится в конце списка приоритетов. Хотя отношение к собственному производству компьютеров, использованию отечественных операционной системы (ОС) и приложений сильно изменилось из-за антироссийских санкций. Именно они выявили чрезмерную зависимость экономики России от иностранного оборудования, заставив заняться развитием оригинальных проектов в сфере ИКТ. Но даже современные российские процессоры «Эльбрус» компании МЦСТ вызывают много нареканий [Королев, 2022].

Производство микросхем и создание ОС относятся к одним из наиболее сложных и дорогих технологий. В связи с этим в мире очень немногих компаний, способных разрабатывать архитектуру и микроархитектуру процессоров, ОС и оборудование для производства микросхем [Кто есть кто ..., 2020]. В России никто не делает необходимое для современного производства чипов оборудование, отсутствует также ряд важных компетенций в этой области (в частности, технология производства чистого кремния и кремниевой подложки). Недостаточны усилия в перспективном направлении по созданию квантового компьютера – как с точки зрения финансирования, так и количества вовлеченных специалистов.

Ситуация с отсутствием ключевых компетенций (в микроэлектронике и программировании) в России не уникальна – такие же проблемы стоят, например, перед Китаем. Он тоже пытается создать собственные процессор и ОС. Например, китайская компания SMIC осваивает технологию

производства микросхем на уровне 14 нм¹. Развитию данного производства препятствуют американские санкции, из-за которых она не может получить необходимое оборудование. Так, компания ASML (Нидерланды) отказалась в 2019 г. поставлять SMIC заказанный EUV-сканер. Однако действия Китая в данном направлении гораздо последовательнее и результативнее [США не допустят выход ..., 2021].

Как свидетельствует опыт, при отсутствии собственных компетенций и современных производств в микроэлектронике (шире – точном машиностроении) ни одна страна мира не может претендовать на статус высокоразвитой, поддерживать и совершенствовать другие технологии (в том числе космические, новых вооружений, атомные, медицинские и т.д.).

Задержка с внедрением связи 5G. Специалисты не сомневаются, что дальнейшее распространение ИКТ (реализация проектов в области искусственного интеллекта, беспилотного транспорта, дополненной реальности и т.д.) связано с переходом на следующий, пятый стандарт мобильной связи (5G). Более того, при возрастающих нагрузках на сети 4G задержка в развертывании сети 5G ведет к снижению скорости и качества связи для абонентов. По оптимистическому сценарию при сохранении нынешних условий ее стабильная работа в России возможна еще только два-три года [Капранов, 2021].

По всему миру для связи 5G используется частотный диапазон 3,4–3,8 ГГц. Однако в России эти частоты заняты силовыми структурами. Поэтому для развития связи 5G освобождают диапазон 4,7–4,9 ГГц [Алпатова, 2020].

Кроме того, существует проблема обязательного использования отечественного оборудования для строительства сетей пятого поколения. Ожидается, что в 2023 г. «Ростех» представит серийные образцы такой продукции, но какого качества и каких возможностей – на сегодняшний день остается открытым вопросом [Капранов, 2021].

Высокие барьеры входа и уровень конкуренции, а также сложившаяся структура внутренних рынков (включая традиционную ориентацию отечественных пользователей на импортные операционные системы и программное обеспечение) при их небольшой емкости.

Рынок ИТ-товаров и услуг в России можно считать зрелым. Например, спрос на ПК со стороны населения страны в значительной степени достиг насыщения. Если в 2010 г. на 1 тыс. человек в России приходилось 63 ПК, то к 2020 г. – уже 1250. В 2019 г. пользовались Интернетом 83% населения в возрасте от 15 до 74 лет, а доступ к нему имели 77% домохозяйств [В России количество компьютеров ..., 2020; Цифровая экономика: 2021 ..., 2021, с. 17, 21].

¹ Компании – мировые лидеры (TSMC, Samsung Electronic, Intel) выпускают микросхемы с нормами 7, 10 и 14 нм, а передовой отечественный производитель микросхем ОАО «НИИМЭ и завод «Микрон» с 2013 г. осваивают производство чипов размером 65 нм. Подробнее см.: Лидеров производства чипов никто не догонит в течение 5 лет – Ic Insights // ИА Красная весна. – 2021. – 18.03. – URL: <https://rossaprimavera.ru/news/29e21389> (дата обращения 04.2021).

Не охваченными цифровыми технологиями в России остались не очень привлекательные и малоприбыльные рыночные сегменты. Хотя есть территории и населенные пункты, не подключенные к Интернету, провайдеры идут туда неохотно, так как расходы большие, а окупаемость низкая. Соответственно, растет конкуренция между операторами, включая использование недобросовестных методов.

При этом российские компании не проявляют большого энтузиазма по поводу перехода на отечественную ИКТ-продукцию в рамках импортозамещения. Наиболее распространенные опасения связаны с несовместимостью нового оборудования и существующей инфраструктуры, сложностью и высокой стоимостью процесса миграции. Помимо этого, российские требования покупать отечественное ПО и компьютерную технику в целях импортозамещения столкнулись с мощной системой защиты бизнеса мировых IT-компаний. Поэтому требования к работоспособности отечественных решений и к скорости получения от них коммерческой отдачи очень жесткие.

Кадровый «голод» и дефицит квалифицированных кадров необходимой специализации на предприятиях. По оценкам, к декабрю 2021 г. в России не хватало около 20 тыс. специалистов только по направлению «информационная безопасность». По сообщению рекрутинговой компании HeadHunter, к сентябрю 2021 г. спрос на программистов в стране вырос на 72% по сравнению с сентябрем 2020 г., в том числе, например, в Санкт-Петербурге – на 78%. Причем на одну вакансию программиста приходилось всего 1,4 резюме. Поэтому конкуренция среди соискателей почти отсутствует, а работодатели испытывают трудности с поиском подходящих кандидатов [Рынок труда в России (ИТ и телеком), 2022].

Предлагаемая зарплата в вакансиях программистов превышала в 2021 г. среднюю по стране в 2,5 раза: 132,9 тыс. против 50 тыс. руб. Наиболее высокую зарплату программистам предлагали в Москве (174,5 тыс. руб.), Санкт-Петербурге (152,2 тыс.) и Новосибирской области (143,7 тыс.). Наоборот, самая низкая зарплата отмечалась в Республике Бурятия (54,5 тыс. руб.) и Мурманской области (62,3 тыс.) [Рынок труда в России (ИТ и телеком), 2022].

С одной стороны, такая ситуация служит стимулом для притока кадров в ИТ-сферу, с другой – препятствует цифровой трансформации многих предприятий в настоящий момент. В наиболее проигрышном положении находятся бюджетные организации непроизводственной сферы (образования, здравоохранения, науки).

Несогласованность приоритетов в финансово-экономическом и силовом блоках правительства, избыточное давление на ИТ-сектор в рамках контроля за расходованием средств по госконтрактам со стороны правоохранительных органов. Проблема стоит настолько остро, что собственникам ИТ-компаний становится трудно найти кандидатов на должность гендиректора [Фаляхов, 2021].

Даже в Минсвязи обратили внимание на то, что почти все крупные российские ИТ-компании в настоящее время являются фигурантами уголовных дел. Причем у судей и правоохранителей катастрофически не хватает профессиональных «цифровых» компетенций для того, чтобы разбираться в их сути. Эксперты видят два выхода из этой ситуации: запустить специальные программы профподготовки в области ИТ для полицейских, судей и прокуроров; выделить этот сектор, создавая отдельные киберполицию и киберпрокуратуру, а также специальные судебные составы (подобно суду по интеллектуальным правам) [Самые громкие судебные кейсы ..., 2022].

Наконец, в России наблюдается значительное *цифровое неравенство*, прежде всего, территориальное [Положихина, 2017]. Как уже неоднократно отмечалось, это сильно влияет на величину спроса на цифровые товары и услуги и тем самым на развитие цифрового бизнеса.

Заключение

Высокая скорость распространения новых ИКТ и разнообразие прикладных разработок в этой сфере позволяют предположить, что в обозримой перспективе вся экономика станет смешанной и говорить можно будет только о разном уровне цифровизации тех или иных отраслей и процессов. Однако ядро и специфика цифрового бизнеса все равно сохранятся.

Развитию отрасли ИКТ и цифрового бизнеса в России препятствуют различные проблемы. Они осознаются не только в экспертной среде, но и на официальном уровне, предпринимаются и практические действия по их преодолению. Следует подчеркнуть следующее.

Крайне необходима поддержка взаимовыгодных отношений между государством и бизнесом в сфере ИКТ. Без участия частных предпринимателей решить задачу масштабирования разрабатываемого оборудования и ПО невозможно. Как показывает опыт, на основе только оборонных производств экономика не может развиваться. Поэтому предприятия отрасли ИКТ должны ориентироваться на достижение коммерческого успеха и выход на массовые сегменты потребительского рынка. Кроме того, без надежной материальной базы цифровой бизнес крайне нестабилен. В связи с этим требуется восстановить (создать) нужные компетенции в микроэлектронике и точном машиностроении, обеспечить производство конкурентоспособных отечественных процессоров, ОС и приложений.

Расширение цифрового бизнеса в России предполагает сознательное «выращивание» крупных национальных компаний, поддержку их закрепления на внешних рынках (особенно развивающихся стран и стран ЕАЭС). При этом недостаточно оградить Рунет от угроз извне. Требуется еще согласовывать различающиеся интересы разных (цифровых и цифровизированных) акторов на внутренних рынках, а также сохранять добросовестную конкуренцию между ними путем совершенствования государственного регулирования, особенно антимонопольного.

Наконец, следует использовать различные способы обеспечения российских предприятий кадрами в области ИКТ. Среди выдвигаемых экспертами предложений можно отметить: расширение сотрудничества предприятий реального сектора с вузами; увеличение масштабов корпоративного обучения, аутсорсинга специалистов необходимой квалификации и найма в других регионах или странах; наращивание подготовки кадров в средних профессиональных учреждениях (колледжах). Для привлечения и закрепления специалистов в области ИКТ на важных государственных некоммерческих предприятиях / организациях (в сфере здравоохранения, образования, науки) возможно применение и других мер поддержки, включая льготную ипотеку и целевые выплаты, уравнивающие величину их заработной платы со средневзвешенной на соответствующем рынке в регионе.

Существующий в отечественной сфере ИКТ потенциал позволяет перейти от «догоняющей» стратегии к опережающему развитию. Но его реализация, как и перспективы цифрового бизнеса в России определяются, главным образом, рациональным использованием человеческого капитала.

Список литературы

1. Алпатова И. Новому поколению ищут место // Российская газета. Федеральный выпуск. – 2020. – 14.10. – URL: <https://rg.ru/2020/10/14/glava-mincifry-rasskazal-o-raschistke-chastot-pod-seti-5g.html> (дата обращения 31.01.2022).
2. Баулин А. С чего начинался Рунет : герои и проекты, создавшие интернет в России // Forbes. Технологии. – 2019. – 05.04. – URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii-photogallery/373827-s-chego-nachinalsya-runet-geroi-i-proekty-sozdavshie-internet-v> (дата обращения 31.01.2022).
3. Василенко А. Пиринговые войны в российском Интернете // Официальный блог А. Василенко. – 2010. – 07.01. – URL: <https://www.avblog.net/28/piringovye-voiny-v-rossijskom-internete> (дата обращения 29.01.2022).
4. В России количество компьютеров на четверть превысило число жителей // 1 Prime. – 2020. – 20.10. – URL: https://1prime.ru/telecommunications_and_technologies/20201020/832186875.html (дата обращения 31.01.2022).
5. Гайдукова Е. Что такое цифровой бизнес? // Comindware. – 2019. – 28.05. – URL: <https://www.comindware.com/ru/blog-что-такое-цифровой-бизнес/> (дата обращения 17.12.2021).
6. Доклад о цифровой экономике 2019. Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран. Обзор / ЮНКДАТ. ООН. – Женева, 2019. – 16 с. – URL: https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_overview_ru.pdf (дата обращения 20.01.2022).
7. Змитрович К. Что такое провайдер и чем он занимается // РБК. Тренды. – 2022. – 19.01. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/61e686cd9a7947865a134bb6> (дата обращения 31.01.2022).
8. Интернет // TAdviser ИТ-сервис. – 2021. – 24.09. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Автономный_суверенный_интернет_в_России (дата обращения 31.01.2022).
9. Интернет-доступ. Рынок России и СНГ // TAdviser. – 2021. – 14.12. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-доступ_\(рынок_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-доступ_(рынок_России)) (дата обращения 29.01.2022).
10. ИТ-услуги (рынок России) // TAdviser. – 2021. – 06.09. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ-услуги_\(рынок_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ-услуги_(рынок_России)) (дата обращения 21.12.2021).
11. Капранов О. Мобильная связь в России замедлится // RG.RU Digital. Специальный выпуск. – 2021. – 11.10. – URL: <https://rg.ru/2021/10/11/mobilnyj-internet-v-rossii-zamedlitsia.html> (дата обращения 29.01.2022).
12. Климов А. Операторы Tier-1 на российском рынке Интернета // ComNews. Редколлонка. – 2010. – 08.04. – URL: <https://www.comnews.ru/content/49844> (дата обращения 31.01.2022).
13. Компания: ТрансТелеКом (ТТК) // TAdviser. – 2021. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:ТрансТелеКом_\(ТТК\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:ТрансТелеКом_(ТТК)) (дата обращения 31.01.2022).
14. Королев Н. Чип от чипу не легче // Коммерсант. Рынок микроэлектроники. – 2022. – 31.01. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5192750> (дата обращения 02.02.2022).
15. Кто есть кто в мировой микроэлектронике // Хабр. – 2020. – 04.02. – URL: <https://habr.com/ru/post/486326/> (дата обращения 08.02.2022).
16. Лебедева В. Mail.ru Group отключилась от «Вымпелкома» // Коммерсант. – 2019. – 13.06. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3999803> (дата обращения 21.01.2022).

17. Ленчук И. Главные вызовы в развитии ИКТ и основные изменения на рынке Евразийского региона за последние несколько лет // Huawei. Тренды ИКТ. – 2021. – 11.11. – URL: <https://huawei.ru/insights/glavnye-vyzovy-v-razviti-i-ikt-osnovnye-izmeneniya-na-rynke-evraziyskogo-regiona-za-poslednie-nesko/> (дата обращения 21.01.2022).
18. Лосев А. Изменились ли горожане внутренне? Цифровые итоги – 2020 // Россия в глобальной политике. Аналитика. Мнение. – 2020. – 10.01. – URL: <https://globalaffairs.ru/articles/izmenilis-li-gorozhane-czifra-2020/> (дата обращения 21.01.2022).
19. Положихина М.А. Информационно-цифровое неравенство как новый вид социально-экономической дифференциации общества // Экономические и социальные проблемы России : сб. науч. тр. / РАН, ИНИОН, Центр социал. науч.-информ. исслед., Отд. Экономики ; ред. кол.: Макашева Н.А., гл. ред., [и др.]. – Москва, 2017. – № 2 : Неравенство в современном мире: экономический и социальный аспекты / ред.- сост. вып. Пряжников О.Н. – С. 119–142.
20. Приставка Е. В России протестировали работу Рунета без глобальной сети: как он будет работать // Хайтек. – 2021. – 22.07. – URL: <https://hightech.fm/2021/07/22/runet-work-new> (дата обращения 31.01.2021).
21. Рангкинг TAdviser100 : крупнейшие ИТ-компании в России 2021 // TAdviser. – 2021. – 06.02. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рангкинг_TAdviser100:_Крупнейшие_ИТ-компании_в_России_2021 (дата обращения 17.12.2021).
22. Рейтинг ИТ-компаний по выручке // RAEX. – 2021. – 26.06. – URL: https://raex-rr.com/business/it/rating_of_it_companies_by_revenue (дата обращения 22.01.2022).
23. Рудычева Н. Выручка 100 крупнейших российских ИТ-компаний впервые преодолела порог в 2 трлн руб. // CNews. Аналитика. – 2021. – 28.05. – URL: https://www.cnews.ru/reviews/rynok_it_itogi_2020/articles/vyruchka_uchastnikov_rejtinga_cnews100 (дата обращения 18.12.2021).
24. Рынок труда в России (ИТ и телеком) // TAdviser. – 2022. – 11.01. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок_труда_в_России_\(ИТ_и_телеком\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок_труда_в_России_(ИТ_и_телеком)) (дата обращения 31.01.2022).
25. Самые громкие судебные кейсы в российском ИТ в 2021 году: анализ и тенденции // Хабр. Блог компании Digital Rights Center. – 2022. – 11.01. – URL: <https://habr.com/ru/company/digitalrightscenter/blog/625419/> (дата обращения 31.01.2022).
26. Социальные сети (рынок России) // TAdviser. ИТ-сервис. – 2021. – 19.10. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Социальные_сети_\(рынок_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Социальные_сети_(рынок_России)) (дата обращения 31.01.2022).
27. США не допустят выход Китая вперед в полупроводниковой отрасли // Бестселлеры ИТ рынка. – 2021. – 05.03. – URL: <https://www.itbestsellers.ru/problems/detail.php?ID=47507> (дата обращения 07.04.2021).
28. TMT-сектор адаптируется к сосуществованию с обычными и компьютерными вирусами // Финмаркет. – 2021. – URL: https://www.finam.ru/Files/u/nmacro/world_market_review_ideas/202102/29012021_tmt.pdf (дата обращения 31.01.2022).
29. Тофанюк Е., Ганжур Е., Жукова Е. 30 самых дорогих компаний Рунета // Forbes. Рейтинги. – 2021. – 24.02. – URL: <https://www.forbes.ru/biznes-photogallery/421235-30-samyh-dorogih-kompaniy-runeta-rejting-forbes> (дата обращения 31.01.2022).
30. Трепалина Ю. Техногиганты США расширяют контроль над физической инфраструктурой Интернета // Nag news. – 2022. – 26.01. – URL: <https://nag.ru/material/42298> (дата обращения 29.01.2022).
31. Трубецкая З. Пиринговые войны // Comnews. Бизнес. – 2005. – 17.11. – URL: <https://www.comnews.ru/content/29020> (дата обращения 29.01.2022).
32. Услуги аналитического центра TAdviser. – [2022]. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Аналитика_TAdviser (дата обращения 17.12.2021).
33. Фаляхов Р. Исчезающе мал: что мешает развиваться российскому ИТ-сектору // Газета.ру. Бизнес. – 2021. – 25.02. – URL: <https://www.gazeta.ru/business/2021/02/25/13491104.shtml> (дата обращения 31.01.2022).
34. Федеральный закон от 01.05.2019 № 90-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О связи» и Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Официальный интернет-портал правовой информации. – 2021. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201905010025> (дата обращения 31.01.2022).
35. Харатишвили Д. ИТ-услуги. Как их подсчитать? // КомпьютерПресс. – 2007. – № 8. – URL: <https://compress.ru/article.aspx?id=17794> (дата обращения 21.12.2021).
36. Цензура (контроль) в Интернете. Опыт Китая // TAdviser. ИТ-сервис. – 2022. – 10.01. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цензура_\(контроль\)_в_интернете._Опыт_Китая](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цензура_(контроль)_в_интернете._Опыт_Китая) (дата обращения 31.01.2022).
37. Цифровая экономика России 20/21 // РАЭК. Деятельность. Аналитика. – 2021. – 20.05. – URL: <https://raec.ru/activity/analytics/9884/> (дата обращения 18.12.2021).
38. Цифровая экономика : 2021 : краткий статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва : НИУ ВШЭ, 2021. – 124 с. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/434007067.pdf> (дата обращения 18.12.2021).
39. Цифровая экономика : Россия и мир : мониторинг актуальных событий в области международной торговли / ВАВТ, Российский центр исследований АТЭС, Российский центр компетенций анализа стандартов ОЭСР. – 2018. – № 5. – 8 с. – URL: http://apec-center.ru/wp-content/uploads/2018/02/Monitoring_5_RFTA_APEC_OECD.pdf (дата обращения 21.01.2022).

40. Цифровая экономика: экспресс-информация / Ин-т стат. исслед. и экономики знаний НИУ ВШЭ. – Москва, 2021. – 3 с. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/446643317.pdf> (дата обращения 21.01.2022).
41. Цифровой бизнес: учебник / под науч. ред. Китовой О.В. – Москва, 2018. – 418 с.
42. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение : 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». – Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 82 с.
43. Search Engine Market Share Worldwide // Statcounter. GlobalState. – 2022. – URL: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share> (дата обращения 21.12.2021).

DIGITAL BUSINESS IN RUSSIA ON A GLOBAL BACKGROUND

Maria Polozhikhina

PhD (Geograp. Sci.), leading researcher of the Department of economics, Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia).

Abstract. The coronavirus pandemic has stark accelerated the process of digitalization of all aspects of public life. The growing demand from the corporate and public sectors of the economy, as well as the population for digital goods and services, stimulates the development of digital business in many countries of the world, including Russia. The paper examines the current state of the national digital markets and companies, as well as the dominant trends. It is shown that the possibilities of expanding digital business in the country are associated with overcoming a number of significant and specific limitations.

Keywords: digital business; Russia; digital markets; information and communication companies; Runet.

For citation: Polozhikhina M.A. Digital business of Russia on a global background // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 9–25.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2021.03.01

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ ДЛЯ БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ



Крот Дарья Ивановна

магистр, «Управление в социальных и экономических системах»,
ООО «ТНГ» (Минск, Беларусь)¹

e-mail: krotdarya@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены понятия «автоматизация», «цифровизация», «цифровая трансформация» в контексте ведения бизнеса. Также приведены определения понятий «цифровая технология» и «цифровой сервис». Проанализированы данные статистической отчетности по развитию цифровой экономики в Республике Беларусь. Проанализированы данные уровня внедрения технологических решений, уровня автоматизации и рейтинга применяемых технологий. Выявлены основные направления развития цифровых сервисов для бизнеса. Также обозначены проблемные места при развитии и внедрении данных сервисов и технологий. Предложены меры по минимизации возможных рисков.

Ключевые слова: цифровизация; автоматизация; цифровая экономика; цифровые сервисы; бизнес; Республика Беларусь.

Для цитирования: Крот Д.И. Направления развития цифровых сервисов для бизнеса в Республике Беларусь // Социальные новации и социальные науки : [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 26–38.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.02

Рукопись поступила 21.12.2021

¹ © Крот Д.И., 2022.

Введение

Цифровизацию обычно описывают как «повсеместное внедрение цифровых технологий в разные сферы жизни общества: промышленность, экономику, образование, культуру, сферу услуг и т.д.» [Кулагин В., Сухаревски А., Мефферт Ю., 2019]. Этот комплексный, состоящий из множества процессов феномен обусловлен стремительным развитием информационных и коммуникационных технологий, а также микроэлектроники. Получаемые в результате их использования цифровые товары и услуги превратились в доступные и востребованные для различных категорий пользователей в большинстве стран мира, что открывает широкие перспективы для бизнеса. Одновременно становится возможной цифровая трансформация реального сектора экономики и социальной сферы, повышающая их эффективность и качество.

Перед Республикой Беларусь цифровая повестка стоит уже достаточно давно. На государственном уровне сформулирована основная цель цифрового развития страны – создание условий для повышения конкурентоспособности национальной экономики и качества жизни граждан путем внедрения передовых информационных технологий в процессы, протекающие в отраслях экономики, социальной сфере, управлении городской инфраструктурой [Концепция государственной программы ..., 2021].

На сегодняшний день цифровые технологии являются одним из основных драйверов развития бизнеса, обеспечивая не только высокотехнологичное конкурентное преимущество и сокращение затрат, но и легкость дальнейшей адаптации к меняющимся условиям рынка. Бурный рост торговли и сектора услуг на фоне усиливающейся конкуренции между предприятиями ведет к поиску новых преимуществ, в том числе за счет применения информационных технологий, программных и платформенных решений по оперативной обработке гигантских массивов данных. Актуальность данной статьи обусловлена тем, что цифровизация в настоящее время охватывает практически все сектора белорусской экономики.

Различия между автоматизацией, цифровизацией и цифровой трансформацией бизнеса

Процессы цифровизации бизнеса существенно отличаются от его цифровой трансформации и автоматизации.

По определению, автоматизация – это одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью осво-

бождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоемкости выполняемых операций [Грибанов, 2019]. Автоматизацию можно рассматривать как перевод типовых бизнес-задач и стандартных операций под контроль программно-аппаратного комплекса. Примерами таких комплексов являются SAP и Oracle, а также программные продукты 1 С.

Автоматизация представляет собой вынужденную и необходимую меру для предприятий, которые хотят «оставаться на плаву» и соответствовать современным условиям. Достаточно часто автоматизация происходит только на базовом уровне, а потом приходит понимание, что надо дальше что-то менять. Следующим этапом как раз и является цифровизация. Цифровизация – это более глубокое изменение, предполагающее использование цифровых технологий для оптимизации бизнес-процессов, повышения производительности труда и улучшения взаимодействия с клиентами. Благодаря цифровизации производственные процессы становятся упорядоченными и четкими. Для многих компаний именно цифровизация служит оптимальным решением с точки зрения дальнейшего функционирования.

Однако такие действия не позволят кардинально изменить производимую продукцию. Для этого существует цифровая трансформация – процесс, который создает новые продукты, рынки и виды деятельности, а также изменяет бизнес-стратегии. Цифровая трансформация подразумевает не только установку современного оборудования или программного обеспечения, но и фундаментальные изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре, во внешних коммуникациях [Грибанов, 2019]. Главная задача цифровой трансформации – обеспечение жизнеспособности и роста бизнеса на длительный период путем быстрого реагирования на постоянные изменения ситуации на рынке. Кроме того, робототехника и 3D-печать позволят автоматизировать большинство рутинных операций [Коптелов, 2016], исключив участие в них человека.

Особенности процессов цифровой трансформации, цифровизации и автоматизации представлены на рис. 1.

Ни один из нижеперечисленных процессов невозможно осуществить без применения цифровых технологий. Цифровая технология – это не отдельное устройство и не отдельная программа, это их новаторский симбиоз, применимый для решения интерактивных задач в конкретных областях. Цифровые технологии подразделяются на следующие основные категории:

- постепенно внедряемые, такие как цифровое образование, цифровые платформы, маркетинговая интеграция, «умные помощники», мобильные платежи;
- прорывные, такие как Интернет вещей, искусственный интеллект, виртуальная реальность, беспроводная связь, дополненная реальность;

– технологии ближайшего будущего, например: офисные роботы, квантовые вычисления, директивная аналитика, криптовалюта [Разъяснения ..., 2019].



Рис. 1. Процесс и особенности цифровой трансформации, цифровизации и автоматизации (составлено автором)

Стоит отметить комплексность цифровых технологий, возможность совместного применения разных их видов. Например, Интернет вещей позволяет совместить виртуальный мир с реальным; искусственный интеллект на базе огромных массивов данных, полученных от Интернета вещей, может формировать выводы и решения. Дополненная и виртуальная реальность делает новый цифровой мир видимым для человека.

Сервисы, которые предоставляются через Интернет или электронную сеть, называются цифровыми. Они автоматизированы и практически не требуют вмешательства человека. Одновременно это комплексные технические решения на базе цифровых продуктов, направленные на значимое качественное улучшение или ускорение организационных или производственных процессов. В качестве примеров можно привести:

- автоматизированную информационную систему «Учет электронных счетов-фактур» (АИС УСФ);
- сервис «Анализ общей эффективности оборудования» (Overall Equipment Effectiveness) – позволяет учесть потери в производстве, которые вызваны плановыми и внеплановыми простоями, связанными с поломкой оборудования и различными внештатными ситуациями; потери про-

изводительности во время работы оборудования, вызванные небольшими перерывами в работе или работой на уменьшенной скорости; потери, связанные с качеством выпускаемой продукции;

- сервисы цифрового банкинга: мобильный банкинг, чат-бот BYNgo, DENEGRAM – мобильное приложение, с помощью которого клиенты белорусских банков могут отправлять и получать деньги на карточки, сервис «Экспресс Платежи»;

- ЭДиН – облачный сервис обмена электронными документами, с помощью которого можно быстро создать любые юридически значимые документы, электронные накладные, отчеты, договоры с цифровой подписью и переслать их из компании в компанию, из отделения в отделение, от сотрудника к сотруднику.

Развитие процессов цифровизации в Республике Беларусь

В последние годы Республика Беларусь достигла заметных успехов в развитии цифровой экономики. Согласно данным статистической отчетности за 2021 г. [Интерактивная ..., 2021]:

- количество абонентов и пользователей беспроводного широкополосного доступа в сеть Интернет на 100 человек населения к 2020 г. возросло на 0,6 единицы;

- количество абонентов и пользователей беспроводного широкополосного доступа в сеть Интернет на 100 человек населения возросло на 2,7 единицы;

- удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ в сеть Интернет, в общем числе домашних хозяйств составляет 82%, что на 2% больше, чем в 2019 г.;

- удельный вес населения в возрасте 6–72 лет, использующего сеть Интернет, составляет 85,1%;

- удельный вес населения в возрасте 6–72 лет, использующего сеть Интернет для осуществления финансовых операций (для оплаты товаров, услуг, перевода денег), составляет 42,2%, что на 4,4% больше, чем в 2019 г.;

- удельный вес населения в возрасте 6–72 лет, использующего сеть Интернет для осуществления взаимодействия с органами государственного управления, в том числе получения информации, составляет 23,6%;

- удельный вес организаций, использующих сеть Интернет для взаимодействия с поставщиками, составляет 88,3%;

- удельный вес организаций, использующих сеть Интернет для взаимодействия с потребителями, возрос на 2,3%;

- удельный вес организаций, использующих облачные сервисы, составляет 30,5%;

- удельный вес организаций, осуществляющих электронные продажи товаров (работ, услуг) по заказам, переданным посредством специальных форм, размещенных на веб-сайте, или в

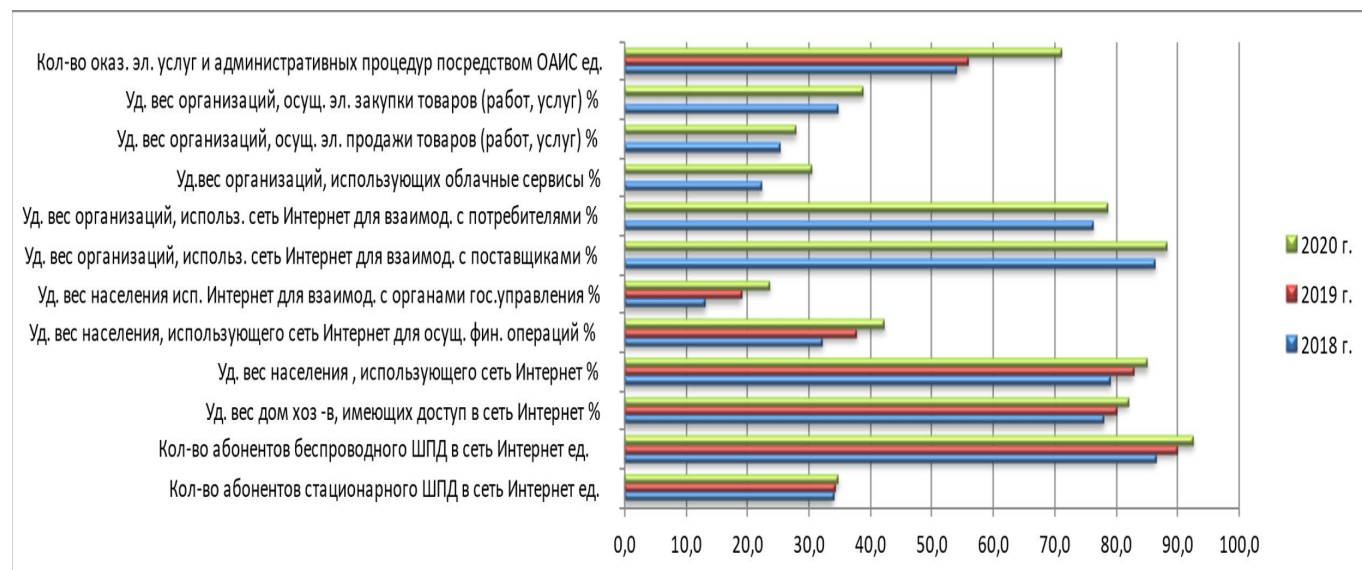
Экстранете, или с использованием системы автоматизированного обмена сообщениями между организациями (EDI), составляет 27,9%;

– удельный вес организаций, осуществляющих электронные закупки товаров (работ, услуг) по заказам, полученным посредством специальных форм, размещенных на веб-сайте, или в Экстранете, или с использованием системы автоматизированного обмена сообщениями между организациями (EDI), составляет 38,8%;

– количество оказанных электронных услуг и административных процедур посредством общегосударственной автоматизированной информационной системы составляет 71 единицу;

– удельный вес розничного товарооборота интернет-магазинов в розничном товарообороте организаций торговли вырос на 1,3% по сравнению с предыдущим годом.

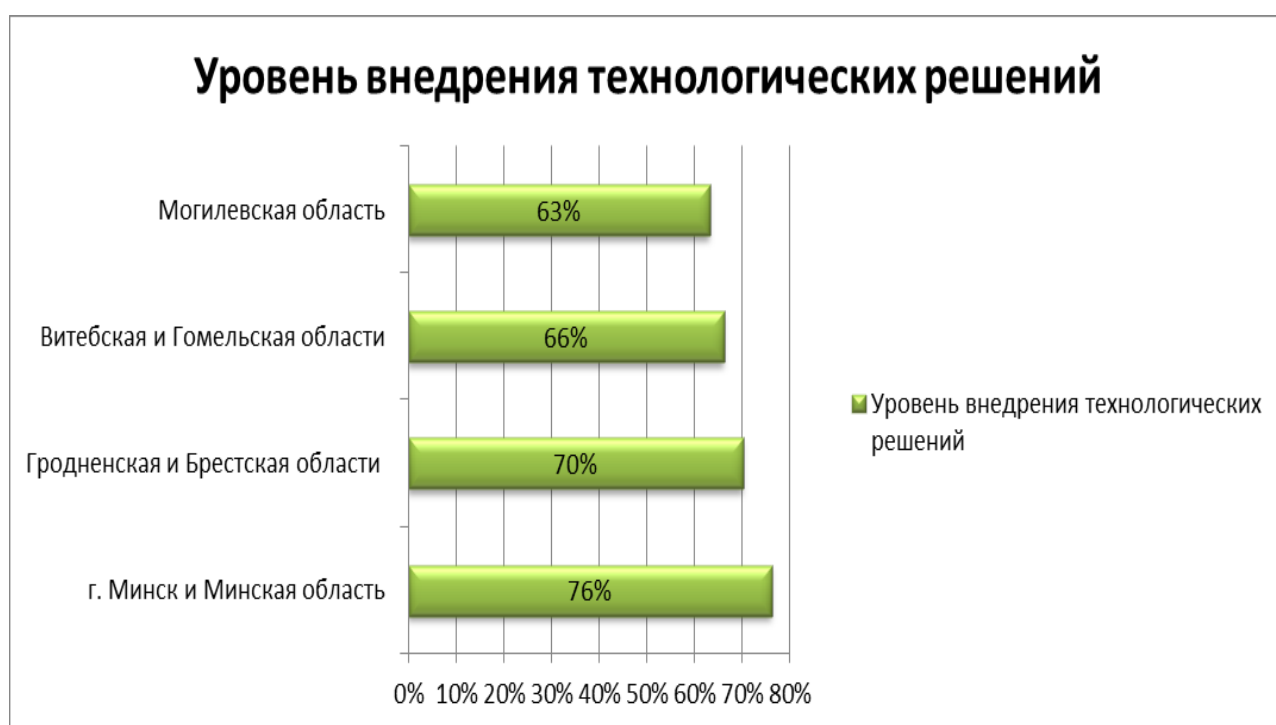
На рис. 2 отображена динамика показателей развития цифровой экономики Республики Беларусь за период 2018–2020 гг. На основании данных диаграммы можно сделать вывод, что страна уверенно повышает уровень цифрового развития экономики, так как наблюдается рост по всем показателям.



**Рис. 2. Показатели развития цифровой экономики Республики Беларусь
(составлено автором на основании [Интерактивная ..., 2021])**

Также необходимо отметить, что в Глобальном инновационном индексе Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) 2020 г. Беларусь заняла 64-е место, улучшив свой рейтинг на 8 позиций по сравнению с 2019 г. (72-е место) и на 22 позиции в сравнении с 2018 г. (86-е место). Повышение позиции страны отражает итоги проводимой Правительством Беларуси работы по развитию образования, облегчению доступа к ИКТ-технологиям, разработке новых решений в сфере информационных технологий, расширению экспорта ИТ-услуг [Беларусь в Глобальном ..., 2021].

Согласно результатам исследования, проведенного компанией Satio, 70% компаний в Беларуси используют цифровые технологии для автоматизации бизнеса. В том числе 45% респондентов применяют их в учетных программах (например, бухгалтерский софт); 16% – пользуются CRM-системами; 9% – программным обеспечением, созданным собственными сотрудниками. Опрос показал, что компании из Минска и Минской области лидируют в автоматизации бизнеса. Уровень внедрения технологичных решений в зависимости от региона составляет: Минск и Минская область – 76%, Гродненская и Брестская области – 70, Витебская и Гомельская – 66, Могилевская – 63%. Уровень внедрения технологических решений по областям и городу Минску отображен на рис. 3.



**Рис. 3. Уровень внедрения технологических решений
(составлено автором на основании [Опрос ..., 2021])**

Наиболее автоматизированы компании в сфере информационных технологий (83%), электронной коммерции (или e-commerce, т.е. финансовых и торговых транзакциях) – 77%, оптовой торговли – 76 и производства – 75%. Наименее автоматизированы предприятия, занимающиеся недвижимостью, образованием и консалтингом, розничной торговлей [Опрос ..., 2021].

На рис. 4 представлен уровень автоматизации по отраслям.

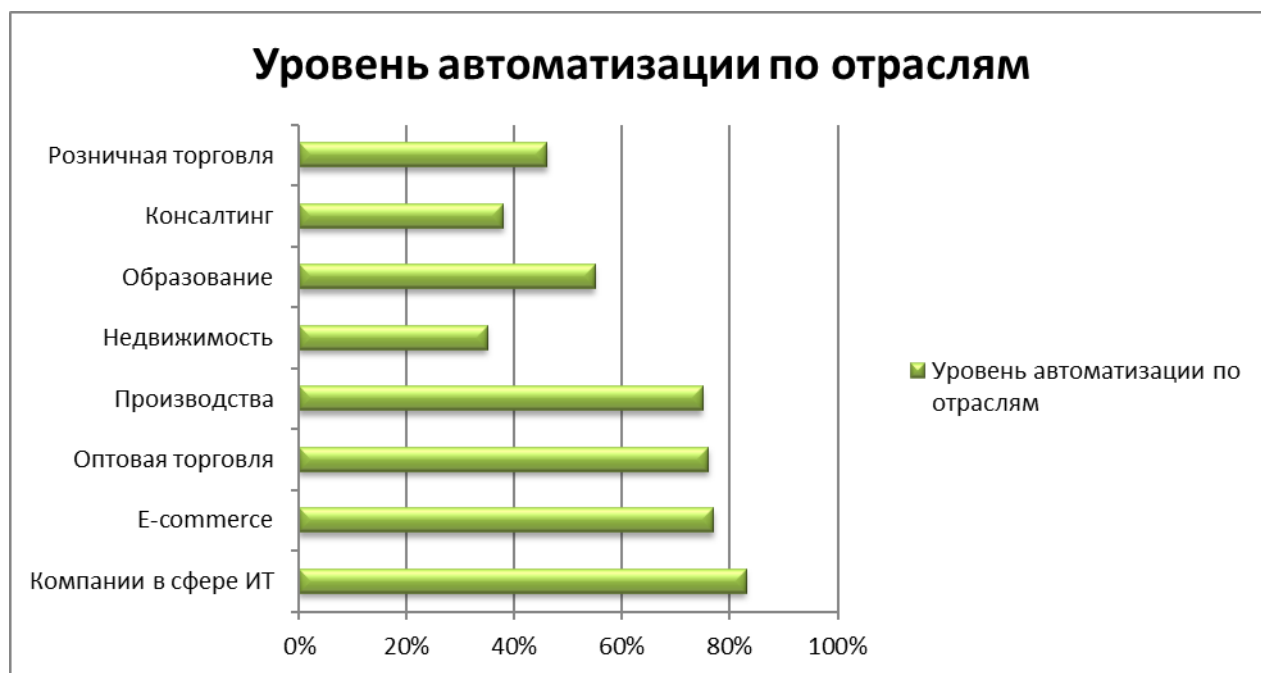


Рис. 4. Уровень автоматизации по отраслям (составлено автором на основании [Опрос ..., 2021])

Анализ рейтинга применяемых технологий за 2018–2020 гг. показывает, что спрос на цифровые технологии постоянно возрастает, а их применение расширяется. Так, уровень применения облачных технологий за этот период вырос с 13 до 38%, Интернет вещей – с 36 до 49%.

Рейтинг применяемых технологий за 2018–2020 гг. представлен на рис. 5.

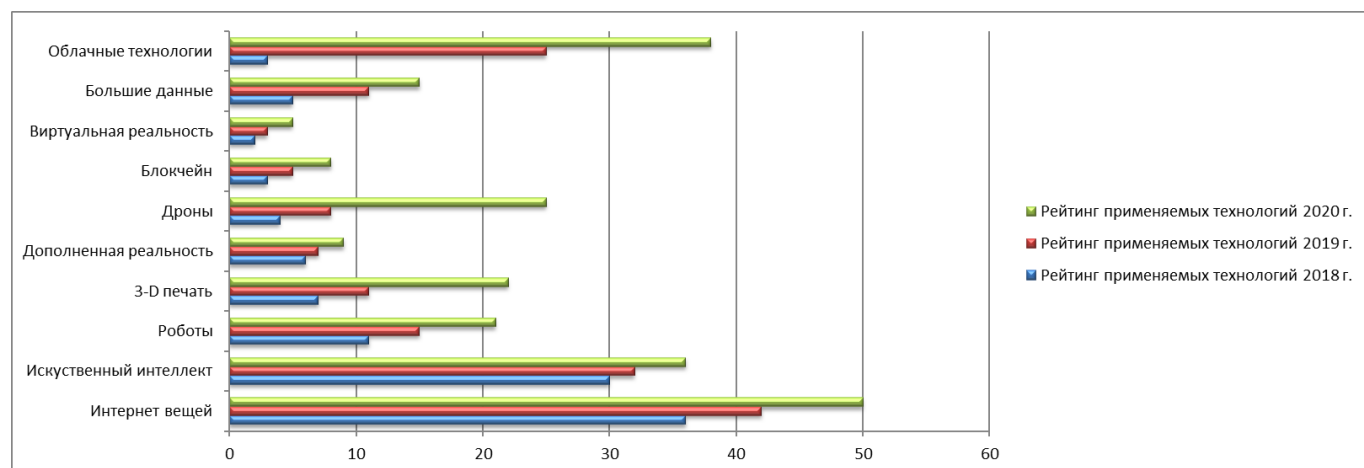


Рис. 5. Рейтинг применяемых технологий за 2018–2020 гг. (составлено автором)

Такая динамика показателей обусловлена как общемировыми трендами, так и государственной политикой страны.

В подпрограмме «Технологии для цифрового развития» Концепции Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. предусматривается [Концепция государственной программы ..., 2021]:

- реализация пилотных проектов, включая разработку типовых технических решений с их апробированием на «модельных объектах» и последующим масштабированием;
- реализация проектов по развитию передовых информационных технологий в целях их последующего применения для цифрового развития экономики: аналитика больших данных, искусственный интеллект, машинное обучение и зрение, блокчейн, виртуальная и дополненная реальность, технологии беспроводной связи, Интернет вещей, промышленный Интернет, компоненты робототехники, сенсорики;
- создание банка типовых решений для цифрового развития.

Цифровая трансформация процессов организации и ведения бизнеса способствует встраиванию экономики Республики Беларусь в мировое экономическое пространство, ориентированное на применение современных технологий ведения внешнеэкономической деятельности, а также формированию необходимых условий для сохранения и повышения конкурентоспособности белорусских предприятий на мировом рынке. В данном аспекте предполагается реализация следующих мероприятий:

1) создание платформы национальной системы безбумажной торговли, которая должна включить в себя следующие компоненты:

- национальная торговая площадка, позволяющая регистрировать представителей бизнеса и государственных производителей;
- сервис логистики и доставки;
- таможенная очистка и оформление сопроводительных электронных документов;
- маркировка и отслеживание товаров;
- реализация контура ЕАЭС: механизм «единого окна», цифровая торговля, цифровые транспортные коридоры, цифровая промышленная кооперация;
- реализация контура ЕС: проект «EU4 Digital» (инициатива по распространению единого цифрового рынка на страны Восточной Европы), в том числе процедуры безбумажной торговли (eTrade) и операций электронной логистики (eLogistics);

2) перевод в электронный вид максимального количества процессов, которые сопровождают открытие и ведение бизнеса, например: государственная регистрация; подготовка и отправка различных заявлений, справок и уведомлений; получение согласований и лицензий; открытие банковских счетов; осуществление налоговых платежей; подача различных отчетов; оформление и совершение сделок;

3) создание инфраструктуры для перехода от традиционных сделок к смарт-контрактам;

4) интеграция сервисов, а также обеспечение доступа к ним и информационным ресурсам, данным, инструментам поддержки, необходимым и предлагаемым для организации и ведения бизнеса, на базе единой цифровой платформы.

В перспективе, по планам Минэкономразвития, данный список услуг будет пополняться новыми юридическими, бухгалтерскими и логистическими сервисами [Концепция государственной программы ..., 2021].

Ожидаемыми результатами выполнения государственной программы для национального бизнеса являются:

- снижение издержек на осуществление внутренних и внешних бизнес-процессов (ведение внешнеэкономической деятельности, системы менеджмента качества, кадровой работы, формирование и подача отчетных данных и др.) путем их перевода в электронную форму;

- повышение производительности труда и качества производимой продукции, расширение рынков ее сбыта;

- перестройка (реинжиниринг) бизнес-процессов с помощью передовых информационных технологий;

- упрощение процесса взаимодействия с государственными органами;

- возможность обработки большого объема данных, на основе которой принимаются более точные управленческие решения;

- более глубокое вовлечение потребителей в производство, так как цифровые технологии позволяют организовать максимально персонализированное взаимодействие, которое предпочитает большинство клиентов;

- более эффективное и широкое взаимодействие с партнерами, поскольку контакты с ними не зависят от того, как далеко территориально они расположены.

По мнению представителей бизнес-сферы идеальная цифровая платформа для работы должна включать в себя сервисы для:

- электронного взаимодействия с государственными органами;

- старта бизнеса (подготовка документов, государственная регистрация, открытие счета в банке);

- финансирования;

- онлайн образования и консультаций;

- самдекларирования и самодиагностики («цифровой помощник»);

- открытой аналитики для бизнеса;

- законодательного бизнес-дайджеста.

Ограничения и риски при внедрении цифровых сервисов в бизнесе

При развитии цифровых технологий и сервисов закономерно возникают новые трудности и риски для бизнеса.

Во-первых, это недостаточный уровень цифровой грамотности населения. Внедрение современных систем обработки информации, оказание услуг на дистанционной основе предполагают наличие навыков потребления таких сервисов конечными потребителями [Лузгина, 2020].

Во-вторых, широкое использование новых технологий, автоматизация и распространение интернет-платформ могут привести к сокращению количества рабочих мест, усилению неравенства доходов, повышению концентрации рынков и богатства.

Развитие и внедрение цифровых сервисов и технологий предполагают привлечение как национальных, так и иностранных инвестиций. Недостаток финансирования может ограничить объемы и ухудшить качество внедряемых технологий.

Необходимо также отметить, что внедрение цифровых сервисов и технологий легче реализовать в сфере услуг, нежели в производстве. Этому способствует большая гибкость сферы услуг, в то время как преобразования в производстве предполагают достаточно высокие затраты и медленную отдачу. Каждый шаг по внедрению цифровых сервисов и технологий в организации должен быть четко оценен с точки зрения эффективности и пользы, как для бизнеса, так и для населения.

Наконец, следует подчеркнуть значимость аспекта цифровой безопасности. Цифровой мир достаточно хрупок – он может быть взломан практически из любой точки земного шара с помощью все тех же цифровых технологий.

В целях минимизации уровня рисков рекомендуется проведение ряда мероприятий, которые включают:

- создание обучающих платформ, доступных для населения;
- обучение персонала работе с цифровыми сервисами и повышение квалификации в области цифровых технологий;
- создание комплексных стратегий цифровизации;
- проведение анализа и оценки возможных результатов цифровизации;
- развитие технологий защиты данных и технических систем;
- формирование соответствующей нормативно-правовой базы;
- предоставление финансовых льгот и преференций бизнесу со стороны государства при определенных условиях;
- создание многоканального механизма финансирования, включающего частные отечественные и зарубежные инвестиции, использование концессионных соглашений, привлечение средств государственного бюджета.

Заключение

Можно сказать, что мы живем в эпоху, когда цифровая революция вошла в свою решающую фазу – Интернет использует каждый второй житель Земли. Целые отрасли претерпевают кардинальные изменения из-за появления новых «цифровых» игроков. В эпоху цифровых технологий само выживание бизнеса зависит от того, способны ли компании пересмотреть свои отношения с клиентами, переосмыслить такие важные элементы собственной бизнес-модели, как производственный контроль и взаимодействие с поставщиками, а может, и вовсе изменить модель монетизации своих услуг [Кулагин, Сухаревски, Меффет, 2019].

Применение и совершенствование цифровых сервисов и технологий является важной составляющей устойчивого и прорывного развития экономики Республики Беларусь, так как они являются важными факторами повышения производительности труда и конкурентоспособности организаций, эффективности их деятельности, и в целом – использования всего потенциала белорусского бизнеса.

Из данных статистической отчетности видно, что уровень внедрения цифровых сервисов и технологий растет с каждым годом и по разным регионам страны, и по различным отраслям экономики. Организации не боятся внедрять данные сервисы и технологии в свою деятельность, тем самым снижая затраты и повышая ее эффективность.

Принятие Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. подтверждает, что расширение использования цифровых сервисов и технологий является одним из приоритетных направлений для развития страны. Новые сервисы на основе технологий аналитики больших данных, искусственного интеллекта, машинного зрения, блокчейна, виртуальной и дополненной реальности, Интернета вещей и т.д. не только позволяют Республике Беларусь соответствовать современным глобальным тенденциям, но и изменять рынки, реструктурировать отрасли, создавать новые продукты.

Вместе с тем следует учитывать возможные проблемы и риски, возникающие при внедрении и развитии цифровых сервисов и технологий. Объективная оценка и разработка мер по предупреждению рисков усиливают положительный эффект от цифровизации. Необходимо понимать, что это длительные и сложные процессы. Изменения не происходят мгновенно: какое-то время будут сочетаться элементы старых и новых бизнес-моделей. Важно предусмотреть и обеспечить возможность их бесконфликтного сосуществования и плавной замены устаревших систем.

Список литературы

1. Беларусь в Глобальном инновационном индексе 2021 года // Постоянное представительство Республики Беларусь при Отделении ООН и других международных организациях в Женеве. – 2021. – 20.09. – URL: <https://geneva.mfa.gov.by/ru/embassy/news/b94cb12c0e77c0fe.html> (дата обращения 14.02.2022).
2. Грибанов Ю.И. Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии экономических систем // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 3. – С. 44–48.

3. Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – 2021. – URL: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Search?code=1063065> (дата обращения 14.02.2022).
4. Концепция государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы / Министерство связи и информатизации Республики Беларусь. – 2021. – URL: https://www.mpt.gov.by/sites/default/files/proekt_koncepcii_gosudarstvennoy_programmy.pdf (дата обращения: 14.02.2022).
5. Коптелов А. 6 цифровых технологий, которые изменят мир // Executive.ru. – 2016. – 18.10. – URL: <https://www.e-executive.ru/finance/investment/1985732-6-tsifrovyyh-tehnologii-kotorye-izmenyat-mir> (дата обращения 14.02.2022).
6. Кулагин В., Сухаревски А., Мефферт Ю. Digital@Scale: Настольная книга по цифровизации бизнеса. – Москва : Интеллектуальная литература, 2019. – 293 с.
7. Лузгина А. Цифровая трансформация национальной экономики: вызовы и перспективы развития // Банковский вестник. – 2020. – № 3(680). – С. 100–105.
8. Опрос: 70% компаний в Беларуси используют цифровые технологии для автоматизации бизнеса // Marketing.by. – 2021. – 17.05. – URL: <https://marketing.by/novosti-rynka/opros-70-kompaniy-v-belarusi-ispolzuyut-tsifrovyte-tehnologii-dlya-avtomatizatsii-biznesa/> (дата обращения 14.02.2022).
9. Разъяснения (методические рекомендации) по разработке региональных проектов в рамках федеральных Проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 01.08.2019 № 428 // Кодификация РФ. – URL: <https://rulings.ru/acts/Prikaz-Minkomsvyazi-Rossii-ot-01.08.2018-N-428/> (дата обращения 14.02.2022).

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF DIGITAL SERVICES FOR BUSINESS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Daria Krot

Master «Management in social and economic systems», «TNG» LLC (Minsk, Belarus).

Abstract. *The article discusses the concepts of «automation», «digitalization», «digital transformation» in the context of doing business. Definitions of the concepts «digital technology» and «digital service» are also given. The data of statistical reporting on the development of the digital economy in the Republic of Belarus are analyzed. The data on the level of implementation of technological solutions, the level of automation and the rating of applied technologies are analyzed. The main directions of development of digital services for business are revealed. The problematic areas in the development and implementation of these services and technologies are also identified. Measures to minimize possible risks are proposed.*

Keywords: *digitalization; automation; digital economy; digital services; business; Republic of Belarus.*

For citation: Krot D.I. Directions of development of digital services for business in the Republic of Belarus // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 26–38.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.02

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ



Мясникова Ольга Вячеславовна

кандидат экономических наук, доцент Института бизнеса Белорусского государственного университета (Минск, Беларусь)
e-mail: miasnikovaov1@gmail.com¹

***Аннотация.** Статья посвящена вопросам управления цифровой трансформацией производственно-логистических систем. Выделены стратегии социально-экономической трансформации производственно-логистических систем под влиянием цифровизации. Описаны тактические решения цифровых преобразований производственно-логистических систем. Определены меры по цифровизации отдельных элементов, в том числе ресурсного состава, системы управления и цикла исполнения, процессов взаимодействия с клиентами и партнерами по бизнесу.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация; производственно-логистическая система; стратегия; Индустрия 4.0.*

Для цитирования: Мясникова О.В. Стратегия и тактика цифровой трансформации производственно-логистических систем // Социальные новации и социальные науки: [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 39–49.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.03

Рукопись поступила 16.02.2022 г.

¹ © Мясникова О.В., 2022

Введение

Современные производства с позиции теории систем являются сложными технико-экономическими системами. Границы системы определяются производственным циклом изготовления продукта. Звенья системы представляют собой этапы производства (движения разнообразных потоков) от источников исходного сырья до конечного потребителя и вместе образуют цепь создания ценности. Скоординированное управление материальными, информационными и финансовыми потоками на каждом этапе производства (звене системы) позволяет придать требуемые количественные и качественные параметры конкретному продукту для максимального удовлетворения потребности рынка, включая информацию о товаре и возможностях его приобретения. В этой связи можно говорить о системах особого типа – производственно-логистических (ПЛС).

Относительно устойчивая совокупность звеньев цепи создания ценности, взаимосвязанных в пределах цикла производства в едином процессе управления материальными и информационными потоками представляет собой сложную, динамичную, открытую, адаптивную систему с обратной связью [Мясникова, 2019]. Разделение продукта на составляющие его компоненты (деталь, узел, комплект) позволяет структурировать процесс производства на отдельные участки (операция, процесс, комплекс процессов) и провести декомпозицию ПЛС. Исходя из места в организационной иерархии, можно выделить ПЛС уровня рабочего места, производственного участка / цеха, предприятия, группы предприятий.

Осознание значимости и неизбежности постоянного изменения ПЛС в сверхдинамичной окружающей среде определяет необходимость организации соответствующих процессов трансформации. Решение вопросов устойчивого развития и эффективности экономики, а в некоторых случаях, и выживания хозяйствующих субъектов, всё чаще связывается с внедрением цифровых технологий и цифровизацией производств.

Обеспечение эффективного управления цифровой трансформацией производственно-логистических систем (ЦТ ПЛС) остается острой научно-практической проблемой, требующей глубокого изучения. Ее решение связывается нами с разработкой организационно-управленческого инструментария ЦТ ПЛС, включая ее концепцию [Мясникова, 2020 а], принципы формирования «умного производства» [Мясникова, 2020 b] и «умной сети поставок» [Мясникова, 2021 а]. Развивая теоретико-концептуальные и методологические подходы к ЦТ ПЛС, настоящая статья раскрывает возможную стратегию и тактику осуществления трансформационных процессов.

Цифровая трансформация ПЛС и проблемы ее осуществления

В настоящее время производство конечной продукции в большинстве случаев географически рассредоточено. Внедрение новых цифровых технологий помогает обеспечить интеграцию множества рабочих мест на основе выстраивания непрерывного информационного обмена актуальными данными, мониторинга оперативных изменений и поддержки принятия решений в случае отклонений, внедрения алгоритмов быстрого реагирования [Мясникова, 2021 б; Мясникова, 2021 с]. Цифровая трансформация предусматривает комплексное преобразование ПЛС. Она затрагивает всю совокупность потоков, проходящих через звенья ПЛС: изменяет состав, форму, качественные параметры, источники и методы получения, перемещения, хранения, переработку каждого из элементов, формирующих эти потоки.

Цифровую трансформацию можно рассматривать как своеобразный инновационный процесс, который сопровождается неизбежным риском неоптимальности или даже нежизнеспособности предлагаемых решений, ревизией устаревших норм и ролей, а нередко и их заменой. В этой связи справедливо говорить о ряде проблем осуществления ЦТ ПЛС (рис. 1).



Рис. 1. Проблемы осуществления цифровых преобразований системы

Источник: разработка автора.

Основными источниками рисков ЦТ ПЛС служат недостаточная подготовка кадров, ограниченность финансовых средств и слабая организация процесса.

Отсутствие четкого видения трансформационной стратегии и последовательности ее достижения может вызвать конфликт со сложившейся корпоративной культурой, что проявляется в форме активного или пассивного сопротивления изменениям сотрудников и линейных руководителей. ЦТ ПЛС затрудняет дисбаланс компетенций и слабая мотивированность персонала на приобретение новых навыков.

В ходе ЦТ ПЛС изменяются требования к квалификации персонала, а также его структура. Это сопровождается ростом цифрового неравенства и интеллектуально-психической зависимости людей от электронных устройств, возможностью исключения граждан из продуктивной созидательной деятельности.

Высок риск переоценки эффективности цифровых технологий с точки зрения их вклада в создание ценности для клиента, а также необходимости взаимодействия с компанией-вендором.

Наличие в трансформационных процессах переходного периода, когда новые ИТ-решения вытесняют существующие, провоцирует конфликт с устоявшейся, понятной, работающей системой. Унаследованные технологии и ИТ-инфраструктура ПЛС могут не позволить в полной мере использовать новые возможности, обеспечить скорость и точность исполнения процессов управления. Поддержка работоспособности ИТ-инфраструктуры требует расходов больше, чем на ее изменение, в том числе на содержание персонала, знающего ее особенности. При этом существует опасность остановки главных производственных процессов во время их цифровой трансформации, а также в связи с киберпреступностью, вероятностью искажения и утечки информации. Отсутствие системности во внедрении цифровых технологий и четкого плана миграции критичных для бизнеса приложений порождает риски сбоя информационной подсистемы, из-за которого может наступить полный коллапс ПЛС.

Координация и синхронизация работ звеньев ПЛС предполагают использование достоверной и актуальной информации. Вместе с тем в переход взаимодействия участников производственного процесса в онлайн и применение современных электронных каналов связи, способов учета и хранения информации, электронного документооборота, электронной коммерции генерируют огромные массивы данных. Большое количество необходимых для управления данных образуется, частично фиксируется и используется через Интернет вещей, датчики различных систем контроля производства и элементы инфраструктуры, мобильных телефонов, GPS. Непосредственной задачей трансформации информационных потоков в ПЛС стал поиск способа агрегирования потоков прямой и обратной связи, отслеживания, хранения, анализа и эффективного использования этих данных. На ее решение нацелены технологии передачи данных, автоматизации обработки данных, обработки больших данных (Big Data), расширенной аналитики, централизации и виртуализации данных, в том числе с использованием искусственного интеллекта.

Стратегические решения по трансформации ПЛС

Стратегию ЦТ ПЛС можно выстроить путем комбинации четырех базовых стратегий создания цифровой экономики (рис. 2):

1) построение социкиберфизических систем, обеспечение безлюдного производства и создание гибкой и адаптивной системы взаимосвязанных устройств;

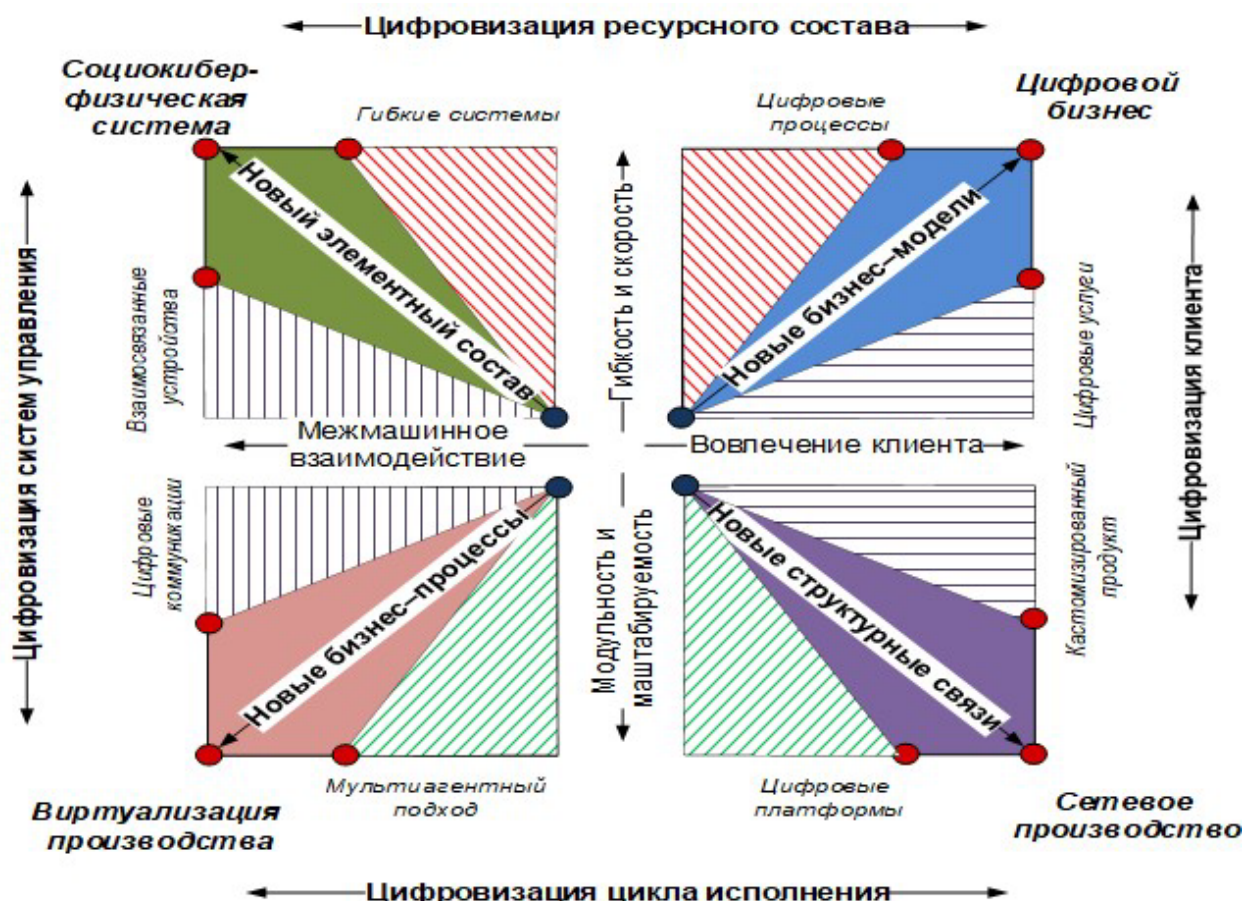


Рис. 2. Стратегические решения цифровой трансформации

Источник: разработка автора.

2) виртуализация производства, выстраивание цифровых коммуникаций и обеспечение мультиагентного подхода;

3) формирование сетевого производства, создание цифровых платформ для подбора исполнителей работ;

4) развитие цифрового бизнеса, выход на рынок с цифровыми услугами, выстраивание процессов вовлечения клиента в создание кастомизированных продуктов.

Построение социкиберфизических систем. Поиск возможности исключить неопределенности, вызванные человеческим фактором, привел к идее полной автоматизации процессов – созданию киберфизических систем (КФС). Межмашинное взаимодействие позволяет выстроить коммуникационную среду, обеспечивающую обмен информации внутри системы и с окружающей

средой и передачу управляющих команд исполнительным механизмам без участия человека [Кибербезопасность прогрессивных ..., 2018]. Киберфизическое преобразование ПЛС обеспечивают аддитивные технологии, радиочастотная идентификация, сенсоры, чипы, компьютерное зрение, продвинутая робототехника, промышленный Интернет вещей (IoT).

Трансформация роли и места человека в ПЛС позволяет говорить о создании социокиберфизической системы (СКФС) цифрового типа [Мясникова, 2020 с]. Участие людей в ПЛС сохраняется, но в качестве непосредственного производителя их заменяет автомат, станок с ЧПУ, робот. Человек как носитель интеллектуального и трудового ресурса меняет функцию рабочего – исполнителя на роль обеспечивающего ход технологических процессов (программист, аналитик, диспетчер, оператор).

Носимые устройства, технологии виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR), экзоскелеты, работа с коллаборативными роботами предоставляют возможность исключить рутинные операции и опасные действия из функционала человека. При помощи датчиков IoT осуществляется контроль безопасности и состояния людей, их самочувствия и хронических заболеваний. Мониторинг оборудования и сотрудников (Equipment and Employee Monitoring) позволяет повысить оптимальность загрузки персонала и использования активов. Так, датчики могут быть применены для наблюдения за тем, как часто и в какое время активы используются или находятся в режиме ожидания. Затем, на основе анализа этих данных можно определить оптимальные показатели скорости и пропускной способности активов. Например, интеллектуальная система распределения нагрузки на складской персонал, разработанная российской компанией LOGISTIX на базе данных биометрии фитнес-браслетов Samsung Gear Fit 2, помогает распределять задания между сотрудниками так, чтобы исключить их переутомление и поддерживать эффективную производительность труда [Бахур, 2016].

Виртуализация производства возможна на базе замкнутого контура цифровой автоматической системы управления, позволяющей выполнять заданные технологические операции в автоматическом режиме (в контуре «рабочий центр – датчик – контроллер управления – привод»). Работу всех участников виртуального предприятия в едином информационном пространстве обеспечивает PDM-система или система управления данными об изделии.

Сохранение человека в СКФС требует трансформации человеко-машинных интерфейса и устройств для взаимодействия человека с рядом физических компонентов, реализующих технологический процесс, включая исполнительные механизмы, которые осуществляют манипулирование физической реальностью с помощью аппаратного и программного обеспечения. Интегрированные коммуникации на стыке цифрового и физического пространств (phygital как комбинация physical + digital) предоставляют возможность персоналу работать с данными удаленно при помощи мобильных информационных технологий и беспроводной сети IoT. Переход к виртуальной модели орга-

низации исполнения работ через комбинацию виртуального и реального взаимодействия позволяет продуктивно использовать гибридную форму организации труда.

Выстраивание процессов вовлечения клиента в создание кастомизированных продуктов.

В ходе цифровизации человек как потребитель продукции вовлекается в ее производство, становится элементом системы создания новых товаров с высокой потребительской ценностью. Он не только задает цели и задачи системы, но становится *со-творцом* и *со-исполнителем* при проектировании новых изделий.

Расширение границ ПЛС (поставки – производство – дистрибуция и логистика – сбыт – сервис), вовлечение клиента как *со-исполнителя* через цифровые «двойники» и «тени» реальных предприятий, кастомизация сервиса и производства, омниканальный ритейл требуют обеспечить видимость (*visibility*) и сквозную прозрачность (*end-to-end transparency*) цепи поставок. Решение данной проблемы связывается с применением технологии «диспетчерских вышек» (*control towers*).

Формирование сетевого производства. Поддержка с помощью современных информационных технологий объединения различных производителей для создания товара позволяет создавать сетевые производства. В этом случае ведущее предприятие формирует субконтракты и через электронные системы обеспечивает их распределение между исполнителями. В сетевых производствах тесная кооперация между заказчиками и исполнителями требует не только обмена данными технического задания в электронном виде, но совместного использования информации о выпускаемом продукте, его структуре, составе выполняемого проекта в целом – то есть реализации концепции CPC (*Collaborative Product Commerce* – совместная разработка и использование информации об изделии) [Яблочников, Шилов, 2007].

Благодаря распространению цифровых технологий наряду с появлением сетевых производств развиваются новые бизнес-модели создания цепей добавленной стоимости. Горизонтальная интеграция – объединение за рамками предприятия поставщиков, потребителей и всех ключевых партнеров по всей цепочке создания стоимости – получила название «умные цепи поставок» (*Smart Supply Chain*). В этом случае происходит переход от линейной схемы организации поставок, при которой процессы выполняются дискретно и последовательно, к более гибкой и адаптивной форме интеграции или «умной сети поставок» (*Smart Supply Network, SSN*) [Мясникова, 2021 а].

Построение «умной сети поставок» базируется на разделении процессов на фиксированную и гибкую части, которая формируется как адаптивная структура через подбор исполнителей на цифровых платформах [Мясникова, 2020 в]. Цифровые платформы выступают в качестве площадки для конкурсного отбора контрагентов по широкому спектру вопросов – оказанию производственных услуг по проектированию, производству, техобслуживанию, ремонту, сопровождению и сервису, утилизации товаров, управлению бизнес-процессами, а также логистических услуг, кон-

салтинга, страхования. Под конкретные нужды клиента подбираются исполнители работ, а связи становятся временными.

В результате современная структура ПЛС постоянно меняется. При ее преобразовании состав звеньев ПЛС целесообразно подбирать с использованием методов комбинаторики. Причем должна обеспечиваться оптимизация всей системы, а не только отдельных ее звеньев, подсистем или элементов.

Переход от жесткой иерархии к более «тонким» и «плоским» структурам является стратегией углубления специализации производства. Еще большее дробление производственного процесса предполагается в рамках так называемого «третьего разделения» (third unbundling), подразумевающего расчленение цепи поставок не только на производственные этапы, но и на отдельные задачи. Благодаря появлению и развитию цифровых технологий возможно их выполнение работниками, находящимися в разных странах, что создает «виртуальную иммиграцию» или международную дистанционную работу [Пономарева, Флегонтова, 2020].

Одновременно наблюдается смена тренда глобального рассредоточения производств в пользу концентрации их на территории развитых стран (или решоринг) и ориентации на близость к рынкам сбыта при принятии решения о переносе производственных мощностей. Роботизация и новые цифровые технологии ведут к дальнейшей автоматизации производства. Это позволяет бизнесу ориентироваться не на цену факторов производства (прежде всего рабочей силы) и их доступность, а на близость к рынку сбыта. Концентрация всего автоматизированного цикла производства на одной территории (в развитых странах) снижает риски неритмичных поставок деталей и комплектующих, а также нестабильности спроса на рынках отдельных стран-партнеров. Кроме того, появляется возможность сократить транспортные издержки и обеспечить большую степень кастомизации товаров, что представляет собой существенные конкурентные преимущества.

Тактические решения для цифровой трансформации ПЛС

Стратегическое планирование ЦТ ПЛС предусматривает разработку таких компонентов, как бизнес-модель, цель, задачи, система показателей результативности, направления, проекты ЦТ. Тактическое планирование предполагает создание следующих планов: внедрения цифровых решений и технологий, инфраструктурной трансформации; формирование экосистемы трансформации, изменения организационной структуры предприятия, развития цифровой культуры, кадрового обеспечения, безопасности. На этапе календарного планирования должны быть выработаны дорожная карта ЦТ и план-график отчетности по проектам и программе в целом.

Создание комплексной программы ЦТ ПЛС закладывает основы для эффективного проведения мероприятий и проектов трансформации.

Проведенные исследования позволяют систематизировать тактические шаги, способствующие эффективному осуществлению ЦТ ПЛС. Представляется необходимым:

- организовать подбор кадров и повысить уровень цифровой грамотности персонала;
- снять ресурсные ограничения (недостаточный бюджет и опыт внедрения цифровых технологий, сложность интеграции новых и действующих технологий / данных) за счет создания экосистемы цифровой трансформации либо вступая в коллаборацию с другими хозяйствующими субъектами;
- обеспечить поддержку трансформационных проектов руководством, сформировать общую культуру активного поиска решений, «дешевых» проб и ошибок (так называемый подход «fail-fast, test-and-learn», исключающий наказания за ошибки);
- проводить анализ и объективную оценку эффективности ЦТ, наладить сотрудничество с поставщиками ИТ-продуктов, исключить сокрытие фактов невыполнения решений;
- контролировать уязвимость производства, которая возникает в результате массового внедрения интеллектуальных датчиков в оборудование и технологии и связана с кибербезопасностью (кибертерроризм, кибершпионаж, кибервойны и киберпреступность);
- решить проблемы надежности данных, обусловленные их зашумленностью, конфликтом между надежными и неисправными сенсорами, ограниченностью охвата объекта, огромными потоками информации и т.д.

Организация ЦТ по выбранным направлениям и конкретным проектам включает определение ответственных исполнителей, форм отчетности и каналов коммуникаций, сроков и этапов реализации, а также достижение целевых значений операционных показателей результативности и экономической эффективности.

Заключение

ЦТ обусловлена необходимостью инновационного развития производств в условиях действия глобальных факторов четвертой промышленной революции (Industry 4.0). Формирование современных ПЛС происходит в контексте новой индустриализации, предусматривающей освоение и становление V–VI технологических укладов. В свою очередь, это предполагает комплексное использование разнообразных методов и инструментов инновационной деятельности, а также новых возможностей, открывающихся в ходе развития цифровой экономики и интеллектуализации производства.

Стратегические решения ЦТ ПЛС связаны с созданием интегрированного бизнес-процесса и «умной сети поставок» на базе надежного функционирования распределенных звеньев-аутсорсеров, единого центра управления и единого информационного пространства. Это обеспечивает клиентоориентированность и гибкость ПЛС, позволяет реализовать новые подходы к раз-

работке товаров, проактивную коммуникационную политику и «бесшовную» работу звеньев системы; повысить требования к качеству продукции и уровню сервиса.

В результате ЦТ создаются социокиберфизические системы и сетевое производство, осуществляется его виртуализация и переход к цифровому бизнесу. Посредством цифровизации систем управления, ресурсного состава, циклов исполнения и спроса потребителей становится возможным обеспечить межмашинное взаимодействие и вовлеченность в производство клиентов, а также гибкость, скорость, модульность и масштабируемость процессов в ПЛС.

Список литературы

1. Бахур В. Носимые устройства Samsung будут использоваться для автоматизации логистики // CNews. – 2016. – 17.10. – URL: https://www.cnews.ru/news/line/2016-10-17_nosimye_ustrojstva_samsung_budut_ispolzovatsya (дата обращения 27.02.2022).
2. Кибербезопасность прогрессивных производственных технологий в эпоху цифровой трансформации / Зегжда Д.П., Васильев Ю.С., Полтавцева М.А., Кефели И.Ф., Боровков А.И. // Вопросы кибербезопасности. – 2018. – № 2 (26). – С. 2–15. – DOI: 10.21681/2311-3456-2018-2-2-15. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35546679> (дата обращения 27.02.2022).
3. Мясникова О.В. Развитие логистических систем в условиях цифровой трансформации бизнеса. – Минск : Коллоград, 2019. – 203 с.
4. Мясникова О.В. Концепция цифровой трансформации производственно-логистических систем в условиях перехода к цифровой экономике // Экономика. Управление. Инновации. – 2020 а. – № 2 (8) – С. 46–52.
5. Мясникова О.В. Теоретико-концептуальные подходы к формированию производственно-логистической системы «Умного производства» как социокиберфизической системы // Экономика. Управление. Инновации. – 2020 б. – № 1 (7) – С. 29–35.
6. Мясникова О.В. Платформенные решения для цифровой трансформации производственно-логистических систем // Цифровая трансформация. – 2020 с. – № 2 (11). – С. 5–15.
7. Мясникова О.В. Трансформация производственно-логистической системы в умную сеть поставок: теоретико-методологические аспекты // Новости науки и технологий. – 2021 а. – № 2 (57) – С. 53–62.
8. Мясникова О.В. Развитие производственно-логистических систем: теория, методология и механизмы цифровой трансформации. – Минск, Институт бизнеса БГУ, 2021 б. – 266 с.
9. Мясникова О.В. Модель влияния технологий цифровой экономики на базовые элементы производственно-логистических систем // Экономика. Управление. Инновации. – 2021 с. – № 2 (10) – С. 53–59.
10. Пономарева О.В., Флегонтова Т.А. Цепочки добавленной стоимости в условиях пандемии COVID-19 // Экономическое развитие России. – 2020. – Т. 27, № 10. – С. 9–16.
11. Яблочников Е.И., Шилов Н.Г. Организация процесса технологической подготовки производства на основе модели предприятия // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2007. – Т. 50, № 8. – С. 69–73.

STRATEGY AND TACTICS OF PRODUCTION-LOGISTICS SYSTEMS DIGITAL TRANSFORMATION

Olga Miasnikova

PhD (Econ. Sci.), associate Professor, Associate Professor of the Department of Logistics of the Institute of Business of the Belarusian State University (Minsk, Belarus).

Abstract. *The article is devoted to the digital transformation management of production and logistics systems. The strategy of socio-economic transformation of production and logistics systems under the influence of digitalization is highlighted. Tactical solutions of digital transformations of production and logistics systems are described. Measures for digitalization of individual elements,*

including resource composition, management system and the execution cycle, processes of interaction with customers and business partners are defined.

Keywords: *digital transformation; production and logistics system; development strategy; tactical solutions.*

For citation: Miasnikova O.V. Strategy and tactics of production-logistics systems digital transformation // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 39–49.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.03

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ И ИСПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНАМИ ВЛАСТИ



Якунина Анастасия Владимировна

ассистент кафедры государственного и административного права
ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет), Самара, Россия
e-mail: yakunina@urlife.pro¹

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы разработки и использования информационных систем для автоматизации процессов оказания государственных услуг. Рассмотрены существующие системы, сформулированы их ключевые характеристики. Проанализированы риски массового перехода на цифровые государственные услуги, а также потенциал совершенствования системы госуслуг при помощи цифровых технологий.*

***Ключевые слова:** информационные системы; биометрия; государственные услуги; государственное управление; цифровая экономика.*

Для цитирования: Якунина А.В. Цифровизация предоставления государственных услуг и исполнения государственных функций органами власти // Социальные новации и социальные науки : [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 50–57.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.04

Рукопись поступила 15.02.2022

¹ © Якунина А.В., 2022.

Введение

Интернет, помимо своей огромной кумулятивной вычислительной мощности, способности хранить и обрабатывать большие объемы данных, предоставляет широкие возможности для обмена информацией между различными субъектами электронной коммуникации [Якунина, 2021, с. 100]. Это особенно важно в условиях формирования единого информационного пространства в России. Сетевые технологии позволяют создавать разнообразные, быстро растущие и развивающиеся системы.

Одним из основных направлений совершенствования сферы государственного управления является внедрение современных информационных технологий, в том числе обеспечивающих межведомственный информационный обмен и предоставление государственных услуг в электронном виде. Кроме того, под воздействием цифровых технологий появляются новые виды государственных услуг и изменяются модели регулирования отдельных сфер жизнедеятельности общества. В этой связи представляется целесообразным дать характеристику основным направлениям цифровизации государственных услуг, предоставляемых гражданам и организациям.

Цифровизация государственного и муниципального управления в Российской Федерации

Задачей любого государства всегда является удовлетворение потребностей общества. Государственные услуги определяются как деятельность органов государственной власти и местного самоуправления по реализации своих полномочий, направленная на удовлетворение потребностей физических и юридических лиц. При переходе на цифровые платформы необходимо точно определить, какие конкретные потребности существуют, и организовать процессы так, чтобы предоставлять онлайн-услуги точно в срок или устранять проблемы до того, как они возникнут.

Сегодня в России активно реализуется комплекс мер по внедрению информационных систем, предназначенных для автоматизации процессов оказания государственных услуг населению. Цифровизация отдельных государственных услуг началась с момента принятия Федерального закона от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг». В качестве одного из основных подходов Закон закрепляет принцип оказания государственных и муниципальных услуг в электронной форме с использованием единого портала [Федеральный закон, 2010].

На сегодняшний момент цифровая трансформация государственных услуг в России происходит в рамках федерального проекта «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Программа). В ходе реализации проекта предусмотрено формирование единого цифрового пространства предоставления государственных и муниципальных услуг на территории страны. В соответствии с положениями Программы к 2024 г. 70% государственных услуг и для граждан, и для бизнеса должны оказываться в цифровой форме, а оказание социально значимых государственных и муниципальных услуг должно быть переведено в цифровой вид на 100% [Цифровое государственное управление, 2019]. Для выполнения поставленных целей государством предпринимаются усилия по развитию инфраструктуры связи в малонаселенных и отдаленных населенных пунктах, что должно помочь снизить цифровое неравенство и обеспечить гражданам доступ к государственным онлайн-услугам, дистанционному образованию и пр.

Следует отметить, что многие методы, используемые при создании единого информационного пространства для обеспечения доступности государственных услуг, также применимы к политике и государственному управлению в целом. Таким образом, в стране фактически осуществляется переход от электронного правительства к цифровому.

В настоящее время в России насчитывается более 200 государственных услуг, которые можно получить в электронном виде. Большинство транзакций между гражданами и государством сегодня можно совершать онлайн. Растет также число интегрированных приложений, которые сокращают время, затрачиваемое на выполнение межведомственных запросов. Однако, как показывает практика, все они не безопасны и зачастую все равно требуют личного присутствия лица, для подтверждения операции. Поэтому в рамках реализации Программы была создана единая биометрическая система (далее – ЕБС), целью которой является повышение доступности и качества оказания услуг гражданам в электронном виде, без дополнительной идентификации личности. Государственное регулирование в сфере идентификации граждан на основе биометрических персональных данных осуществляет Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.

Единая биометрическая система – это цифровая идентификация человека по уникальным физическим характеристикам, которая позволяет установить личность человека без визуального контакта с ним, для получения онлайн-услуг (изначально финансовых). Для того чтобы воспользоваться преимуществами ЕБС, необходимо пройти процедуру идентификации и аутентификации с использованием ЕСИА (единая система идентификации и аутентификации).

Понятие биометрических персональных данных закреплено в Федеральном законе от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных». Виды биометрических данных и порядок их обработки определены рядом специальных актов. По общему правилу сбор, обработка и хранение

биометрических персональных данных осуществляются на основе единых требований и стандартов. Собранные данные поступают в единую систему и хранятся там в обезличенном виде, с использованием технических средств. Распоряжением Правительства РФ от 22.02.18 г. № 293-р на ПАО «Ростелеком» были возложены функции оператора единой информационной системы персональных данных, обеспечивающей обработку, включая сбор и хранение биометрических персональных данных, их проверку и передачу информации о степени их соответствия предоставленным биометрическим персональным данным гражданина РФ в ЕБС [Распоряжение ..., 2018].

С 30 декабря 2021 г. ЕБС был присвоен статус государственно-информационной системы. Таким образом, она стала частью инфраструктуры современного электронного правительства, которая обеспечивает информационное взаимодействие различных систем в рамках предоставления государственных услуг с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий. На следующем этапе (к 5 декабря 2022 г.) Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ совместно с ПАО «Ростелеком» проведут интеграцию ЕБС и ЕСИА в портал государственных услуг РФ.

Информационная безопасность и риски цифровых госуслуг

Развитие цифровых проектов внутри правительства за счет сотрудничества государственных органов с IT-компаниями на эксклюзивных условиях относится к закрытой или традиционной модели формирования электронного правительства. Удачным примером действия такой модели является Сингапур и созданный там Smart Nation and Digital Government office (SNDGO). Сегодня в этой стране более 94% государственных услуг предоставляется в формате онлайн. Следующим этапом цифровой трансформации является переход к цифровому правительству.

В России в связи с невысоким уровнем доверия населения к информационной безопасности государственных сервисов и, как следствие, низкой наполняемостью ЕБС, в качестве стимулирующей меры власти обсуждают возможность сделать часть государственных услуг, предоставляемых онлайн, недоступными для категории граждан, не сдавших биометрию. Как показывает практика введения QR-кодов в связи с распространением на территории страны новой коронавирусной инфекции, такие ограничения вполне вероятны.

Однако ограничения доступа к государственным услугам в современном демократическом обществе недопустимы. Важнейшим аспектом качества жизни граждан является возможность получения государственных услуг в достаточном объеме, своевременно, быстро и качественно. Отказ в предоставлении государственных услуг с использованием цифровых технологий, во-первых, является прямым нарушением всех заявленных принципов цифровой трансформации государственных услуг. Во-вторых, предоставление государственных услуг с использованием информационных технологий не должно иметь безальтернативный характер на случай, если предоставле-

ние такой услуги онлайн невозможно по ряду причин, и нивелировать те услуги, которые были доступны гражданам ранее без сдачи биометрии. В-третьих, у граждан должен оставаться выбор: передавать ли свои биометрические данные или нет, поскольку использование биометрической системы – право граждан, а не их обязанность. Главной целью введения ЕБС должно быть соблюдение баланса безопасности и свободы, в рамках обеспечения прав человека. Государство должно оказывать населению необходимую поддержку для приобретения новых навыков при цифровизации и поощрять их стремление использовать цифровые технологии.

По мнению представителей власти, привязка биометрии к аккаунту на портале госуслуг повышает безопасность получения государственных услуг онлайн. Однако на фоне постоянных «сливов» данных из государственных и коммерческих баз и торговли этими данными, тезис о том, что биометрия обеспечивает лучшую защиту, представляется очень спорным. Человек с рождения и до конца жизни имеет набор уникальных физиологических характеристик, лишь незначительно изменяющихся в течение жизни, по которым можно точно идентифицировать его личность. В случае «утечки» этих данных, такое лицо больше не сможет использовать свои биометрические признаки для идентификации [Протасов, 2020, с. 143]. Помимо того, если злоумышленники получают доступ к биометрическим данным, технология Deep Fake позволит им выдавать себя за человека, который сдал биометрию, и совершать от его имени противоправные действия. Безусловно, накапливаемый правоохранительными органами опыт борьбы с мошенниками в Сети позволит властям в будущем быстро реагировать на попытки получения доступа к биометрическим данным граждан. Однако на первых этапах утечки и попыток получения несанкционированного доступа избежать не удастся.

Возможным решением проблемы видится изначальное размещение в биометрической системе «клона» цифрового биометрического образца в искаженном виде [Tulyakov, Farooq, Govindaraju, 2005]. Данный подход является одним из распространенных в мире методов отменяемой биометрии. Применение подобного алгоритма защиты биометрических образцов позволяет повысить безопасность их использования, однако на практике вызывает ряд трудностей финансового, технического, организационного и правового характера.

Кроме того, сбор биометрических данных населения позволит государству использовать их в иных целях, не только при предоставлении государственных услуг с использованием информационных систем. По этому поводу уже есть разъяснения Минфина России 2019 г., согласно которым обработка биометрических персональных данных может осуществляться без согласия субъекта персональных данных в государственных, общественных и иных публичных интересах. На наш взгляд, в целях повышения доверия со стороны населения государство должно добровольно ограничить использование биометрических персональных данных без согласия субъекта. Следует также отметить, что при создании цифрового правительства и полном переходе сектора государ-

ственных услуг в цифровую среду государство должно уметь использовать данные своих граждан в качестве стратегического актива.

Потенциал использования цифровых технологий в сфере госуслуг

Безусловно, цифровизация государственного управления имеет свои плюсы. Например, ЕБС может быть использована как альтернатива удостоверению личности гражданина РФ или водительскому удостоверению. Ведь на сегодняшний день она является единственной отечественной информационной системой, защищенность которой подтверждена сертификатом ФСБ. Эта платформа позволяет повысить эффективность, прозрачность и доступность государственных услуг для граждан и бизнеса, а также предоставляет возможность интеграции с информационными системами субъектов РФ и федеральных органов исполнительной власти [Модели диалога ..., 2015, с. 9]. Необходимо отметить, что, по мнению специалистов, для поддержки работы ЕБС не требуется создания широкой специальной ИТ-инфраструктуры и систем учета. Соответственно, процесс эксплуатации ЕБС экономически целесообразен, так как требует невысоких затрат на сопровождение.

Цифровизация системы государственного управления и существующие сегодня цифровые формы предоставления отдельных государственных услуг гражданам позволяют минимизировать бытовую коррупцию. Например, при оформлении электронных больничных листов, подаче заявлений для заключения брака, использовании электронной очереди в школы и детские сады и др.

Значительное количество требующих серьезного внимания вопросов возникает при рассмотрении прав доступа к данным, хранящимся в ЕБС, и полномочий органов власти в данной сфере [Важенин, Баженов, 2012, С. 42–46]. В результате появления во всех сферах государственного управления различного рода информационных систем, служащих для аккумуляирования, хранения и обработки данных, органы власти получают новые полномочия по созданию и обеспечению функционирования разных государственных информационных ресурсов. Эти полномочия связаны с управлением данными граждан, что позволяет рассматривать их как самостоятельный вид деятельности органов государственной власти, т.е. самостоятельную функцию.

Наделение органов государственной власти полномочиями в области управления данными может стать частью уже существующей платформы национальной системы управления данными (НСУД). Создание НСУД связано с решением проблемы логической интеграции, гармонизации и унификации управления разнородными данными, поступающими из различных источников, в режиме федеративного доступа, в целях повышения эффективности предоставления государственных и муниципальных услуг и осуществления государственных и муниципальных функций. Для реализации этих полномочий необходимы определенные материальные ресурсы, а также соответствующая мотивация работников государственного аппарата на выполнение перечисленных задач, в том числе в порядке межведомственного взаимодействия.

Правовое регулирование отношений по управлению и защите данных, находящихся под контролем или в управлении органов государственной власти, должно осуществляться на основе специального нормативного акта. Как и любой другой нормативный акт, определяющий политику государства в сфере защиты данных, он должен разрабатываться на основе всестороннего анализа международного опыта и с учетом результатов сдачи населением биометрии.

Заключение

Цифровизация открывает новые перспективы для развития экономики и общества, делает более прозрачными их функционирование и взаимодействие. Вместе с тем она заставляет по-новому взглянуть на многие традиционные понятия и процессы, включая человеческие отношения. Сегодня мы являемся свидетелями смены парадигмы, когда государство рассматривает технологии не только как возможность решать проблемы сейчас, но и как инвестиции в будущее.

На сегодняшний день, безусловно, темпы цифровизации госуслуг в России можно охарактеризовать как высокие. Внедрение информационных технологий в деятельность органов власти позволяет создать единую цифровую платформу, объединяющую все информационные системы и ресурсы, используемые для оказания государственных услуг и осуществления государственных функций. Однако в то же время появляются новые проблемы, сопутствующие процессу цифровизации, – это отсутствие инклюзивности и связанные с этим этические проблемы, цифровое неравенство населения, низкая степень доверия к сервисам госуслуг и пр.

Данные проблемы обусловлены, прежде всего, недостатком практического опыта внедрения новых технологий и несовершенством методик оценки результатов, связанных с массовым применением цифровых технологий в предоставлении государственных услуг. Для их преодоления необходимы: построение единой информационно-телекоммуникационной инфраструктуры; налаживание работы единой системы межведомственного электронного взаимодействия; формирование и ведение федерального реестра государственных услуг, а также единого портала государственных, региональных и муниципальных услуг. Кроме того, требуется решить вопрос нехватки квалифицированных кадров в государственных и муниципальных органах, способных работать с новыми технологиями. Для достижения успеха в цифровой трансформации, органам власти и управления целесообразно привлекать частные компании и активнее использовать молодых специалистов, а также волонтеров.

Список литературы

1. Важенин В.В., Баженов С.В. Проблемы правового регулирования деятельности подразделений по обеспечению безопасности лиц, подлежащих государственной защите // Вестник Воронежского института МВД России. – 2012. – № 1. – С. 42–46.
2. Модели диалога власти и общества в интернет-коммуникациях : метод. пособие / Василенко В.И., Василенко Л.А., Казанцева О.А., Тарасова Е.В. – Москва : Проспект, 2015. – 112 с.

3. Протасов П.А. Биометрия в банковской системе РФ // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2020. – № 49. – С. 141–148. – DOI: 10.17223/19988648/49/10. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biometriya-v-bankovskoy-sisteme-rf> (дата обращения 26.02.2022).
4. Якунина А.В. Конституционные ценности информационного общества в системе согласования публичных и частных интересов // Актуальные проблемы раскрытия и расследования преступлений, совершаемых с использованием Интернета : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Белгород, 23 сентября 2021 г. / под ред. Жуковой Н.А. – Белгород : ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2021. – С. 100–103.
5. Tulyakov S., Farooq F., Govindaraju V. Symmetric Hash Functions for Fingerprint Minutiae // Proceedings of Third International Conference on Advances in Pattern Recognition. Pattern Recognition and Image Analysis. – ICAPR 2005, Bath, UK, 2005. – August 22–25. – P. 30–38. – URL: https://doi.org/10.1007/11552499_4 (дата обращения 26.02.2022).
6. Федеральный закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» // Собрание законодательства РФ. – 2010. – № 31. – Ст. 4179.
7. Цифровое государственное управление: паспорт федерального проекта (утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности, протокол от 28.05.2019 № 9) // СПС КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328938/ (дата обращения 26.02.2022).
8. Распоряжение Правительства РФ от 22.02.2018 № 293-р «О возложении на публичное акционерное общество междугородной и международной электрической связи «Ростелеком» функций оператора единой информационной системы персональных данных» // Собрание законодательства РФ. – 2018. – № 11. – Ст. 1640.

DIGITALIZATION OF THE PROCESSES OF PROVIDING PUBLIC SERVICES AND THE PERFORMANCE OF PUBLIC FUNCTIONS BY AUTHORITIES

Anastasia Yakunina

Assistant of the Department of State and Administrative Law of the Samara National Research University
S.P. Korolev (Samara University) (Samara, Russia).

***Abstract.** The article deals with the development and use of information systems to automate the processes of providing public services. The existing systems are considered, their key characteristics are formulated. The risks of mass transition to digital public services, as well as the potential for improving the system of public services with the help of digital technologies are analyzed.*

***Keywords:** information systems; biometrics; public services; public administration; digital economy.*

For citation: Yakunina A.V. Digitalization of the processes of providing public services and the performance of public functions by authorities // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 50–57.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.04

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



Коданева Светлана Игоревна

кандидат юридических наук, ведущий научный сотрудник Отдела
правоведения Института научной информации по общественным
наукам РАН (ИНИОН РАН), Москва, Россия

e-mail: kodanevas@gmail.com

***Аннотация.** Участвовавшие за прошедшие годы природные катастрофы и эпидемии зоонозного происхождения приводят к существенному социально-экономическому ущербу. Становится все более очевидным, что достижение Целей устойчивого развития ООН должно базироваться на обеспечении, прежде всего, экологической устойчивости. Это требует принятия мер по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и по адаптации к неблагоприятным последствиям изменения климата. В настоящей статье анализируется, какую роль могут играть цифровые технологии в решении этих задач.*

***Ключевые слова:** устойчивое развитие; изменение климата; природные катастрофы; цифровые технологии.*

Для цитирования: Коданева С.И. Роль цифровых технологий в обеспечении устойчивого развития // Социальные новации и социальные науки: [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 58–73.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.05

Рукопись поступила 12.01.2022.

Введение

2020 год стал знаковым, а в чем-то даже переломным. Пандемия COVID-19 продемонстрировала всему человечеству хрупкость его существования и то, с какими коллективными опасностями оно может сталкиваться – не абстрактными, а вполне конкретными и ощутимыми для каждого отдельно взятого человека. При этом у пандемии есть одна важная особенность. Она представляет собой угрозу не экономической (как это было во время финансового кризиса 2008 г.) или политической безопасности, а безопасности природной. Банк международных расчетов придумал для подобных событий новый термин: «зеленый лебедь». Как полагает Х. Мюллер, такие катастрофы происходят из-за изменения климата, постоянно растущей плотности населения и глобальной взаимной зависимости. И эти катастрофы могут иметь «огромные прямые последствия для человеческой жизни» [Мюллер, 2020].

На протяжении последних десятилетий мировая экономика демонстрировала постоянный рост за счет интенсивного развития промышленного производства и глобализации. Это привело к увеличению использования энергии ископаемого топлива, а значит – и к наращиванию объемов выбросов парниковых газов. По данным Международного энергетического агентства (МЭА), глобальные общие выбросы от ископаемого топлива с 1990 по 2017 г. возросли на 60% [Wu, Xie, 2020].

Бурное промышленное развитие и высокие темпы экономического роста второй половины XX в. сформировали основные глобальные мегатренды современности – урбанизацию и изменение климата. В результате их действия международное экологическое сотрудничество в последней четверти XX в. стало осознаваться как насущная необходимость. Первым важным шагом было принятие Стокгольмской декларации 1972 г., в соответствии с которой государства соглашались координировать свои планы развития, с тем чтобы оно не противоречило необходимости защиты окружающей среды [Hossain, 2014]. Затем последовало издание в 1987 г. доклада ООН «Наше общее будущее», в котором отмечалось, что «Человечество способно придать развитию устойчивый долговременный характер, с тем чтобы оно отвечало потребностям нынешнего поколения, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности» [Наше общее будущее, 1987]. Однако политики и предприниматели во всем мире «прохладно» отнеслись к подобным инициативам, продолжая придерживаться неолиберальной идеологии, основанной на превалировании и свободе рынка, главными задачами которого являются экономический рост и извлечение максимальной прибыли.

Через 20 лет после проведения Конференции ООН по окружающей среде и развитию, в 2012 г., за две недели до начала встречи Рио+20, ЮНЕП был опубликован Доклад по Глобальной экологической перспективе, в котором констатировался полный провал предложенного плана. Из 90 пунктов только четыре получили положительную оценку. Доклад показал, что глобальное потепление сдержать не удалось. Повышается кислотность морской воды, что ведет к снижению морского биоразнообразия; биологические виды исчезают со скоростью вымирания динозавров; продолжающаяся вырубка лесов в будущем приведет к таким расходам, при которых потери от финансового кризиса 2008 г. покажутся «незначительными».

Постепенно проблематика устойчивого развития стала настолько очевидной, что вошла в повестку многих международных организаций, включая ООН и ЮНЕСКО, найдя отражение в трех базовых документах. Первым из них является Итоговый документ Конференции ООН в Рио-де-Жанейро 2012 г. «Будущее, которого мы хотим». В нем признается необходимость дальнейшего продвижения идеи устойчивого развития на всех уровнях и интеграции его экономической, социальной и экологической составляющих, а также учета их взаимосвязи для достижения целей устойчивого развития. Затем, в 2015 г., было принято Парижское соглашение по климату. В нем констатируется, что изменение климата является общей проблемой человечества, и закрепляется цель удержания прироста глобальной средней температуры ниже 2°C сверх доиндустриальных уровней, в том числе за счет снижения выбросов парниковых газов и соответствующей перестройки финансовых потоков. Особое место среди перечисленных документов по важности занимает Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. ООН (2015). В ней впервые были сформулированы и закреплены Цели устойчивого развития, но, самое главное, – общая ответственность всего человечества за достижение этих целей, поскольку «реализация данного документа предполагает активное всеобщее участие, вовлечение всех имеющихся ресурсов, включая правительства, частный сектор, гражданское общество, систему Организации Объединенных Наций и других субъектов» [Преобразование нашего мира, 2015].

С момента принятия этого документа концепция устойчивого развития получила широкое распространение в мире. Она предлагает комплексный подход к эколого-социально-экономическому развитию, без специального акцента на экологическую составляющую. Однако проблема климатических изменений сегодня возглавляет перечень рисков, способных нанести наибольший ущерб. По оценкам экспертов, наша планета вошла в период опасных экологических катастроф. На стихийные бедствия приходится до 9% потерь мирового ВВП, на хрупкость – экосистем – 3%; 40% тяжелых заболеваний и преждевременной смертности связаны с неблагоприятным воздействием окружающей природной среды [Коданева, 2020 а]. Соответственно, именно борьба с изменением климата и достижение экологического благополучия является основой для реализации всех остальных целей устойчивого развития (рис. 1):

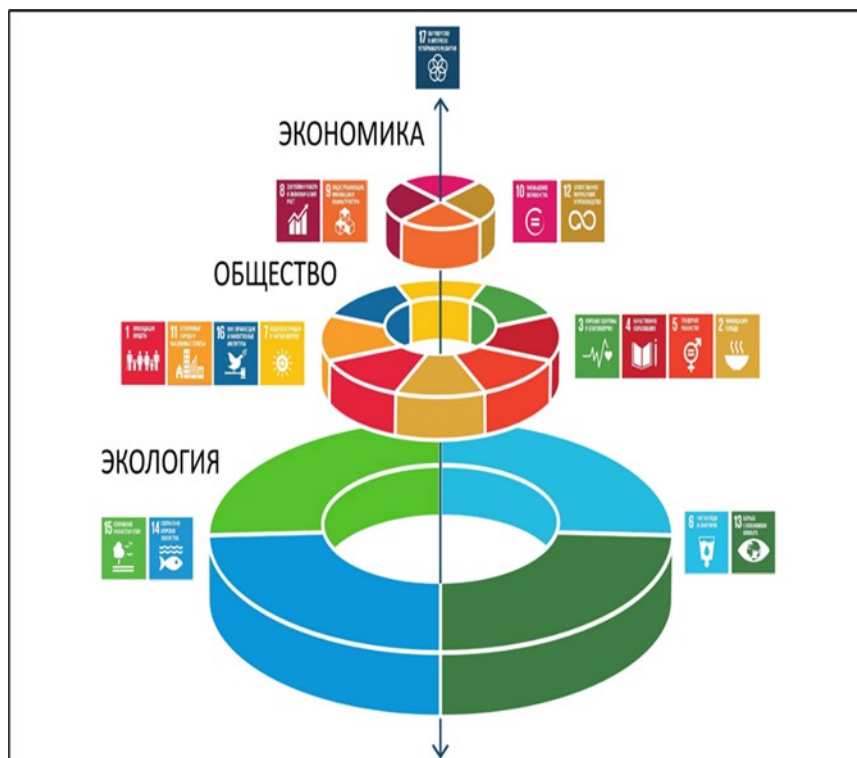


Рис. 1. Группировка 17 ЦУР по трем измерениям: экологическое, социальное и экономическое [Rockström, Sukhdev]

Очевидно, что основой устойчивости мирового сообщества должна стать жесткая регламентация находящегося в общем пользовании потенциала биосферы, который является основой системы жизнеобеспечения. Необходимо достичь управляемого взаимодействия человеческого общества и природы за счет реализации всех имеющихся возможностей для предотвращения пагубного воздействия человека на окружающую среду, а также адаптации к последствиям уже необратимых изменений.

На предотвращение опасных климатических изменений направлена Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК ООН) 1992 г. Основной целью этой Конвенции и всех последовавших за ее принятием международных документов является стремление добиться стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему.

Сегодня, почти 30 лет спустя, очевидно, что цели данной Конвенции так и не были достигнуты. Современные данные позволяют сделать вывод о том, что глобальное повышение температуры на 1,5°C по сравнению с доиндустриальным уровнем может произойти не к 2030 г., как предполагалось, а раньше. Чтобы избежать этого, в 2020–2030-е годы мировое сообщество должно сократить объем выбросов парниковых газов до 25 Гт CO₂-экв в год против 60 Гт в настоящее время [Жилина, 2020].

РКИК ООН определяет, что следует принимать предупредительные меры в целях прогнозирования, предотвращения или сведения к минимуму причин изменения климата и смягчения его

отрицательных последствий. Таким образом, реагировать на изменение климата можно двумя способами:

- 1) смягчать последствия изменения климата путем решения проблемы антропогенных выбросов из их источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов;
- 2) адаптироваться к изменению климата, т.е. принимать меры по предотвращению неблагоприятных последствий, которые выходят за рамки «допустимого уровня» риска.

В рамках настоящей статьи рассмотрим возможности использования цифровых технологий для решения первой группы задач.

Использование цифровых технологий для смягчения последствий изменений климата

Первое направление, обозначенное в РКИК ООН, в основном связано с реализацией различных программ и набором мер стимулирования компаний всех секторов экономики к снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Как правило, это различные финансовые инструменты, такие как плата за выбросы или за утилизацию продукции. Как отмечает М. Канищев, декарбонизация (сокращение объема выбросов или углеродного следа при производстве продукции) имеет целью заставить собственников модернизировать заводы. Перед компаниями встает выбор: либо платить разнообразные «зеленые» налоги и сборы, либо вкладывать средства в модернизацию производства для снижения этой налоговой повинности [Канищев, 2021].

Одновременно используются механизмы стимулирования инвестиций в «зеленые» проекты, например, налоговые льготы, государственные субсидии, «зеленые облигации» и т.д.

При этом, когда говорят о «зеленых» проектах, «зеленой» экономике, энергопереходе, надо понимать, что это не только и не столько возобновляемые источники энергии. Это, прежде всего, модернизация, замена старого оборудования на современное, повышение энерго- и ресурсоэффективности, уменьшение количества отходов, вредных выбросов и сбросов и т.д. Это также внедрение принципов «чистого» производства и циркулярной экономики.

«Чистое производство» – термин, который в 1990 г. ЮНЕП определил как «комплексную экологическую стратегию осуществления процессов, выпуска продуктов и оказания услуг для повышения эффективности производства и снижения рисков для людей и окружающей среды» [Effects of Circular Economy ..., 2020]. Ключевой составляющей этого подхода является эффективность использования ресурсов. Сначала «чистое» производство представляло собой разработку «зеленых» (экологически чистых) продуктов, но позже переросло в особое направление – экодизайн. Экодизайн основывается на принципах цикличности и нацелен на снижение воздействия на окружающую среду в процессе производства, в упаковке, на этапах логистики, использования, а также утилизации продукта.

В свою очередь переход к модели циркулярной экономики позволяет увеличить потоки товаров и услуг за счет изменения способов ведения бизнеса в соответствии с тремя основными принципами:

- 1) обеспечение длительного периода использования производимой продукции (дизайн для физической и моральной долговечности);
- 2) предоставление возможностей для ее расширенного использования (дизайн для технического обслуживания и модернизации);
- 3) осуществимость восстановления (например, дизайн для реконструкции) [Коданева, 2020 а].

Применительно к России, «зеленые» проекты, целью которых является снижение выбросов парниковых газов, прежде всего должны быть направлены на модернизацию существующих производственных мощностей и повышение уровня их экологичности. Так, в 2014 г. в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» была включена статья 28.1, согласно которой предприятия должны применять наилучшие доступные технологии для комплексного предотвращения и минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Правительство РФ распоряжением от 24.12.14 № 2674-р определило области хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду. Прежде всего, это добывающая промышленность, утилизация отходов, некоторые виды перерабатывающей промышленности, например, целлюлозно-бумажная, химическая, производство цемента и т.д.

Наилучшие доступные технологии – это самые современные технологические процессы, оборудование, технические методы и способы производства, существующие в мире. Причем практически все они в той или иной степени автоматизированы и включают методы Индустрии 4.0. Объекты реального мира, оснащенные специальными датчиками, взаимосвязаны в виртуальном пространстве, где они обмениваются информацией либо передают информацию в единый центр. Далее она обрабатывается с помощью алгоритмов, включая алгоритмы машинного обучения, т.е. искусственный интеллект. Даже выборочная оптимизация отечественного производства на основе современных цифровых технологий дает значительный позитивный эффект за счет повышения точности прогнозирования, роста производительности труда, снижения расхода материалов и сырья (т.е. повышения энерго- и ресурсоэффективности), а также улучшения качества обслуживания оборудования, исключения возможных ошибок, связанных с человеческим фактором, а значит – снижения рисков техногенных аварий и т.д.

Однако это только первый шаг. Компании «Кремниевой долины» создали принципиально новую модель бизнеса O₂ O (on-line to off-line), которая основана на переплетении реального мира с виртуальным. Это так называемый смарт-бизнес. В основе процессов смарт-бизнеса лежат

огромные вычислительные мощности, облачные технологии, большие данные и, конечно, искусственный интеллект. Сетевая координация и интеллектуальная обработка данных позволяют информации мгновенно распространяться в Сети и согласовывать все аспекты бизнеса в реальном времени, кардинально снижая стоимость такой координации и необходимых транзакций.

Для перехода на новую модель бизнеса необходимо пройти несколько этапов в развитии компании. Прежде всего – осуществить ее полную датафикацию и софтверизацию. Практически любую предпринимательскую деятельность можно представить как набор определенных данных, надо только уметь эти данные собирать и анализировать. Традиционно в компаниях данные собираются избирательно, что называется, «под конкретную цель». На основе имеющихся в организации данных разные аналитики могут подготовить принципиально отличающиеся отчеты, начиная от крайне оптимистичных, отражающих бурный рост и развитие, и заканчивая констатацией предбанкротного состояния. Датафикация подразумевает оцифровку абсолютно всей текущей деятельности компании. В свою очередь, софтверизация – это перевод существующих бизнес-процессов в компьютерные программы.

Важно понимать, что простое использование готовых решений, таких как CRM-, ERM-системы¹ и т.п., не даст нужного эффекта. Во-первых, разные программные продукты могут быть несовместимы. Во-вторых, как и в случае с данными, они будут отражать только часть бизнес-процессов, причем искаженно. Соответственно, компании придется подстраивать свои процессы под ПО, а не наоборот. В-третьих, для достижения максимального эффекта крайне важна окружающая компанию экосистема – поставщики, посредники и т.д. – и то, как компания с ними взаимодействует. Логика смарт-бизнеса требует максимального упрощения и ускорения такого взаимодействия, что может быть достигнуто только за счет использования общих интерфейсов, а еще лучше, работы на общих платформах [Коданева, 2020 b].

Очевидно, что соблюдение описанных выше условий породит огромное количество данных и процессов, требующих постоянного и оперативного управления.

Для того чтобы полученные данные позволяли повысить эффективность решения задач, возникающих перед человеком в связи с изменением климата, необходимо их проверять, обрабатывать, анализировать. Здесь ключевую роль должны играть инструменты так называемой *предиктивной аналитики*. Предиктивная аналитика позволяет решать целый комплекс задач:

1. При помощи описательной аналитики создается сводка исторических данных для их дальнейшего анализа. Например, непрерывный сбор информации с помощью датчиков позволит точно идентифицировать момент возникновения природной аномалии.

¹ Customer relationship management, или «Управление отношениями с клиентами» – прикладное программное обеспечение (ПО) для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами). Enterprise Resource Planning, или «Планирование ресурсов предприятия» – прикладное ПО для автоматизации бизнес-процессов компании.

2. В диагностической аналитике используются различные методы анализа данных для выявления основных факторов, повлиявших на ситуацию. Так, диагностическая аналитика позволяет понять, по какой причине случилась такая аномалия.

3. Предсказательная аналитика позволяет на основе исторических данных строить модели, делающие предсказания. Например, можно прогнозировать будущие опасности путем анализа метеорологических и наземных явлений, а также различных видов загрязнения.

4. Предписывающая аналитика позволяет принимать максимально эффективные решения для минимизации вероятности события. Например, модель предписывающей аналитики на базе данных предсказательной аналитики о вероятности оползня может дать рекомендации о мерах по его недопущению или минимизации негативных последствий (перекрытие дорог, эвакуация населения, мероприятия по принудительному спуску оползня и т.д.).

Инструментарий предиктивной аналитики довольно разнообразен, но ключевыми его элементами являются большие наборы данных и машинное обучение. Прогностическая модель, основанная на машинном обучении, является более динамичной, чем другие модели, поскольку она может изменяться, расти и адаптироваться в зависимости от типа данных, которые ей предоставляются. Она более точная, чем другие инструменты прогнозирования, поскольку всегда может быть перепроверена на имеющихся данных, чтобы определить, насколько точными будут результаты в будущем [Сигель, 2020]. Модели предиктивной аналитики позволяют видеть то, что незаметно или неочевидно человеку, включая скрытые риски.

Кроме того, современные технологии позволяют визуализировать полученные данные, сделать моделирование наглядным, в том числе создавая так называемые «цифровые двойники» практически любого объекта. В последнее время концепция цифровых двойников становится всё более популярной, ее начинают применять в самых разнообразных сферах, начиная от ракетостроения и заканчивая ритейлом (например, «цифровые двойники» покупателя и продавца). Изначально само это понятие зародилось в инженерных науках, применялось для промышленных целей и подразумевало разработку 3D модели создаваемого объекта (например: в космической программе «Аполлон» США или при информационном моделировании зданий в современном строительстве).

Следует отметить, что на сегодняшний день не существует ни единых подходов к определению того, что из себя представляют «цифровые двойники», ни к определению этапов развития информационного моделирования. Это можно объяснить тем, что в различных областях данная технология развивалась по-разному, в зависимости от того, какие задачи требовалось решать ее разработчикам. Однако все-таки можно проследить, как базовые технологии дополнялись новыми свойствами.

Так, изначально *информационное моделирование* представляло собой набор инструментов для проектирования и визуализации в формате 3D различных функциональных атрибутов создава-

емого объекта, а также обеспечения кроссфункционального сотрудничества (между проектировщиками, строителями, инженерами и т.д.) [Matejka, Vitasek, 2018]. Принято считать, что данная технология появилась в 1970-х годах, на основе технологии САПР (система автоматизации проектных работ), созданной в Массачусетском технологическом институте в 1960-х годах [Saldanha, 2019]. С развитием информационных технологий и повышением производительных мощностей компьютеров информационное моделирование стало довольно быстро развиваться и в начале 2000-х получило широкое распространение [BIM Handbook ..., 2018].

Принципиальным отличием информационного моделирования от САПР является возможность не просто создавать объемные проекты зданий, но насыщать их дополнительной негеометрической информацией. Это существенно расширяет доступный функционал, позволяя включать в проектные расчеты финансовую составляющую, требования к количеству и качеству материалов [A framework..., 2015] (что является существенным условием для грамотного планирования закупок), а также контроль всего жизненного цикла будущего объекта. Перечисленные преимущества привлекли внимание компании Autodesk, которая начала активно продвигать технологию информационного моделирования вместе со своими продуктами [Hromada, 2016]. Сегодня существует несколько компаний, предлагающих программные продукты для реализации информационного моделирования [A review ..., 2018]. Их платформы предлагают различные специализированные функции, такие как структурный анализ, мониторинг и анализ энергоэффективности, планирование и контроль соблюдения всех этапов строительства, контроль безопасности труда и даже возможности выявлять расхождения, между тем как отдельные элементы были спроектированы и реализованы на практике.

Второй особенностью концепции информационного моделирования является то, что она обеспечивает создание платформы обмена информацией для всех заинтересованных сторон, что позволяет осуществлять постоянную оценку и контроль достоверности информации, в результате повышается ее качество. Это способствует принятию обоснованных решений [Quantitative analysis ..., 2015].

Однако не следует сводить информационное моделирование исключительно к технологическому инструменту проектирования. Дело в том, что по мере развития современных технологий концепция информационного моделирования стала довольно кардинально меняться. Сегодня все чаще создаются модели не будущих (проектируемых) объектов, а уже существующих. Причем как технических (например, зданий, моделей скоростного транспорта, судов или систем водоснабжения), так и природных. Более того, технология информационного моделирования внедряется в процесс управления всем жизненным циклом объекта.

Информационное моделирование дает положительные результаты при проектировании развития территорий в аспекте реконструкции и сноса устаревших зданий [Exploring the environmental

influence ..., 2019], а также при расчете потребности в различных социальных объектах и проектировании их размещения. Например, проведенное исследование показало возможность рассчитать потоки движения транспорта и пешеходные маршруты и с учетом этого разместить школу таким образом, чтобы дети могли добираться в нее пешком наиболее безопасным маршрутом [Integration of ..., 2016].

Данные моделирования полезны для оценки состояния окружающей среды и отдельных ее объектов. К примеру, экологическая модель водоема позволяет контролировать уровень и качество воды в нем, наличие и количество стойких загрязнений, состояние гидробионтов и т.д. Так, в России уже реализуется проект «Цифровой Обь-Иртышский бассейн». Он направлен на борьбу с обмелением рек Сибири и Урала и будет осуществляться на основе цифровой модели речной экосистемы для оперативного контроля водных ресурсов, оптимизации их использования и улучшения экологической обстановки в регионе. По словам разработчиков, цифровое моделирование экосистемы главных сибирских рек позволит выявить основные факторы, критически влияющие на уровень техногенной нагрузки, определить пути решения проблем, связанных с накопленным экологическим ущербом, и перейти к системной реализации мер по оздоровлению водных объектов [Прохоров, Лысачев, 2020]. Другой проект – по созданию «цифрового двойника» озера Байкал – реализуется учеными Сибири [Байкал ..., 2021].

Использование технологий информационного моделирования способствует повышению уровня безопасности техносферы и укреплению здоровья людей, снижению потребления энергии и выбросов CO₂. Следует подчеркнуть, что современные технологии позволяют моделировать не только физические объекты, но и различные ситуации, такие как пожар, наводнение или оползень [Exploring the environmental influence ..., 2019].

Большинство приведенных примеров связано со способностью технологий информационного моделирования имитировать реальные объекты и процессы в виртуальной среде, что позволяет прогнозировать изменение этих объектов с учетом определенных заданных факторов. Модель может автоматически адаптироваться к изменениям через параметрические отношения между объектами. Безусловно, для эффективности таких моделей ключевую роль играет инетроперабельность, т.е. способность модели взаимодействовать с различными системами, получать нужную информацию из внешних источников (например, социальных медиа, геоинформационных систем и т.д.), а затем ее анализировать, преобразуя в виртуальные модели, что, в свою очередь, обеспечивает необходимый уровень предиктивной аналитики.

Еще одним перспективным направлением уменьшения негативного антропогенного воздействия на окружающую среду является снижение выбросов углекислого газа в энергетическом секторе за счет сокращения потерь электроэнергии при передаче по сетям; развития «зеленой» и, в

частности, *микрогенерации*. В странах Европы все большее распространение получили микрогриды и «Интернет энергии».

«Интернет энергии» – концепция, которая предполагает создание локальной энергетической инфраструктуры, в которую интегрируются производители и потребители энергии и в рамках которой они могут свободно обмениваться энергией. Микрогрид (MicroGrid) – система, которая включает собственные источники генерации энергии и в кризисные ситуации способна взять на себя задачу удовлетворения спроса потребителей. Это своего рода уменьшенная версия централизованной системы электроснабжения. Микрогрид, как правило, работает при подключении к общей центральной сети, но в любой момент он может отключиться и работать за счет своей собственной генерации энергии [Интернет энергии, 2020].

Сегодня в зарубежных странах, прежде всего в Европе и США, данные концепции получают всё более широкое распространение в рамках реализации проектов «умного» города. Одной из целей интеллектуальной энергосистемы для «умного» города является содействие местному производству и местному потреблению энергии, что позволяет избежать потерь энергии при передаче на большие расстояния.

При этом особое внимание привлекает *технология блокчейн*, которая позволяет создать более устойчивую среду для всей энергетической отрасли. Это объясняется тем, что «Интернет энергии» построен на архитектуре, которая представляет собой децентрализованную электроэнергетическую систему. Здесь реализовано интеллектуальное управление потоками электроэнергии, осуществляемое за счет одноранговых энергетических транзакций¹ между ее пользователями.

Технологические особенности блокчейна как нельзя лучше соответствуют задаче создания одноранговой P2 P² сети производства и потребления энергии. Интеллектуальные энергетические системы могут использовать блокчейн для сохранения конфиденциальности пользователей, позволяют им контролировать потребленную и произведенную энергию, т.е. свой энергобаланс, одновременно обеспечивая борьбу с мошенничеством (продажа или покупка необоснованного количества энергии).

Блокчейн создает одноранговые энергетические обмены между жителями «умного» города посредством заключения смарт-контрактов на покупку и продажу энергии. Это позволит кардинально снизить роль оператора сети как гарантирующего поставщика электроэнергии. В городе может быть несколько микрогридов на базе блокчейна, которые «разговаривают» друг с другом. Например, в Бруклине компания LO3 Energy в сотрудничестве с ConsenSys построила микрогриды на основе блокчейна, которые соединяли дома с солнечными панелями на крышах с соседними,

¹ Энергетическая транзакция – акт взаимодействия двух и более субъектов микроэнергосистемы (микрогрида), который состоит из трех слоев энергоинформационного обмена: финансово-договорного, информационно-управляющего и физического (электрического).

² peer-to-peer – прямые транзакции от человека к человеку, между производителем и потребителем.

владельцы которых хотели бы купить «зеленую» энергию. Для этого граждане должны были установить интеллектуальные счетчики, которые отслеживали выработанную и потребленную энергию. Эти одноранговые энергетические транзакции сами по себе создали местную энергетическую экономику [Kundu, 2019].

Еще одним примером является проект системного оператора TenneT, энергокомпании Vandebron и производителя домашних накопителей Sonnen. Они запустили пилотный проект по использованию домашних накопителей и батарей в электромобилях и для регулирования частоты в энергосистеме [Пердеро].

В России переход к распределенной энергетике с использованием технологии блокчейн позволит устранить недостатки существующей системы, когда просьюмер¹ не может выбрать, по какой цене, у кого и в какое время покупать электроэнергию, а также по какой цене, кому и в какое время продать излишек произведенной или накопленной электроэнергии. В то же время формирование микрогридов позволит создать для владельцев объектов микрогенерации более прозрачные и справедливые условия участия в энергетическом рынке; сделает участие потребителей в производстве электроэнергии экономически обоснованным и выгодным без государственного стимулирования и помощи посредников в лице сбытовой компании. В перспективе сбытовая надбавка гарантирующего поставщика при покупке электроэнергии у просьюмера полностью ликвидируется, что, в свою очередь, снизит стоимость электроэнергии для конечного потребителя. Снижение стоимости на электроэнергию достигается также за счет частичного исключения платы за услуги по ее передаче, которые составляют значительную часть ее цены [Болотов, 2021].

При этом расчеты между участниками сети могут происходить как с помощью традиционных безналичных денег, так и с использованием криптовалюты, а сама энергия может торговаться в виде NFT-токенов². Параллельно блокчейн позволяет запускать проекты микрофинансирования объектов генерации. Так, проект Gimede (победитель в отборе стартап-программы компании Enel) предложил модель полного цикла возврата инвестиций от объектов возобновляемой энергетики, или так называемый BSO (Build, Sell and Operate) [Пердеро].

Наконец, как было отмечено выше, блокчейн полезен в регулировании преобразования и распределения энергии в интеллектуальной сети, обеспечивая большую прозрачность энергетических транзакций. Децентрализованный характер объектов, генерирующих «зеленую» энергию, соответствует способности блокчейна упростить процесс сбора, проверки и предоставления данных о мощности в энергетической компании и происхождении энергии, что имеет немаловажное значение для системы углеродного налога, которую планирует ввести ЕС. Многие эксперты призна-

¹ Просьюмер – человек, который принимает активное участие в процессе производства товаров и услуг, потребляемых им самим.

² Non Fungible Tokens, или «не взаимозаменяемый токен».

ют, что отсутствие в России собственной системы регулирования выбросов приведет к тому, что российские экспортеры ряда отраслей будут платить цену за углерод в бюджет ЕС, а со временем, возможно, – в бюджеты США и азиатских стран (аналоги европейской системы торговли выбросами уже введены в Японии, Корее и ряде провинций Китая) [Бобылев, Семейкин, 2020]. По оценкам Boston Consulting Group, налог на импорт в ЕС в размере 30 долл. за метрическую тонну выбросов CO₂ может сократить пул прибыли иностранных производителей примерно на 20% [Кутырев, Апасова, 2020]. Согласно исследованию KPMG, в результате введения углеродного налога российские производители могут потерять от 6 до 50 млрд евро за период до 2030 г., в зависимости от применяемых способов взимания сбора [Гаранина, 2021].

В целях нивелирования этих рисков для российских компаний-экспортеров необходимо срочно формировать механизмы, которые позволят им доказывать низкий углеродный след своей продукции. Одним из таких механизмов, реализуемых в частности Великобританией, является предоставление (за плату) «зеленых» сертификатов, которые подтверждают, что потребляемая компанией энергия произведена с помощью возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Так, проект SolarCoin генерирует сертификаты за каждый МВт*ч выработки чистой энергии.

Кроме того, как показывают научные исследования, сети блокчейна позволят решить еще одну проблему, с которой уже сегодня сталкивается российская энергетическая система. Дело в том, что особенностью просьюмеров является наличие силового преобразователя (инвертора). Каждый инвертор – отдельный центр принятия решений. Неконтролируемое взаимодействие таких устройств друг с другом и с сетью может приводить к сбоям. Поэтому для обеспечения безаварийной и устойчивой работы сети Белгородский филиал «Россети Центр» разрабатывает электросетевой контроллер для управления системами накопления электрической энергии (СНЭ) и объектами микрогенерации (просьюмерами) в сетях 0,4 кВ [Белгородские энергетики, 2021]. Другие исследователи утверждают, что при использовании блокчейна в транзакционных процессах можно напрямую подключать несколько энергетических ресурсов и бытовых приборов, предоставляя пользователям высококачественную, недорогую и эффективную энергию в любом месте и в любое время [Treiblmaier, Rejeb Strebinger, 2020]. Блокчейн обеспечивает прочную коммуникационную основу, которую можно использовать в энергетической сети для оптимизации и обеспечения безопасности процессов торговли энергией P2 P [Jindal, Aujla, Kumar, 2019].

Заключение

Следует отметить, что на сегодняшний день возможности цифровых технологий в сфере смягчения последствий изменения климата мало задействованы в России. Хотя, как представляется, их применение позволило бы более обоснованно подходить к оценке потенциальных рисков, например, связанных с таянием вечной мерзлоты, включая прогнозы относительно разрушения

расположенных на ней зданий и инфраструктуры; предсказывать возникновение таких природных катаклизмов, как наводнения, оползни и пожары; следить за состоянием водных объектов и лесов; решать множество других задач на всех этапах процесса смягчения последствий и адаптации к изменению климата.

Безусловно, следует учитывать не только потенциал цифровых технологий, но также риски и ограничения, связанные с их использованием: отсутствие практической апробации и высокие затраты; риски, связанные с кибербезопасностью, надежностью защиты данных от несанкционированного доступа и т.д. Всё это требует дополнительной тщательной проработки и анализа.

Вместе с тем следует подчеркнуть важность осуществления комплексного подхода при цифровизации рассматриваемой сферы. В настоящее время в России реализуются три национальных проекта: «Цифровая экономика», «Экология» и «Наука», – каждый из которых содержит собственный набор целевых показателей. Обозначенные в настоящей статье вопросы внедрения цифровых технологий для смягчения последствий изменения климата не нашли комплексного решения ни в одном из них.

В связи с этим представляется принципиально важным в качестве первого шага по интеграции указанных национальных проектов создать в рамках Госсовета или Совета по стратегическому развитию и нацпроектам рабочей группы, основной задачей которой была бы разработка необходимых поправок, в том числе плана мероприятий по широкому внедрению цифровых технологий по обозначенным выше направлениям смягчения последствий изменения климата. Кроме того, упомянутые выше разработки, связанные с формированием «цифровых двойников» озера Байкал и Обь-Иртышского бассейна, должны быть распространены на все стратегически значимые природные объекты, расположенные на территории России, включая зону вечной мерзлоты и бассейн Волги.

Очевидно, что это потребует серьезных бюджетных инвестиций. Вполне вероятно, что в сложных экономических условиях, вызванных пандемией COVID-19, они будут отнесены во вторую, а то и более дальнюю «очередь». В этой связи, хочется вновь обратиться к мнению кандидата технических наук, доцента Московского филиала Военно-медицинской академии Дерябина Н.И., который подчеркивает, что именно «деятельность человека стала одним из основных факторов возникновения новых смертельных болезней» и что по мере того как человек будет продолжать уничтожать окружающую его природную среду, различные катастрофические стихийные бедствия и смертельные эпидемии будут возникать все чаще, пока не уничтожат все человечество [Дерябин, 2020].

Очень хочется надеяться, что этот мрачный прогноз не сбудется и что еще есть время исправить тот вред природе, который человечество уже успело нанести. Только действовать нужно начинать немедленно.

Список литературы

1. Байкал и его цифровой двойник // Наука в Сибири. – 2021. – 01.02. – URL: <http://www.sbras.info/articles/science/baikal-i-ego-tsifrovoy-dvoynik> (дата обращения 17.02.2022).
2. Белгородские энергетики разрабатывают универсальный электросетевой контроллер для управления просьюмерами // Коммерсантъ. – 2021. – 03.02. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4672992> (дата обращения 17.02.2022).
3. Бобылев П.М., Семейкин А.Ю. «Зеленый» протекционизм Европы // Энергетическая политика. – 2020. – № 10(152). – С. 24–33. – DOI: 10.46920/2409–5516_2020_10152_24. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44140867> (дата обращения 17.02.2022).
4. Болотов П.В. Применение технологии блокчейн в распределенной генерации на основе возобновляемых источников энергии // Управление качеством. – 2021. – № 8. – С. 38–43.
5. Гаранина О.Л. Повестка энергетического перехода: вызовы для России в контексте пандемии // Российский внешнеэкономический вестник. – 2021. – № 4. – С. 40–52. – DOI: 10.24411/2072–8042–2021–4–40–52. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45724822> (дата обращения 06.03.2022).
6. Дерябин Н.И. Козволюция интеллектуального социума (кибернетический подход) // Международная научная конференция «Козволюция техники и общества в контексте цифровой эпохи»: сборник докладов. Москва, НИУ «МЭИ», 17–18 декабря 2020 г. / под общ. ред. А.Л. Андреева, З.К. Селивановой, В.И. Герасимова. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2020. – С. 200–205.
7. Жилина И.Ю. Экономические последствия изменения климата // Россия и современный мир. – 2020. – № 3. – С. 50–67. – DOI: 10.31249/rsm/2020.03.04. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44056066> (дата обращения 17.02.2022).
8. Интернет энергии. MicroGrid. Малая распределенная энергетика // Tadvise. – 2020. – 27.02. – URL: [https://www.tadvise.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B8_\(MicroGrid\)_%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0](https://www.tadvise.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B8_(MicroGrid)_%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) (дата обращения 17.02.2022).
9. Канищев М. Как очистить воздух в стране и не платить Европе карбоновый налог // Сноб. – 2021. – 09.02. – URL: <https://snob.ru/entry/203723/> (дата обращения 17.02.2022).
10. Коданева С.И. Зеленая экономика – от осмысления содержания концепции к практике ее реализации (опыт России и зарубежных стран). – Москва: Ruscience, 2020 а. – 144 с.
11. Коданева С.И. Искусственный интеллект как основа смарт-бизнеса // Россия: тенденции и перспективы развития. – Москва: ИНИОН РАН, 2020 б. – Т. 15, вып. 1. – С. 445–450.
12. Кутырев Г.И., Апасова А.М. Пограничный корректирующий механизм ЕС как фактор влияния на внешнеэкономическую деятельность РФ // Вестник Московского Университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: экономика и управление. – 2020. – № 4(35). – С. 58–65. – DOI: 10.21777/2587–554 X-2020–4–58–65 – URL: <https://vestnik-muiv.ru/article/pogranichnyy-korrektruyushchiy-mekhanizm-es-kak-faktor-vliyaniya-na-vneshneekonomicheskuyu-deyateln/> (дата обращения 06.03.2022).
13. Мюллер Х. Der Spiegel (Германия): как вирус изменил мир // ИНОСМИ. РУ. – 2020. – 31.12. – URL: <https://inosmi.ru/social/20201231/248813388.html> (дата обращения 17.02.2022).
14. Наше общее будущее: доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций (1987) // Организация Объединенных Наций: Официальный сайт. – URL: <http://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата обращения 17.02.2022).
15. Пердеро А. Как создать блокчейн-энергетику // Нефтегазовая вертикаль. – URL: <http://www.ngv.ru/magazines/article/kak-sozdat-blokcheyn-energetiku/> (дата обращения 17.02.2022).
16. Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.: резолюция Организации Объединенных Наций (2015) // Организация Объединенных Наций: Официальный сайт. – URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/70/1> (Дата обращения: 17.02.2022).
17. Прохоров А., Лысачев М. Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт. – Издание первое, исправленное и дополненное. – Москва: ООО «АльянсПринт», 2020. – 401 с.
18. Сигель С. Предиктивная аналитика – ключевые идеи // Искусственный интеллект. Предсказательная аналитика и системы поддержки принятия решений. – Москва: МФТИ, 2020. – № 5. – С. 10–17.
19. A framework for dimensional and surface quality assessment of precast concrete elements using BIM and 3D laser scanning / Kim M.K., Cheng J.C., Sohn H., Chang C.C. // Automation in Construction. – 2015. – Vol. 49, Part B. – P. 225–238. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2014.07.010> (дата обращения 17.02.2022).
20. A review of currently applied building information modeling tools of constructions in China / Li J., Li N., Peng J., Cui H., Wu Zh. // Journal of Cleaner Production. – 2018. – Vol. 201. – P. 358–368. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.037> (дата обращения 17.02.2022).
21. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors / Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. – 3 nd Edition. – John Wiley & Sons, Inc., 2018. – 688 p.
22. Effects of Circular Economy Policies on the Environment and Sustainable Growth: Worldwide Research / Abad-Segura E., Batlles de la Fuente A., González-Zamar M.-D., Belmonte-Ureña L. Je. // Sustainability. – 2020. – N 12(14) – P. 5792 – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/14/5792> (дата обращения 17.02.2022).

23. Exploring the environmental influence on BIM adoption for refurbishment project using structural equation modelling / Okakpu A., GhaffarianHoseini A., Tookey J., Haar J., Ghaffarianhoseini A. // Architectural Engineering and Design Management. – 2019. – Vol. 16, N 1. – P. 41–57. – URL: <https://doi.org/10.1080/17452007.2019.1617671> (дата обращения 17.02.2022).
24. Hossain K. The effectiveness of international law in «greening» the economy: challenges for the developed and developing world // American society of international law. – 2014. – Vol. 108. – P. 407–410.
25. Hromada E. Life cycle costing from the investor's and facility manager's point of view // Central Europe Towards Sustainable Building 2016: Innovations for Sustainable Future. – 2016. – Vol. 2. – P. 1374–1380.
26. Integration of BIM and GIS for Formal Representation of Walkability for Safe Routes to School Programs / Kim J.I., Koo B.S., Suh S.D., Suh W.H. // Journal of Civil Engineering. – 2016. – Vol. 20. – P. 1669–1675. – URL: https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.springer-doi-10_1007-S12205-015-0791-4 (дата обращения 17.02.2022).
27. Jindal A., Aujla G.S., Kumar N. SURVIVOR: A blockchain based edge-as-a-service framework for secure energy trading in SDN-enabled vehicle-to-grid environment // Computer Networks. – 2019. – Vol. 153. – P. 36–48. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2019.02.002> (дата обращения 17.02.2022).
28. Kundu D. Blockchain and Trust in a Smart City // Environment and Urbanization ASIA. – 2019. – Vol. 10, Issue 1. – P. 31–43. – URL: <https://doi.org/10.1177/0975425319832392> (дата обращения 17.02.2022).
29. Matejka P., Vitasek S. Comparison of different cost estimation methods with use of building information modelling (BIM) // 17th International Scientific Conference Engineering for Rural Development. – 2018. – May. – P. 843–849. – DOI: 10.22616/ERDev2018.17.N 154
30. Quantitative analysis of warnings in building information modeling (BIM) / Lee H.W., Oh H., Kim Y., Choi K. // Automation in Construction. – 2015. – Vol. 51. – P. 23–31. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2014.12.007> (дата обращения 17.02.2022).
31. Rockström J., Sukhdev P. Presentation at EAT conference. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tah8QlhQLeQ> (дата обращения 17.02.2022).
32. Saldanha A.G. Applications of building information modelling for planning and delivery of rapid transit // Municipal Engineer. – 2019. – Vol. 172, N 2. – P. 122–132. – URL: <https://doi.org/10.1680/jmuen.16.00045> (дата обращения 17.02.2022).
33. Treiblmaier H., Rejeb A., Strebing A. Blockchain as a Driver for Smart City Development: Application Fields and a Comprehensive Research Agenda // Smart Cities. – 2020. – Vol. 3. – P. 853–872. – URL: <https://doi.org/10.3390/smartcities3030044> (дата обращения 17.02.2022).
34. Wu R., Xie Z. Identifying the impacts of income inequality on CO₂ emissions: Empirical evidences from OECD countries and non-OECD countries // Environmental Science and Pollution Research. – 2020. – URL: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10733-z> (Дата обращения 17.02.2022).

ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Svetlana Kodaneva

PhD (Law. Sci.), leading researcher of the Department of law, Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia).

Abstract. *Natural disasters and epidemics of zoonotic origin, which have become more frequent over the past years, lead to significant socio-economic damage. It is becoming increasingly obvious that the achievement of the UN Sustainable Development Goals should be based primarily on ensuring environmental sustainability. This requires taking measures to reduce the negative anthropogenic impact on the environment and to adapt to the adverse effects of climate change. This article analyzes what role digital technologies can play in solving these problems.*

Keywords: *sustainable development; climate change; natural disasters; digital technologies.*

For citation: Kodaneva S.I. Role of digital technologies in ensuring sustainable development // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 59–73.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.05

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА РОССИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ ДЛЯ БАНКОВ И ИХ КЛИЕНТОВ



Лебедева Ирина Анатольевна

кандидат экономических наук, заведующая кафедрой Санкт-Петербургской академии Следственного комитета, Санкт-Петербург, Россия

e-mail: irinaa508@mail.ru¹

Аннотация. Статья посвящена изменениям, происходящим в банковском секторе в условиях цифровой трансформации в России. Выявлены основные факторы, обуславливающие цифровизацию банковских услуг. Проведена оценка ее влияния на структуру банковского рынка, на деятельность его участников и на качество банковских услуг. Проанализирована трансформация потребностей клиентов банков.

Ключевые слова: банковский сектор; цифровая трансформация; банковские услуги; цифровые технологии; цифровой профиль клиента; Россия.

Для цитирования: Лебедева И.А. Цифровая трансформация банковского сектора России: возможности и риски для банков и их клиентов // Социальные новации и социальные науки : [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 74–85.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.06

Рукопись поступила 21.02.2022 г.

¹ © Лебедева И.А., 2022

Введение

Цифровые технологии активно проникают во все отрасли производства, государственное управление, социальную сферу. Под их влиянием модифицируются предпочтения и спрос на товары и услуги, изменяются человеческие привычки и уклад жизни общества. Формирование цифровой экономики превратилось в вопрос национальной безопасности и независимости России, конкурентоспособности отечественных компаний и страны на мировой арене в долгосрочной перспективе. Это новая основа для развития системы государственного управления, бизнеса, социальной сферы, социума в целом.

Коммерческие банки одними из первых отреагировали на подобные изменения. Это обусловлено рядом факторов.

Во-первых, банковский сектор является «кровеносной системой» экономики: через него и посредством него реализуются финансовые и денежно-кредитные отношения хозяйствующих субъектов, происходит перераспределение финансовых потоков. Создание условий для качественного, надежного, безопасного и взаимовыгодного сотрудничества всех участников экономических отношений в настоящее время требует перевода деятельности кредитных организаций в цифровую среду, внедрения инновационных инструментов и технологий, изменения бизнес-процессов и принципов работы.

Во-вторых, одной из стратегических задач Банка России является содействие цифровизации финансового рынка и экономики в целом [Проект основных направлений ..., 2021, стр. 3]. Для того чтобы клиенты банков могли получать услуги, в том числе в труднодоступных местах и по более низкой цене, Центральный Банк предлагает свои цифровые решения и сервисы, стимулируя кредитные организации переходить на них. В частности, Банк России стал внедрять постепенный переход на современную автоматизированную систему расчетов, работающую преимущественно в режиме реального времени. Систему быстрых платежей (СБП) обязаны использовать системно значимые и иные кредитные организации, имеющие универсальную лицензию на осуществление банковских операций. Однако по факту на нее должны перейти все кредитные организации, оказывающие услуги по переводу денежных средств, так или иначе связанные с использованием международных платежных карт, а также платежных карт, которые эмитируются платежной системой и получают международный статус [Хоменко, 2022]. В 2020 г. была запущена платформа «Финуслуги» по привлечению депозитов. В 2021 г. начала работать система платежей по QR-коду,

которая обязательна для внедрения в универсальных банках. Планируются к запуску платформы по выдаче кредитов и факторингу, платформы КҮС («Знай своего клиента») и др. [Кац, 2021].

В-третьих, являясь частью мирового финансового рынка, банковский сектор вынужден работать в рамках мировых стандартов и нормативов, не уступая ни в качестве, ни в ассортименте услуг мировым лидерам. В цифровую эпоху лидирующие позиции в новейших технологиях не только вознаграждаются сверхприбылью, увеличением доли на рынке и возможностью устанавливать собственные стандарты, но и играют существенную роль в обеспечении экономической безопасности на всех уровнях.

В-четвертых, появление соответствующих условий и возможностей: широкое распространение Интернета, быстрое развитие сенсорных технологий, аналитики больших данных, облачных вычислений; стремительное распространение персональных мобильных устройств, дешевая и доступная беспроводная связь [Головенчик, 2021, с. 45].

И, наконец, спрос со стороны потребителей на цифровые банковские услуги за последние десятилетия существенно изменился. Особенно резко возросли ожидания в отношении цифровых возможностей компаний в период пандемии COVID-19. По данным PwC¹, в 2020 г. использование дистанционных банковских услуг в мире увеличилось на 23%, а мобильных банковских приложений – на 30%. Повысились запросы и ожидания клиентов, которые оценили удобство цифровых услуг и не хотят возвращаться к старому. Это отметили 68% пользователей финансовых услуг в мире [Проект основных направлений ..., 2021, с. 6].

У кредитных организаций нет иного выбора – для того чтобы остаться на рынке, им необходимо перевести часть своих операций в цифровую сферу, постоянно расширять перечень цифровых услуг, совершенствовать их, подстраиваясь под запросы потребителей. Поэтому сегодня так важно определить, что понимается под цифровыми услугами, каким критериям они должны соответствовать, кто и как их будет регулировать.

Понятие и содержание цифровой услуги

В российском законодательстве отсутствует понятие цифровой услуги. Часто она воспринимается как традиционная услуга, только оказываемая посредством сети Интернет [Нестеренко, 2019, с. 74], т.е. оплата товаров и услуг, денежные переводы, покупка / продажа иностранной валюты, получение выписки о состоянии счета, пополнение / снятие денежных средств через банкомат и т.п. Однако в настоящее время цифровые услуги, которые предлагают кредитные организации, становятся всё разнообразнее. Их можно разделить на три вида: дополнительные цифровые

¹ PricewaterhouseCoopers (PwC) – международная сеть компаний, предлагающих услуги в области консалтинга и аудита.

услуги в виде цифровых сервисных решений (цифровые услуги надстройки, ADS); интегрированные цифровые услуги (IDS) и чисто цифровые услуги (PDS).

Интернет, компьютеры и мобильные телефоны сами по себе не ведут к цифровой трансформации. Это инструменты, которые позволяют упростить и автоматизировать процессы. Цифровизация направлена на изменение всей бизнес-модели организации: меняется банковский продукт, трансформируются взаимоотношения между клиентом и банком, меняется позиционирование самой организации. Оказание традиционной услуги основывается на личных отношениях и взаимодействии. В случае цифровой услуги характер взаимоотношений отходит на второй план – в большинстве случаев банк даже не будет знать о социальных, культурных и эмоциональных особенностях своего клиента [Цветков, Семушкина, 2009, с. 40].

Тенденции цифровой эволюции банковского сектора

Цифровизация банковских услуг оказала сильное влияние на эволюцию банковского сектора. Согласно результатам исследования цифровой зрелости банковской отрасли, проведенного в 2021 г. Агентством цифрового аудита SDI360, в топ-10 вошли: Альфа-Банк, Райффайзенбанк, Тинькофф Банк, Сбербанк, Открытие, Россельхозбанк, Газпромбанк, ВТБ, Росбанк и Совкомбанк [В 2021 году самыми цифровыми банками оказались, 2021].

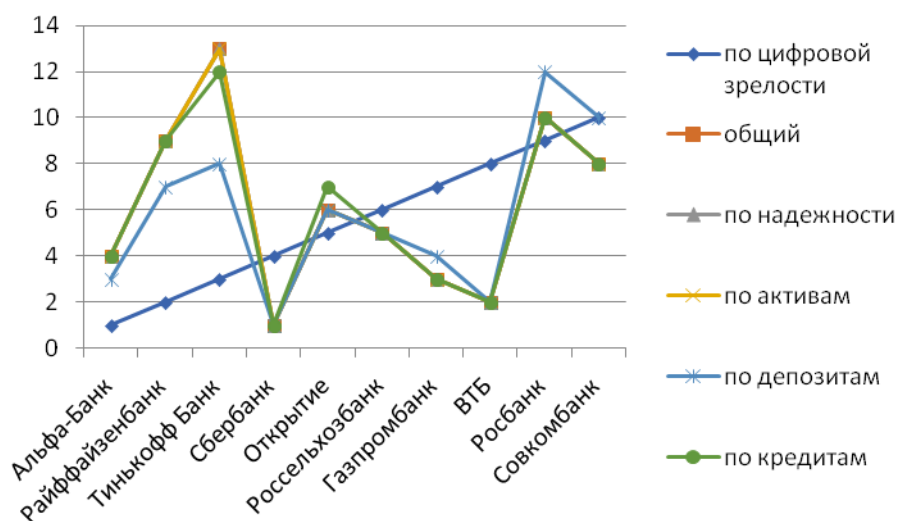


Рис. 1. Рейтинг ведущих банков России [Рейтинг банков России]

Как показано на рис. 1, самые крупные отечественные банки – Сбербанк, ВТБ и Газпромбанк, – хотя и входят в топ-10, но не являются лидерами по цифровизации. Это связано со следующими причинами.

Во-первых, системообразующие банки за счет диверсификации своей деятельности, высокой степени лояльности и доверия со стороны клиентов не так сильно нуждаются в новых источниках прибыли. Для них цифровизация – не главный «драйвер» получения прибыли [Сапрыкина, 2021]. В то время как Альфа-Банк, Райффайзенбанк, Тинькофф Банк более активно внедряют новые тех-

нологии, что дает им возможность «переманивать» клиентов у конкурентов. Во-вторых, как правило, самые крупные компании отрасли более консервативны и бюрократизированы.

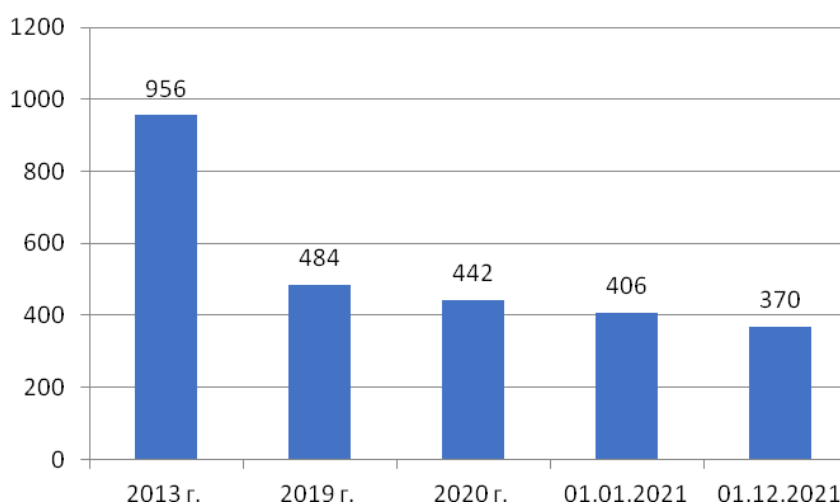
В то же время все вышеперечисленные банки имеют достаточно средств для инвестиций в цифровые технологии. Конкуренция в цифровой сфере требует значительных рекламных бюджетов (чтобы донести информацию о своих продуктах до клиентов), а также высоких кредитных рейтингов, которые бы свидетельствовали об информационной прозрачности кредитной организации и о низком уровне рисков [Кац, 2021].

Последней тенденцией развития банковского сектора стало появление новых игроков на рынке. В 2021 г. сначала маркетплейс Wildberries приобрел банк «Стандарт-кредит», переименовав его в Wildberries Банк, а затем интернет-ритейлер OZON зарегистрировал микрофинансовую организацию. Крупному ритейлеру, активы которого составляют 1 млрд долл. и более, выгодно иметь свой банк для онлайн-операций [Кац, 2021]. В то же время сегодня владеть банковским бизнесом сложно и рискованно: конкуренция высокая, действия регулятора не всегда предсказуемы, запросы клиентов всё время растут. Новым высокотехнологичным банкам трудно конкурировать с крупными традиционными банками, как частными, так и с государственным участием, но они влияют на весь банковский сектор.

Вместе с тем кредитные организации начинают выполнять, казалось бы, не свойственные им функции. Крупные банки создают условия и сервисные решения для других игроков рынка, специальные отделы для разработки сервисных решений. В результате стираются границы между сферами деятельности различных организаций. Основная конкуренция между крупными универсальными банками сосредоточена в настоящее время в цифровых сервисах и экосистемах [Кац, 2021].

На рынке банковских услуг с кредитными организациями успешно конкурируют финтех-компании. Они предоставляют онлайн-сервисы, которые доступнее и удобнее для потребителя. Кредитные организации и инвестиционные компании иногда вынуждены использовать их, так как отставание в качестве сервиса означает потерю заемщиков и вкладчиков.

Цифровая трансформация банковского бизнеса ускорила сокращение количества коммерческих банков в России, которое началось с 2013 г. после смены руководства Центрального Банка. За 7 лет количество банков стало почти в 2 раза меньше: 956 в 2013 г. и 442 в 2020 г. (рис. 2).



**Рис. 2. Количество кредитных организаций
(составлено автором по данным сайта Банка России)**

В последние годы наблюдается тенденция добровольной сдачи банками лицензий. В 2020 г. количество лицензий, которые банки сдали добровольно, впервые превысило число отозванных Центробанком: 20 банков самостоятельно отказались от продолжения бизнеса, в то время как регулятор лишил лицензии 14 банков (см.: табл. 1).

Таблица 1

Количество отозванных и аннулированных лицензий*

Количество лицензий	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Отозвано, всего	32	86	93	103	51	60	28	16
в том числе банки	29	73	88	98	47	57	24	14
НКО	3	13	5	5	4	3	4	2
Аннулировано, всего	12	9	11	14	12	17	14	22
в том числе банки	12	9	11	13	10	17	12	20
НКО	0	0	0	1	2	0	2	2

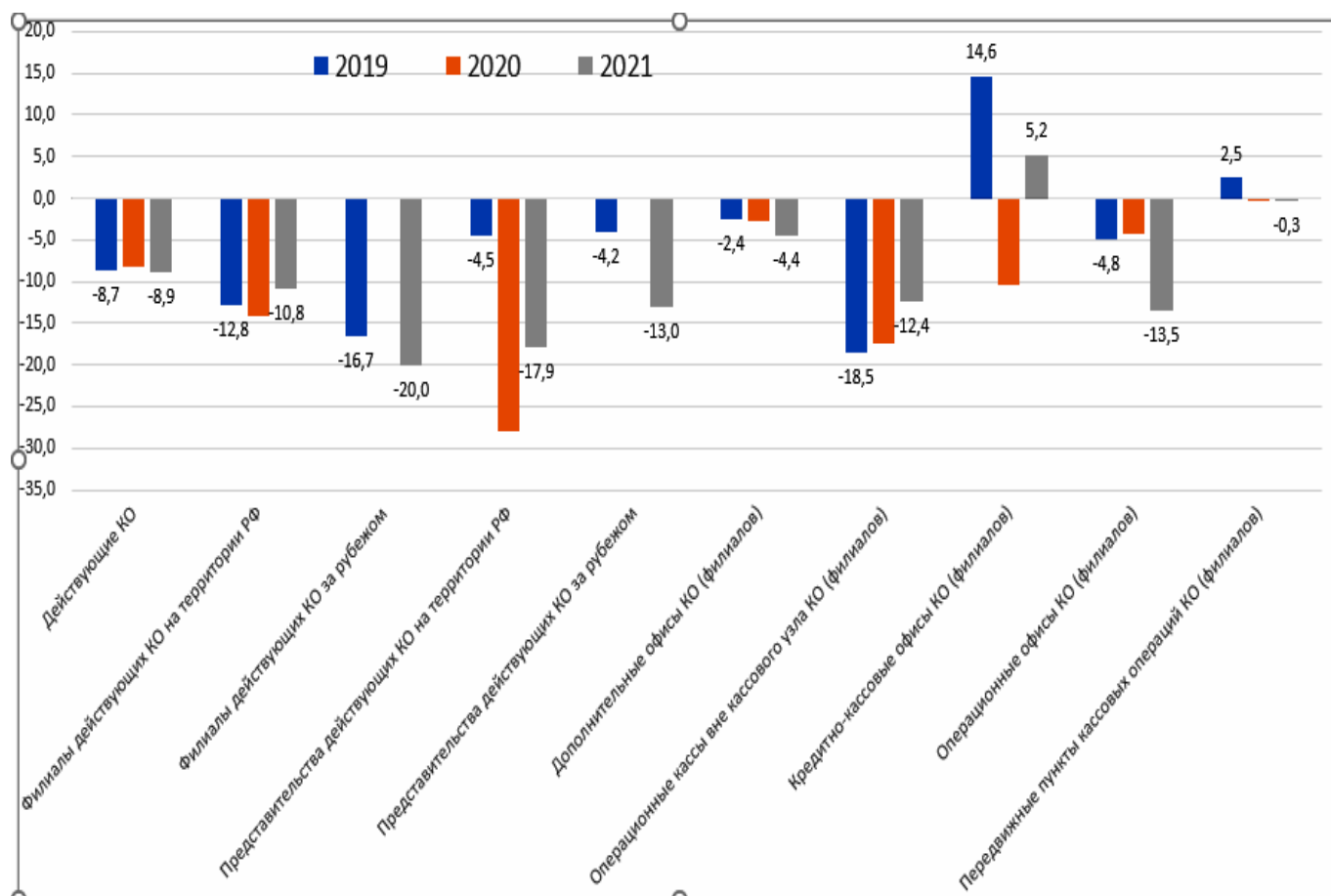
* Источник: [Кац, 2021].

Основными причинами сокращения количества кредитных организаций стали: регуляторные основания (снижение уровня капитала ниже требуемого уровня); повышение требований к уровню цифровизации банковских услуг (как со стороны клиентов, так и со стороны регулятора); осуществление сомнительных операций электронной коммерции, включая нелегальные онлайн-казино и букмекерские конторы; неблагоприятные экономические условия; ужесточение конкуренции за качественных заемщиков. На банковском рынке увеличилось количество сделок слияния и поглощения, многие из которых осуществляются с целью снижения издержек группы.

По мнению экспертов, в ближайшее время ликвидируется еще около 30 кредитных организаций, т.е. 8,7% нынешних участников банковской системы. К 2025 г. их количество может сократиться до 200–250, а в долгосрочной перспективе до 50–100 [Кац, 2021].

Исследования показывают, что банки, осуществляющие цифровую трансформацию, увеличивают рентабельность капитала в среднем на 0,9%. У банков, не использующих автоматизацию бизнес-процессов, этот показатель снижается в среднем на 1,1%. [McIntyre, Skan, 2019, с. 15]. С ростом технологических возможностей этот разрыв будет увеличиваться. Таким образом, происходит перераспределение доходов в пользу корпораций, обладающих технологическим лидерством как в области цифровизации, так и в смежных с ней областях автоматизации, роботизации, биотехнологий и т.д.

За счет внедрения цифровых технологий банки сокращают количество офисов и рабочих мест, что, по данным Citi Group, позволяет экономить до половины операционных расходов [Цифровизация клиентского пути]. За два года до начала пандемии банки России закрыли 3200 филиалов, отделений и офисов – это примерно 10% от их общего количества [Кац, 2021].



**Рис. 3. Количество филиалов, отделений и офисов кредитных организаций
(составлено автором по [Кац, 2021])**

Внедрение цифровых технологий оказывает влияние и на структуру занятости в банковском секторе. По прогнозам Глобального института McKinsey уже к 2036 г. может быть автоматизировано до 50% работы, выраженной в человеко-часах, а к 2066 г. эта доля может достичь от 46 до 99% [Лебедева, 2020].

Цифровизация существенно меняет структуру банковского сектора, бизнес-модель кредитной организации, саму банковскую услугу. Не все кредитные организации смогли перестроиться и предоставлять услуги в соответствии с потребностями клиентов. Потребитель банковских услуг также изменился. Клиенты банков хотят жить в ногу со временем, пользоваться новейшими технологиями, проводить расчеты в режиме реального времени. Но все ли клиенты банков готовы менять свои привычки? Кроме того, говоря о положительном влиянии цифровой трансформации, нельзя не учитывать ряд потенциальных рисков.

В частности, отмечается рост мошеннических операций и их постоянная трансформация. По данным Банка России, только в первом полугодии 2021 г. было зафиксировано 474 тыс. мошеннических операций (для сравнения, в 2020 г. – 362 тыс. операций). Доля возвращенных клиентам банков средств очень мала и составляет порядка 7%.

Проанализируем количество и структуру мошеннических операций, совершенных в третьем квартале 2021 г., и сравним с аналогичным периодом 2020 г. Как показывает статистика, большинство атак направлено на клиентов финансовых организаций (см.: табл. 2). Несмотря на то что атаки осуществляются в основном посредством методов социальной инженерии, отмечается значительный рост количества фишинговых атак.

Таблица 2

Инциденты по типам и векторам атак (ед.)*

Инциденты	III квартал 2020 г., ед.	III квартал 2021 г., ед.	Изменение, %
Атаки, направленные на клиентов финансовых организаций:			
– фишинговые атаки	273	1995	+630,8
– атаки с использованием метода социальной инженерии	4634	12 211	+163,5
Атаки, направленные на финансовые организации:			
– атаки с использованием вредоносного программного обеспечения	93	107	+ 15,1
– эксплуатация уязвимости программного обеспечения	42	22	–47,6
Остальные инциденты	119	79	–33,6

*Источник: составлено автором по [Обзор отчетности ..., 2021].

Количество операций без согласия клиентов увеличилось по всем каналам предоставления банковских услуг (рис. 4), однако объем потерь по операциям без согласия клиентов, осуществляемых при оплате товаров и услуг через Интернет, уменьшился (рис. 5). Если в III квартале 2020 г. большинство потерь приходилось на оплату товаров и услуг через Интернет, то в 2021 г. – на дистанционное банковское обслуживание клиентов (рис. 6 и 7).

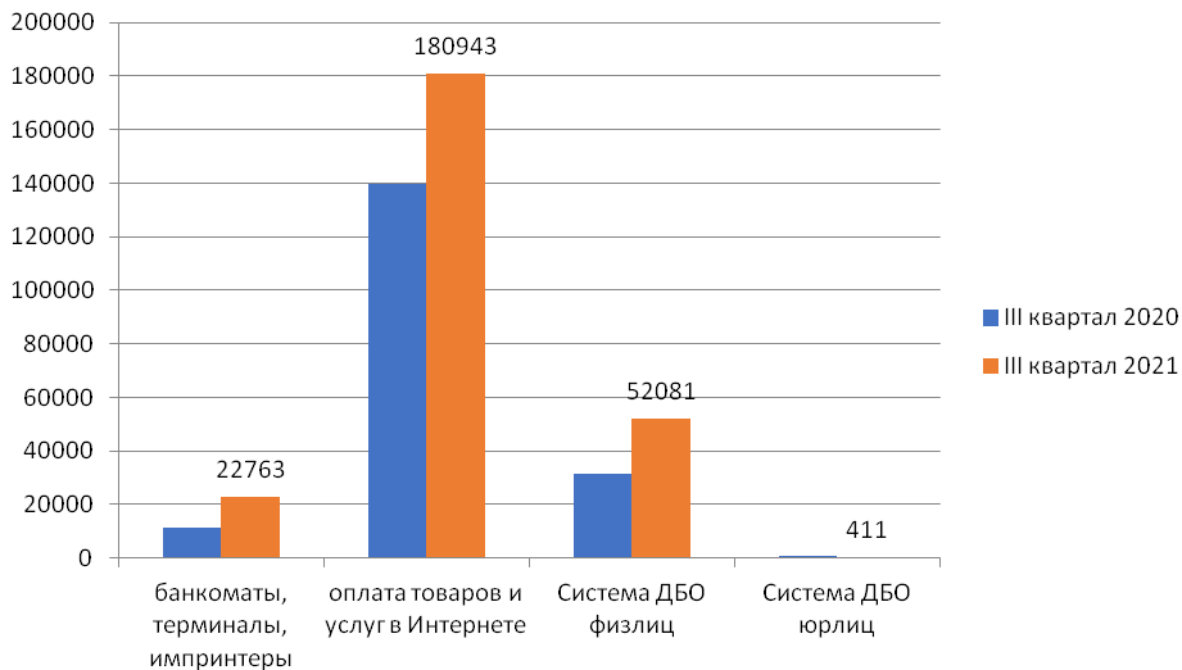


Рис. 4. Количество операций без согласия клиентов (ед.)
(составлено автором по [Обзор отчетности ..., 2021])

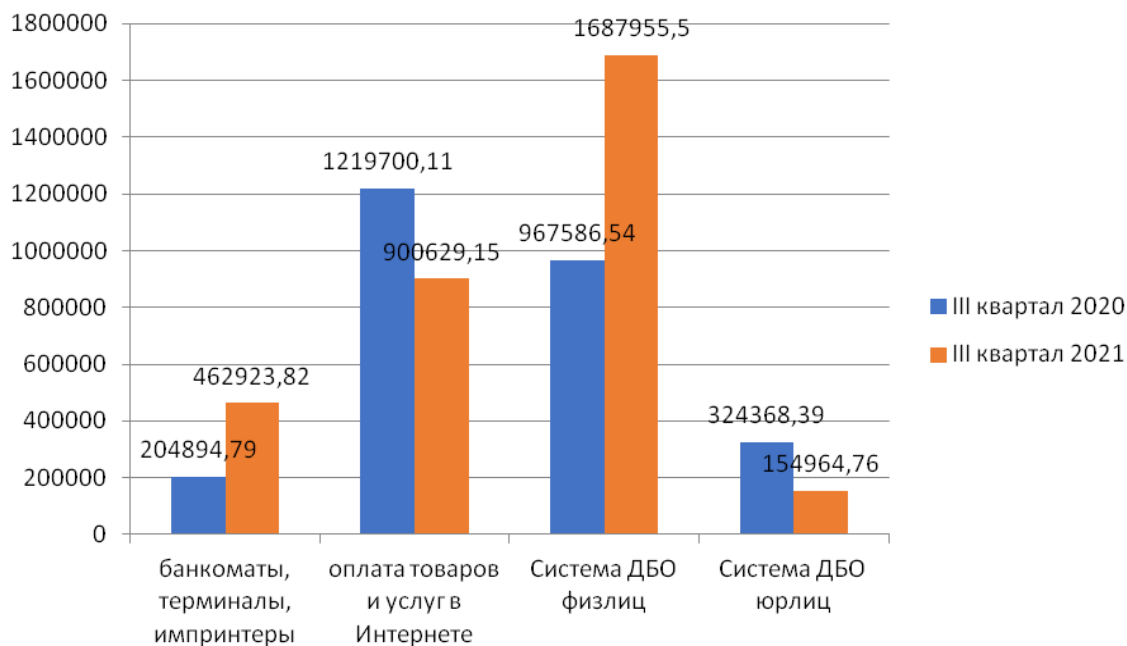


Рис. 5. Объем операций без согласия клиентов (тыс. руб.)
(составлено автором по [Обзор отчетности ..., 2021])



**Рис. 6. Структура операций без согласия клиентов в III квартале 2020 г., %
(составлено автором по [Обзор отчетности ..., 2021])**



**Рис. 7. Структура операций без согласия клиентов в III квартале 2021 г., %
(составлено автором по [Обзор отчетности ..., 2021])**

Как видно по данным табл. 3, при оплате товаров и услуг через Интернет вероятность возмещения потерянных денежных средств значительно выше, чем в других случаях.

Таблица 3

Доля возмещенных (возвращенных) средств (%)*

Каналы и направления	III квартал 2020 г.	III квартал 2021 г.
Банкоматы, терминалы, импринтеры	6,2	2,9
Оплата товаров и услуг в Интернете	20,1	22,9
Система ДБО ¹ физлиц	5,8	1,5
Система ДБО юрлиц	13,2	0,4

* Источник: составлено автором по [Обзор отчетности ..., 2021].

Эксперты отмечают, что большинство мошеннических действий направлено не на кражу денежных средств со счетов клиентов банка, а на получение доступа к персональным данным клиен-

¹ ДБО – дистанционное банковское обслуживание.

та. Цифровая трансформация обуславливает необходимость формирования единого банка персональных данных граждан, в том числе юридического и финансового характера, что при недостаточной их защищенности ведет к существенным рискам.

В настоящее время рассматривается возможность ввести в законодательство понятие цифрового профиля гражданина РФ, представляющего собой совокупность всех данных о гражданине, которые имеются в распоряжении государственных органов и государственных информационных систем, а также совокупность технических средств, которые позволяют управлять этими данными. Благодаря этому банки смогут более адресно предоставлять услуги, «угадывая» желания клиентов, и давать им рекомендации не только по финансовым операциям, но и по решению других проблем (запись к врачу, билет в кино, фитнес-центр, выбор маршрута путешествия и т.п.). В то же время банковские приложения становятся похожими на агрессивную «шпионскую сеть», автоматически собирая и накапливая все данные своих пользователей: от состояния банковского счета и истории покупок до сведений о состоянии здоровья [Швецов, Сунцова, Корешков, 2018, с. 12].

Заключение

Цифровизация влияет на все сектора экономики, включая банковский. Для того чтобы обеспечить рентабельность своей деятельности и сохранить клиентов, банки вынуждены меняться в соответствии со скоростью происходящих вокруг изменений. Внедрение новейших цифровых технологий, диверсификация услуг и перевод их в цифровую сферу – необходимые условия для удержания ими своих конкурентных позиций.

Цифровую трансформацию бизнес-модели могут позволить себе только кредитные организации с высоким рейтингом, обладающие значительными ресурсами. Остальные поневоле пользуются цифровыми сервисами и экосистемами ведущих участников банковского рынка, тем самым попадая к ним в зависимость, или уходят с рынка.

Цифровая трансформация банковского сектора происходит стремительно: изменяются как сами кредитные организации, так и услуги, которые они оказывают. Традиционные банковские услуги уходят в прошлое, несмотря на то что часть клиентов не готова от них отказаться. Цифровизация банковских услуг делает жизнь комфортнее, удобнее, более динамичной. В то же время это требует от потребителей (физических и юридических лиц) повышения финансовой грамотности и ответственности за принятие финансовых решений.

Список литературы

1. В 2021 г. самыми цифровыми банками оказались Альфа-Банк, Райффайзенбанк и Тинькофф – SDI360 // Национальный банковский журнал (NBJ) Аналитика и комментарии. – 2021. – 15.09. – URL: <https://nbj.ru/pubs/v-2021-god-usamymi-tsirovymi-bankami-okazalis-al-fa-bank-raiffaizenbank-i-tin-koff-sdi360/34941/> (дата обращения 27.02.2022).
2. Головенчик Г. Цифровые услуги: понятийный аппарат, классификаторы // Банкаўскі веснік, Кастрычнік. – 2021. – № 10(699). – С. 42–55.

3. Кац Е. Невыгодный бизнес: почему банки сдают лицензии // Frank RG. – 2021. – 13.04. – URL: <https://frankrg.com/40488> (дата обращения 27.02.2022).
4. Нестеренко Е.С. Цифровая услуга: понятие, виды, особенности // Теоретическая экономика. – 2019. – № 7. – С. 70–79.
5. Обзор отчетности об инцидентах информационной безопасности при переводе денежных средств. III квартал 2021 г. // Банк России. – 2021. – 02.12. – URL: https://www.cbr.ru/analytics/ib/review_3q_2021/ (дата обращения 27.02.2022).
6. Проект основных направлений цифровизации финансового рынка на период 2022–2024 гг. / Банк России. – Москва, 2021. – 39 с. – URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/131360/oncfr_2022-2024.pdf (дата обращения 27.02.2022).
7. Цифровизация клиентского пути. Как банкам завоевать доверие клиентов и увеличить прибыль? / Регельман Р., Хайес Д., Морбе О., Линджел Д., Решеф М. // BCG В РОССИИ. – URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/about/bcg-review/digitalization-client-way> (дата обращения 27.02.2022).
8. Рейтинг банков России // Mainfin. – URL: <https://mainfin.ru/banki/rating> (дата обращения 27.02.2022).
9. Сапрыкина А. Банки отстают по цифровизации // ComNews. – 2021 – 17.09. – URL: <https://www.comnews.ru/content/216482/2021-09-17/2021-w37/banki-otstayut-cifrovizaci> (дата обращения 27.02.2022).
10. Лебедева И.А. Цифровизация банковского сектора: новые возможности и угрозы // Экономическая безопасность в строительной сфере: опыт, проблемы, перспективы : материалы региональной научно-практической конференции с международным участием. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2020. – С. 119–129. – URL: https://www.spbgasu.ru/upload-files/nauchinnovaz/sbornik_trudov/EconomBez2020.pdf (дата обращения 27.02.2022).
11. Хоменко Е.Г. Роль Банка России в цифровизации банковской системы // Предпринимательство и право. Информационно-аналитический портал. – 2022. – 10.01. – URL: <http://lexandbusiness.ru/view-article.php?id=9839> (дата обращения 27.02.2022).
12. Цветков В.Я., Семушкина С.Г. Электронные ресурсы и электронные услуги // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 6–1. – С. 39–40.
13. Швецов Ю.Г., Сунцова В.Г., Корешков В.Г. Роль коммерческих банков в цифровой экономике // Налоги и финансы. – 2018. – № 4. – DOI: 10.24411/2226–6720–2018–10001. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kommercheskih-bankov-v-tsifrovoe-ekonomike> (дата обращения 06.03.2022).
14. McIntyre A., Skan Ju. Caterpillars, butterflies, and unicorns. Does digital leadership in banking really matter? // Accenture. – 2019. – URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-102/accenture-banking-does-digital-leadership-matter.pdf (дата обращения 27.02.2022).

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE BANKING SECTOR: OPPORTUNITIES AND RISKS FOR BANKS AND THEIR CLIENTS

Irina Lebedeva

PhD (Econ. Sci.), head of department Saint Petersburg academy of the Investigative Committee
(Saint Petersburg, Russia).

Abstract. *The article is devoted to the changes taking place in the banking sector in the context of digital transformation. The main factors that determine the digitalization of banking services are identified. Its impact on the structure of the banking market, on the activities of its participants and on the quality of banking services has been assessed. The transformation of the needs of bank customers is analyzed.*

Keywords: *banking sector; digital transformation; banking services; digital technologies; digital client profile; Russia.*

For citation: Lebedeva I.A. Digital transformation of the banking sector: opportunities and risks for banks and their clients // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 74–85.

ЦИФРОВАЯ ВАЛЮТА ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ: ПРИНЦИПЫ, ПОТЕНЦИАЛ И ПРОБЛЕМЫ



Семеко Галина Викторовна

кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Отдела экономики Института научной информации по общественным наукам РАН (ИНИОН РАН), Москва, Россия

e-mail: semeko@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается новая цифровая форма денег, предназначенная для использования в качестве законного платежного средства. Обсуждаются предпосылки цифровизации денег и основные положения концепции цифровой валюты центрального банка. Характеризуются особенности и потенциал этой валюты с точки зрения эффективности платежных операций, обеспечения ликвидности и финансовой стабильности. Отмечается, что в настоящее время большинство стран мира изучают возможности выпуска цифровой валюты центрального банка, разрабатывают ее концепцию или уже приступили к реализации пилотных проектов.*

***Ключевые слова:** цифровизация денег; цифровые валюты; цифровая валюта центрального банка; международная практика.*

Для цитирования: Семеко Г.В. Цифровая валюта центральных банков: принципы, потенциал и проблемы // Социальные новации и социальные науки : [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 86–100.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.07

Рукопись поступила 19.01.2022

Введение

В последние годы в мировом академическом сообществе, центральных банках и международных организациях (Банк международных расчетов, Международный валютный фонд, Европейский центральный банк и т.д.) активно обсуждается вопрос о выпуске центральными банками суверенных цифровых валют. Возросший интерес к цифровой валюте центрального банка (ЦВЦБ) связан со значительными изменениями в экономике и денежном обращении, обусловленными цифровизацией.

В настоящее время ЦВЦБ является ключевым нововведением в сфере денежного обращения. По мнению известного американского экономиста Н. Рубини (Roubini), обсуждение и реализация идеи ЦВЦБ назрели давно: «цифровая игра с валютами» на мировом рынке набирает обороты, и государство не может оставаться в стороне. В противном случае оно рискует утратить имеющиеся у него рычаги управления денежными средствами и платежными транзакциями, что чревато огромными негативными последствиями для финансовой стабильности [Roubini, 2018].

Цифровые платежи являются основным «полем битвы» между высокотехнологичными компаниями, провайдерами платежных услуг и банками, которые стремятся занять лидирующие позиции в формирующейся экономике, основанной на цифровых платформах. В Китае Alipay и WeChat Pay уже контролируют более 90% всех мобильных платежей. Рост капитализации четырех крупнейших платежных сервисов – Visa, Mastercard, Amex и PayPal – в последние годы опережает рост стоимости пяти мировых технологических лидеров – Facebook, Amazon, Apple, Netflix и Google [Steenis van, 2019].

Быстрые темпы и огромные масштабы инноваций в области цифровых валют и мобильных платежей, считает бывший советник главы Банка Англии Х. ван Стинис (van Steenis), указывают на то, что грядет денежная революция. Правительствам и центральным банкам предстоит сделать выбор: «либо пытаться противостоять цифровой революции, либо включиться в преобразования и получить от них выгоды» [Steenis van, 2019].

Предпосылки трансформации денежной системы

Наиболее серьезным фактором, способствующим появлению ЦВЦБ, является развитие цифровых финансовых технологий, затронувших, в частности, платежные операции. Новые цифровые технологии способны удовлетворить запросы потребителей в отношении быстрых, простых, эффективных, общедоступных и безопасных платежных услуг. Цифровые платежные инструменты

(карточные платежные системы, электронные кошельки, бесконтактные платежи, платежи по QR-коду и т.д.) позволяют в любом месте и в любое время управлять денежными средствами, осуществлять платежи, переводы и т.п. Большое значение играет также тот факт, что цифровые финансовые технологии приводят к сокращению транзакционных издержек.

Цифровизация платежей значительно ускорила процесс вытеснения операций с наличными деньгами, который наблюдался уже давно. Оцифровка транзакций по кредитным и дебетовым картам и разработка банковских приложений перенесли многие традиционные операции с наличными в цифровое пространство. Дальнейшие глубокие изменения в способах платежей, ограничивающие рамки использования наличных денег, связаны с развитием интернет-банкинга и мобильного банкинга, SMS-банкинга, небанковских мобильных сервисов, систем мгновенного платежа и т.д.

В результате цифровизации доля наличных денег в обращении быстро снижается, а доля безналичных – возрастает. На сегодняшний день основная часть денег в обращении приходится на безналичные деньги (или электронные деньги)¹. Популярность безналичных расчетов растет во всем мире. Наличные деньги используются все меньше и меньше и почти исчезли в таких странах, как, например, Швеция и Китай. В Швеции за последнее десятилетие платежи наличными сократились на 80% [Steenis van, 2019]. В России, по данным Банка России, за последние пять лет доля безналичных розничных платежей выросла с 39 до 70% [Рубль превращается ..., 2020, с. 13]. В то же время цифровые платежные системы – PayPal, Venmo и др. в западных странах, Alipay и WeChat в Китае, M-Pesa в Кении, Paytm в Индии – предлагают привлекательные альтернативы платежным услугам, которые когда-то предоставляли традиционные коммерческие банки. Стоимость обслуживания наличных денег по мере массового перехода населения на безналичные платежи стремительно растет. Сокращение спроса на наличные деньги создает риск ослабления влияния центрального банка на денежное обращение и снижение эффективности его монетарной политики.

Еще одним важным следствием цифровизации стало появление частных цифровых валют – криптовалют, которые могут выполнять отдельные функции денег (средство платежа, платежная система, техническая единица расчета, блокчейн-платформа, инструмент привлечения капитала), а также использоваться как инвестиционный актив² [Перспективы криптовалют ..., 2020]³. Их быстрый рост вызывает у регуляторов справедливые опасения из-за высокой волатильности кур-

¹ Наличные деньги выпускаются в виде банкнот, каждая из которых имеет уникальный номер; безналичные деньги существуют в виде записей на счетах в центральном банке и в коммерческих банках. Внедрение современных технологий ведения счетов обусловило перевод безналичных денег в электронную форму.

² Рыночная капитализация всех стейблкоинов в 2019 г. составила примерно 2,7 млрд долл. (т.е. 2,2% от общей рыночной капитализации всех криптоактивов). Крупнейший стейблкоин Tether, курс которого привязан к доллару в отношении 1:1, имеет рыночную капитализацию в размере около 2 млрд долл. [The Economics of Fintech ..., 2019, p. 66].

³ По данным сайта coinmarketcap.com, на 22.12.2021 г. в мире было зарегистрировано 8457 криптовалют. Из них 89 имели рыночную капитализацию более 1 трлн долл., 1843 криптовалюты – более 1 млрд долл. (см. URL: <https://coinmarketcap.com/ru/?page=85>).

сов, подверженности кибератакам, отсутствия законодательной базы и гарантий для пользователей по возмещению убытков, рисков закрытия криптовалютных бирж и др. [Agur, 2018; Yanagawa, Yamakoa, 2019].

Некоторые риски криптовалют могут быть уменьшены путем выпуска так называемых стейблкоинов (stablecoins), т.е. криптовалют, которые привязаны к реальным или финансовым активам – фиатным (признанным и гарантированным государством) валютам или физическим товарам (золото, нефть). Их курсы подвержены меньшим колебаниям, чем курсы типичных криптовалют. Однако, по оценкам экспертов, такое снижение рисков часто бывает очень ограниченным, если оно вообще обнаруживается [Berentsen, Schär, 2019]. Кроме того, выпуск стейблкоинов, предназначенных для обращения на мировом рынке, генерирует специфические риски, связанные с отмыванием денег и финансированием терроризма, подрывом финансовой стабильности, угрозой денежному суверенитету и др.

Попытка выпустить свою криптовалюту, предпринятая в 2019 г. самой популярной платформой социальных сетей Facebook (около 2 млн пользователей в день), стала переломным моментом в продвижении идеи ЦВЦБ¹. Осознание того, что подобного рода масштабные проекты криптовалюты могут привести к утрате контроля над денежно-кредитной политикой и несут в себе угрозу монетарному суверенитету стран, способствовало изменению позиции многих центральных банков в отношении ЦВЦБ. Через несколько месяцев, в январе 2020 г., официальные лица ряда центральных банков (Великобритании, Японии, Швеции, Канады, Швейцарии), Европейского центрального банка и Банка международных расчетов (БМР) встретились, чтобы обсудить проблемы суверенной цифровой валюты. Итогом встречи стало создание рабочей группы по изучению опыта и потенциала ЦВЦБ («группа семи»)².

Большинство центральных банков в мире в настоящее время активно изучают ЦВЦБ несмотря на пандемию COVID-19. Многие центральные банки переходят от исследований к практическим экспериментам. Банк России также работает в этом направлении – разработаны концепция выпуска розничной ЦВЦБ и формат цифрового рубля (выпуск прототипа цифрового рубля ожидается в I квартале 2022 г.).

Цифровизация платежей и денег, сокращение использования наличных денег, рост рынка криптовалют, составивших серьезную конкуренцию традиционной валюте, создали почву для об-

¹ Facebook пришлось отказаться от проекта Libra из-за разногласий с регуляторами стран «семерки», которые потребовали остановить проект для оценки его последствий; против проекта выступила и Россия. Вторая попытка выпустить цифровую валюту Diem (на этот раз стейблкоина), которая привязана к доллару США, была предпринята в конце 2021 г.

² В октябре 2020 г. «группа семи» обнародовала доклад, в котором был представлен всесторонний анализ основных принципов, характеристик, дизайна, технологий, рисков использования ЦВЦБ и т.д. [Central bank digital currencies: Foundational..., 2020].

суждения путей приспособления денежной системы к происходящим изменениям, в том числе за счет создания валюты, способной заменить или дополнить выходящие из оборота наличные деньги.

Основные положения концепции ЦВЦБ

На сегодняшний день в мире отсутствует единое определение ЦВЦБ. Отчасти это связано с тем, что рассматриваемое понятие объединяет несколько важных аспектов, как технических (информатика, криптография, и др.), так и экономических и финансовых (денежное обращение, банковское дело, платежные системы, монетарная политика и др.)¹.

Чаще всего регуляторы и эксперты берут за основу определение БМР и Международного валютного фонда (МВФ):

1) БМР: ЦВЦБ – цифровая форма денег центрального банка, т.е. обязательство центрального банка, номинированное в национальной денежной единице и выступающее в качестве средства обмена и сохранения стоимости [Central bank digital currencies, 2018, p. 3–4];

2) МВФ: ЦВЦБ – новая форма денег, выпущенная центральным банком в цифровом виде и предназначенная для использования в качестве законного платежного средства [Mancini-Grifoli, Martinez, 2018, p. 7].

Во многих публикациях такие достаточно общие определения дополняются характеристиками, более детально описывающими свойства и потенциал ЦВЦБ. Так, в определении Банка Англии делается акцент на доступность ЦВЦБ как для домашних хозяйств, так и для компаний, что может создать новые возможности для платежей и для поддержания центральным банком денежной и финансовой стабильности [Central bank digital currency opportunities ..., 2020, p. 7; Broadening narrow money ..., 2018, p. 4]. Эксперты Банка Франции подчеркивают, что ЦВЦБ является частью денежной массы наравне с фиатной валютой и резервами, может эмитироваться и изыматься из обращения только центральным банком [La monnaie digitale ..., 2020, p. 4]. Кроме того, выделяется и тот факт, что ЦВЦБ, в отличие от частных цифровых валют (криптовалют), является прямым обязательством центрального банка и, следовательно, безрисковым активом [Central bank digital currencies: Foundational ..., 2020, p. 3].

Основной мотивацией центральных банков к изучению и разработке ЦВЦБ является возможность использования ее в качестве платежного средства. Помимо этого, есть и другие аргументы, причем они различаются для стран с развитой экономикой (ПР), с одной стороны, и для стран с формирующимся рынком (СФР) и развивающихся стран (РС) – с другой [Central bank digital currencies: Foundational ..., 2020, p. 5–7; Tobias, Mancini-Grifoli, 2019]:

¹ Технические аспекты дизайна и функционирования ЦВЦБ в настоящей статье не обсуждаются.

– *постоянный доступ домашних хозяйств и компаний к деньгам центрального банка.* Этот аргумент важен, поскольку в юрисдикциях, где использование наличных денег сокращается, существует опасность ограничения доступа к безрисковым деньгам центрального банка;

– *устойчивость денежной системы.* ЦВЦБ может выступать в качестве резервного платежного средства на случай, когда по каким-либо причинам нарушается работа электронных платежей, т.е. повышается операционная устойчивость платежных систем;

– *увеличение разнообразия способов платежей.* Поскольку сетевые эффекты (эффекты масштаба) дают дополнительные преимущества и доходы, то платежные системы стремятся к монополизации или фрагментации рынка платежных услуг. Это создает барьеры для входа на рынок новых провайдеров, увеличивает расходы пользователей на платежи и усложняет взаимодействие между отдельными платежными системами;

– *содействие финансовой инклюзии.* Цифровизация создает дополнительные барьеры для доступа к финансовым услугам, связанные с цифровой грамотностью, доступом к информационным технологиям и проблемами конфиденциальности данных и др. Это ограничивает возможности финансовой инклюзии не вовлеченных в финансовые операции групп населения. Особенно остро эта проблема стоит в СФР и РС, где сохраняется высокий «цифровой разрыв» между населением с разным уровнем доходов. Для центральных банков многих стран данной группы ЦВЦБ позволяет обеспечить более широкий доступ к финансовым услугам для уязвимых категорий населения (при наличии у них мобильных телефонов);

– *улучшение трансграничных платежей.* Трансграничные платежи по своей сути являются более сложной операцией, чем чисто внутренние платежи. В них участвует большее число игроков, находящихся в разных часовых поясах и юрисдикциях, где действуют разные нормы и правила проведения платежных операций. В результате трансграничные платежи требуют больше времени и затрат на комиссию, менее прозрачны. Улучшить проведение расчетов по транснациональным платежам, в том числе сократить время их исполнения и стоимость транзакций, можно благодаря использованию ЦВЦБ. В этом случае важно обеспечить функциональную совместимость (интероперабельность) ЦВЦБ отдельных стран, участвующих в расчетах;

– *поддержка анонимности платежей (конфиденциальности).* Одной из основных характеристик наличных денег является отсутствие централизованного учета данных по транзакциям, что обуславливает самый высокий уровень анонимности платежных операций. Наоборот, при электронных платежах уровень анонимности самый низкий. По мнению экспертов, ЦВЦБ, которая создана на основе токенов, аналогично частным цифровым валютам, может повысить уровень анонимности электронных платежей. Однако и в этом случае полная анонимность платежных операций по отношению к центральному банку невозможна, учитывая, что данные по операциям записываются в централизованной основе данных (реестре) регулятора. Но можно найти и ком-

промиссное решение, если ограничить доступ к данным по операциям, сделав его возможным только по требованию центрального банка и правоохранительных органов [Перспективы криптовалют ..., 2020, с. 52];

– *содействие бюджетным трансфертам*. Пандемия COVID-19 наглядно показала важность эффективно работающих платежных систем для быстрого перевода денег населению и предприятиям в условиях кризиса. Для таких платежей может использоваться и платежная система, основанная на ЦВЦБ с идентифицированными пользователями. Подобная система может повысить эффективность денежных переводов, но она должна быть привязана к цифровой системе идентификации [Central bank digital currencies: Foundational ..., 2020, p. 5–7].

Потенциальные выгоды и риски платежной системы на основе ЦВЦБ зависят от дизайна валюты. Основными характеристиками дизайна валюты являются: ее доступность (т.е. определение того, кто и на каких условиях будет иметь к ней доступ) и технология хранения данных об операциях.

В зависимости от пользователей, которые имеют доступ к суверенной цифровой валюте, рассматриваются два варианта – розничная (retail) и оптовая (wholesale) ЦВЦБ. Если розничная ЦВЦБ (ее называют еще общедоступной) доступна широкому кругу пользователей, включая физических лиц и нефинансовые учреждения, то оптовая – только ограниченному числу пользователей – участникам финансового и денежного рынка (кредитно-финансовым учреждениям, платежным операторам и пр.). С точки зрения технологии хранения данных различаются ЦВЦБ на основе счета (account-based) и ЦВЦБ на основе токена (token-based).

Розничная ЦВЦБ, будучи прямым обязательством центрального банка перед держателем, обладает теми же преимуществами, что и наличные деньги, и в отличие от безналичных (электронных) денег является совершенно ликвидным и безопасным платежным инструментом. В случае значительного сокращения использования наличных денег за счет розничной ЦВЦБ можно будет компенсировать нехватку ликвидности.

Розничная ЦВЦБ, при условии достаточно простого доступа (например, через мобильное приложение) может также служить инструментом расширения круга лиц, осуществляющих финансовые операции и пользующихся финансовыми услугами. Потребители, которые по разным причинам не совершали онлайн-платежей (боязнь мошенников, кражи данных и пр.), смогут спокойно это делать с помощью ЦВЦБ, поскольку данные их транзакций будут централизованы в реестре регулятора и не будут использованы в коммерческих целях. Использование розничной ЦВЦБ должно снизить вероятность ошибок, потерь или краж при платежных операциях.

Главной экономической проблемой для наличных денег являются издержки управления операциями с наличными. В некоторых странах стоимость управления денежными средствами очень высока из-за обширной территории или наличия отдаленных районов, включая небольшие остро-

ва. ЦВЦБ может снизить затраты, связанные с обеспечением всех регионов платежными средствами [Tobias, Mancini-Grifoli, 2019]. По оценкам Французской банковской федерации (Fédération Bancaire Française), расходы на обслуживание наличных расчетов в банковском секторе ежегодно составляют около 2 млрд евро [La monnaie digitale ..., 2020, p. 5–6]. Как считают эксперты, управление оборотом ЦВЦБ будет обходиться дешевле как для центрального банка, так и для банковского сектора.

Высока также вероятность того, что розничная ЦВЦБ будет привлекательна для розничной торговли, если центральный банк не будет взимать комиссию за транзакции. Как показали расчеты канадских экспертов, розничная ЦВЦБ может стать наименее затратным способом расчетов в этом секторе. В настоящее время при оплате наличными самые низкие издержки ритейлеры несут при покупках стоимостью менее 20 долл., а при оплате дебетовыми картами – при покупках стоимостью более 20 долл. [Engert, Fung, 2017, p. 13].

При прочих равных условиях розничная ЦВЦБ будет менее затратным способом платежа для потребителей, чем наличные деньги. В частности, она позволит снизить затраты времени, которые требуются для посещения пункта выдачи наличных, снятия наличных и осуществления платежа наличными.

Однако, как показало исследование Бундесбанка (Германия), продолжительность платежа наличными составляет в среднем 22,3 сек., что на 7 сек. меньше, чем продолжительность платежа банковской картой и по PIN-коду (в среднем 29,4 сек.) [Cabinakova, Knüman, Horst, 2019, S. 32]. Тем не менее розничная ЦВЦБ, с учетом условий инициализации платежа, скорее всего, сократит это время, если она будет храниться на банковской карте или на мобильном приложении. При этом, поскольку аутентификация или авторизация по своей природе достаточно затратные по времени процедуры, то модель розничной ЦВЦБ на основе токена будет более эффективной с точки зрения скорости, чем модель ЦВЦБ на основе счета. В этом случае токен заменяет номер платежной карты, что позволяет очень быстро проверить законность транзакции; одновременно эта технология обеспечивает и более высокий уровень безопасности операции.

Помимо средства платежа, средства обращения и меры стоимости, розничная ЦВЦБ может также стать средством накопления, равноценным другим формам денег. Такое возможно в случае, если дизайн валюты будет предусматривать начисление процентов по счету ЦВЦБ. При этом, с технической точки зрения, розничная ЦВЦБ будет превосходить денежные аналоги (наличные деньги, банковские счета) в плане удобства накопления сбережений.

В зависимости от структуры взаимодействия центрального банка и пользователей рассматриваются три модели функционирования платежной системы на основе розничной ЦВЦБ – прямая (direct), непрямая (indirect) и гибридная (hybrid).

Прямая (одноуровневая) модель – это наиболее радикальный отход от существующей системы: центральный банк без посредников осуществляет обслуживание платежей и ведет реестр всех операций. В результате сервер центрального банка участвует во всех платежах, что требует создания мощной технической инфраструктуры. Центральный банк несет полную ответственность перед потребителями. Он обладает всей информацией об остатках средств на счетах и может легко наращивать или сокращать объем ликвидности, а потому такая платежная система очень устойчива.

При непрямой модели ответственность перед потребителем несет посредник – банк, с которым центральный банк ведет только оптовые расчеты. Данная модель строится на базе технологии распределенных реестров. Центральный банк передает токен цифровой валюты посреднику – поставщику платежных услуг, например, коммерческому банку или небанковскому финансовому учреждению (например, финтеху), который распределяет валюту и ведет реестр операций. Ответственность перед потребителями в данном случае полностью лежит на посреднике. По этой причине при неплатежеспособности частного поставщика платежных услуг требования его кредиторов будут перенесены на ЦВЦБ-активы потребителей.

При гибридной (двухуровневой) модели центральный банк выпускает цифровую валюту и распределяет через посредников (это может быть любой банк или другое финансовое учреждение). Цифровая валюта является обязательством центрального банка перед розничными потребителями. Все операции с ЦВЦБ проводятся через цифровую платформу, которой управляет Центральный банк. Эксперты считают эту модель наиболее интересной, поскольку она сочетает в себе надежность ответственности центрального банка перед потребителями с удобством платежных услуг частного сектора. В этом случае при неплатежеспособности частных поставщиков платежных услуг ЦВЦБ-активы потребителей не будут подпадать под требования кредиторов [Auer, Böhme, CBDC architectures ..., 2020].

Прямую модель платежной системы выбрали центральные банки таких стран, как Багамские острова, Китай, Канада, Швеция, Бразилия, Великобритания и др. ЕЦБ и Россия отдали предпочтение гибридной модели.

Оптовая ЦВЦБ, цифровой аналог «денег для банков», – это актив, стоимость которого эквивалентна стоимости других форм денег, а потому он не несет в себе никакого риска для ликвидности или кредитования (в отличие от стейблкоинов) и может передаваться с помощью технологии блокчейн [La monnaie digitale ..., 2020]. Исследователи отмечают тот факт, что оптовая ЦВЦБ очень близка к существующим безналичным деньгам [Сахаров, 2021, с. 137]. По своей экономической сущности, оптовая ЦВЦБ «не должна значительно отличаться от существующих резервов центрального банка», разница заключается только в технической реализации расчетов с помощью ЦВЦБ [Киселев, 2019, с. 10–11].

Обращение оптовой ЦВЦБ может основываться на технологии распределенного реестра (distributed ledger technology, DLT), в частности на частных и общедоступных (публичных) блокчейн-сетях. Таким образом, это будет валюта в форме цифровых токенов, частных или публичных (общедоступных).

Оптовая ЦВЦБ может использоваться для расчетов по ценным бумагам, трансграничных расчетов и в операциях с различными финансовыми инструментами, такими как токенизированные активы, стоимость которых привязана к курсу реальных активов (акций, облигаций, биржевых индексов, сырьевых товаров, криптовалют и др.).

Оценивая потенциальные выгоды от оптовой ЦВЦБ, эксперты отмечают, прежде всего, тот факт, что она позволяет повысить эффективность действующих оптовых платежных систем за счет снижения затрат и времени расчетов, а также уровень отслеживаемости операций, их безопасность и пр. Однако, как и в действующих оптовых платежных системах, в платежных системах на основе оптовой ЦВЦБ сохранятся свойственные финансовым расчетам риски (кредитные, расчетные, операционные) [Перспективы криптовалют ..., 2020, с. 63–64].

Для рыночных участников важно также и то обстоятельство, что оптовая ЦВЦБ не вносит принципиальных изменений в работу имеющейся децентрализованной финансовой инфраструктуры. Однако она создает возможности для ее модернизации: в частности, использование при создании оптовой ЦВЦБ технологии распределенного реестра (блокчейн-технологии) обеспечит защиту от «беспорядочной токенизации финансовой инфраструктуры» [La monnaie digitale ..., 2020].

Эмиссия ЦВЦБ, как розничной, так и оптовой, имеет большой потенциал с точки зрения обеспечения суверенитета стран-эмитентов в сфере платежных транзакций. Выпуск суверенной валюты в цифровом формате может оградить РС с низким уровнем развития банковского сектора (однако располагающих современными средствами связи типа смартфонов) от «нашествия» иностранных платежных провайдеров и криптовалют, захватывающих весь мир, и позволит сохранить контроль над платежным рынком [Investigating the impact ..., 2019]. Проблема суверенитета в сфере платежей актуальна даже для стран Евросоюза, значительная часть платежного рынка которых находится под контролем иностранных провайдеров, таких как VISA и MasterCard, Google Payment, а также международных интернет-гигантов, таких как пятерка американских бигтехов GAFAM¹ или четверка китайских BATX² [La monnaie digitale ..., 2020].

Мировой опыт создания суверенной цифровой валюты

Исследование БМР, в ходе которого были изучены выступления руководителей и членов советов центральных банков относительно ЦВЦБ за период с 2016 г., показало, что суверенная циф-

¹ Google, Apple, Facebook, Amazon и Microsoft.

² Baidu, Alibaba, Tencent и Xiaomi.

ровая валюта постепенно становилась все более частым объектом публичных обсуждений. При этом, если в 2017–2018 гг. отношение к ЦВЦБ, особенно к розничной, было в большей степени негативным или пренебрежительным, то с конца 2018 г. число положительных упоминаний ЦВЦБ возросло и превысило число выступлений с отрицательной их оценкой [Auer, Cornelli, Frost, 2020, p. 8].

Одновременно начиная с 2016 г. отмечается рост числа исследований и пилотных проектов ЦВЦБ. О таких проектах объявили центральные банки Канады (2016), Сингапура (Monetary Authority of Singapore, MAS, 2016), Гонконга (Hong Kong Monetary Authority, НКМА, 2017), Европейский центральный банк (проект Stella, 2017), Центральный банк Швеции (Sveriges Riksbank, 2017), а также Восточно-Карибский центральный банк (Eastern Caribbean Central Bank, 2019) – центральный банк восьми островных государств Карибского бассейна, входящих в организацию Восточно-Карибский валютный союз (Eastern Caribbean Currency Union). Регуляторы Саудовской Аравии и ОАЭ, Гонконга и Таиланда договорились о проведении совместных проектов выпуска оптовой ЦВЦБ для трансграничных расчетов (2019) [Auer, Cornelli, Frost, 2020, p. 4].

По состоянию на середину 2021 г. по меньшей мере 56 центральных банков опубликовали исследования, касающиеся выпуска розничной или оптовой ЦВЦБ. Три страны (Эквадор, Украина и Уругвай) завершили пилотные проекты по розничной ЦВЦБ. В настоящее время проводится восемь пилотных проектов по розничной ЦВЦБ, в том числе в Китае, Южной Корее и Швеции. 40 центральных банков опубликовали исследования по розничной ЦВЦБ, а 19 объявили об исследованиях или разработках в области оптовой ЦВЦБ (в некоторых случаях в дополнение к розничной ЦВЦБ) [Central bank digital currencies: Motives ..., 2021, p. 9].

БМР в последние годы регулярно проводит опросы центральных банков об их отношении к идее эмиссии ЦВЦБ и принятых решениях по этому вопросу. Очередной опрос, проведенный в конце 2020 г., охватил 65 центральных банков и позволил оценить, насколько далеко продвинулись страны по пути создания новой цифровой валюты, их мотивации и в планах на будущее [Boar, Wehrli, 2021]. Центральные банки представили также свои мнения о правовых рамках для ЦВЦБ и об использовании криптовалют и стейблкоинов в своих юрисдикциях.

Опрос 2020 г. отличается высоким уровнем репрезентативности: на 65 стран-участниц приходится 72% мирового населения и 91% мирового ВВП, в их числе – 21 промышленно развитая страна (ПРС) и 44 СФР и РС, включая Россию [Boar, Wehrli, 2021, p. 5].

Результаты опроса свидетельствуют об активизации интереса центральных банков к ЦВЦБ. Так, доля центральных банков (из числа опрошенных), активно занимающихся исследованиями ЦВЦБ в той или иной форме, в 2020 г. достигла 86% против 65% в 2017 г. [Boar, Wehrli, 2021, p. 6]. Исследования, связанные с розничной ЦВЦБ, относительно более популярны, хотя центральные банки рассматривают обе формы ЦВЦБ – розничную и оптовую. Центральные банки,

которые не предпринимают никаких шагов в направлении ЦВЦБ, относятся в основном к небольшим юрисдикциям. Дальше всех в исследованиях ЦВЦБ продвинулись юрисдикции с высоким уровнем развития мобильной связи и Интернета, значительными возможностями для технологических инноваций.

В процессе создания ЦВЦБ центральные банки проходят несколько этапов – от исследований и выработки концепции до ее тестирования в реальных условиях. В 2020 г. около 60% опрошенных центральных банков (против 42% в 2019 г.) находились на этапе выработки концепции, в то время как 14% уже начали подготовку пилотных проектов [Boar, Wehrli, 2021, p. 6].

Основное внимание центральных банков сосредоточено на розничной ЦВЦБ: ей отдают приоритет около 40% респондентов, оптовой – около 10%. Причем за прошедшие четыре года количество центральных банков, ориентированных на розничную ЦВЦБ, выросло, а на оптовую – напротив, сократилось [Boar, Wehrli, 2021, p. 6].

Хотя идея выпуска ЦВЦБ становится все более популярной, по мнению экспертов БМР, большинство центральных банков вряд ли реализуют ее в обозримом будущем [Boar, Wehrli, 2021, p. 11]. Для такого вывода есть весомые основания: так, далеко не все проекты выпуска ЦВЦБ закончились успешно. В частности, были закрыты соответствующие проекты в Эквадоре, Венесуэле, Тунисе, Дании и ряде других стран [Today's Central Bank ..., 2021].

Первая полностью реализованная цифровая версия платежной системы на основе розничной ЦВЦБ была запущена в 2020 г. на Багамских островах. Sand Dollar («песчаный доллар») привязан к багамскому доллару (а он, в свою очередь, – к доллару США) [Sand Dollar: For ... ; The Sand Dollar is on schedule ..., 2020]. Кроме Багамских островов, по состоянию на декабрь 2021 г., по данным сайта трекер ЦВЦБ (<https://cbdctracker.org/>), цифровая версия суверенной валюты была запущена в 2021 г. Центральным банком Нигерии [Ree, 2021].

На этапе пилотного проекта, который тестируется в реальных условиях, на указанную выше дату находились цифровые валюты 12 стран (включая Китай, Францию, Канаду, ЮАР, ОАЭ, Сингапур и др.). На этапе подтверждения концепции – 10 стран, а на этапе исследований – 61 страна [Today's Central Bank ..., 2021].

Заключение

Очевидно, что дискуссии вокруг ЦВЦБ в ближайшие годы продолжатся и, вероятно, активизируются. Как и в случае с любой технологической инновацией, создание ЦВЦБ требует тщательного изучения всех «за» и «против», предполагаемых последствий, а также осмысления первого успешного и неудачного опыта. По мнению Н. Рубини, «...переход к цифровым валютам – это только вопрос времени... центральные банки будут внедрять цифровые валюты медленно и постепенно и учиться на опыте друг друга» [Титова, 2021].

Хотя реализация проектов ЦВЦБ в мире только началась, уже можно сделать определенные обобщения относительно их особенностей, возможностей и последствий:

- интерес к ЦВЦБ носит глобальный характер, но мотивы для эмиссии этой валюты определяются национальными условиями;
- доступность финансовых услуг остается ключевой мотивацией выпуска ЦВЦБ в СФР и РС; ПРС в большей степени заинтересованы в повышении эффективности и безопасности платежей;
- вероятнее всего, что в ближайшем будущем наряду с традиционными валютами в денежном обращении будут находиться различные цифровые денежные средства, в том числе как суверенные цифровые валюты, основанные на счетах и токене, так и криптовалюты и стейблкоины;
- переход к ЦВЦБ окажет позитивное влияние на денежное обращение и финансовую стабильность, поскольку позволит противостоять расширению криповалютного рынка;
- создание сети ЦВЦБ поможет оптимизировать не только внутренние, но и трансграничные платежи;
- во многих случаях оборот ЦВЦБ будет основываться на партнерстве между государственным и частным секторами, например, если будет принята гибридная модель платежной системы;
- компаниям следует подготовиться к гораздо большему государственному контролю и надзору за их бизнесом, учитывая, что, благодаря введению в оборот ЦВЦБ, регулятор и государственные органы получают значительные возможности по управлению денежным обращением и платежными системами;
- по мере повышения интереса потребителей к ЦВЦБ появится возможность для расширения согласований между частным сектором и центральными банками. В этом процессе могут участвовать регулятивные песочницы (regulatory sandboxes) и инновационные хабы (innovation hubs), созданные центральными банками или другими финансовыми организациями;
- опасения потребителей по поводу конфиденциальности данных могут быть компенсированы потенциальными выгодами от ЦВЦБ. Это подразумевает повышение значимости взаимосвязей между законом, технологией и финансами в рамках государственной политики и практики [Boag, Wehrli, 2021; Central bank digital currencies and the future ..., 2021; Schueffel, 2021; Unlocking ..., 2021; Титова, 2021].

В заключение следует отметить, что введение в оборот ЦВЦБ, как и любая финансовая инновация, сопряжено как с выгодами, так и с рисками. Это необходимо учитывать при разработке концепции и реализации соответствующих проектов.

Список литературы

1. Киселев А. Есть ли будущее у цифровых валют центральных банков? Аналитическая записка. – Москва : Банк России, 2019. – 23 с.

2. Перспективы криптовалют в современных экономиках / П. Трунин, А. Левашенко, Е. Синельникова-Мурылева, И. Ермохин, К. Шилов, М. Гирич. – Москва : РАНХиГС, 2020. – 72 с. – (Научные доклады: Экономика, 2020 ; № 4). – URL: <http://delo.ganepa.ru/shop/elektronnyye-knigi/perspektivy-kriptovalyut-v-sovremennyh-ekonomikah/> (дата обращения 16.02.2022).
3. Рубль превращается в цифру: зачем России нужна цифровая валюта // Коммерсант. – 2020. – 02.12, № 221. – С. 13. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4566287> (дата обращения 16.02.2022).
4. Сахаров Д.М. Цифровые валюты центральных банков: ключевые характеристики и влияние на финансовую систему // Финансы: теория и практика. – Москва, 2021. – Т. 25, № 5. – С. 133–149.
5. Титова И. Экономист Нуриэль Рубини – Forbes: «Кризис может случиться в ближайшие 3–5 лет» // Forbes. – 2021. – 02.10. – URL: <https://www.forbes.ru/biznes/441631-ekonomist-nuriel-rubini-forbes-krizis-mozet-slucit-sa-v-blizajsie-3-5-let> (дата обращения 16.02.2022).
6. Auer R., Böhme R. CBDC architectures, the financial system, and the central bank of the future // VOXeu/CEPR. – 2020. – 29.10. – URL: <https://voxeu.org/article/cbdc-architectures-financial-system-and-central-bank-future> (дата обращения 16.02.2022).
7. Auer R., Böhme R. The technology of retail central bank digital currency // BIS Quarterly Rev. – Basel, 2020. – March. – P. 1–16. – URL: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003j.pdf (дата обращения 16.02.2022).
8. Agur I. Central bank digital currencies: An overview of pros and cons. // SUERF: Do we need central bank digital currency? Economics, technology and institutions / E. Gnan, D. Masciandaro (ed.). – Vienna, 2018. – 149 p. – P. 116–117. – (SUERF Conference Proceedings 2018/2). – URL: https://www.suerf.org/docx/s_cf0d02ec99e61a64137b8a2c3b03e030_7025_suerf.pdf (дата обращения 16.02.2022).
9. Auer R., Cornelli G., Frost J. Rise of the central bank digital currencies: Drivers, approaches and technologies. – 2020. – 44 p. – (BIS Working Papers ; N 880). – URL: <https://www.bis.org/publ/work880.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
10. Berentsen A., Schär F. Stablecoins: The quest for a low volatility cryptocurrency // The economics of fintech and digital currencies / édité par A. Fatás. – London : A VoxEU.org Book, CEPR Press, 2019. – P. 65–75. – URL: <https://voxeu.org/content/economics-fintech-and-digital-currencies> (дата обращения 16.02.2022).
11. Boar C., Wehrli A. Ready, steady, go? Results of the third BIS survey on central bank digital currency. – Basel : BIS, 2021. – 23 p. – (BIS Papers ; N 114). – URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
12. Broadening narrow money: Monetary policy with a central bank digital currency / Meaning J., Dyson B., Barker J., Clayton E. – 2018. – 36 p. – (Working paper of Bank of England ; N 724). – URL: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2018/broadening-narrow-money-monetary-policy-with-a-central-bank-digital-currency.pdf?la=en&hash=26851CF9F5C49C9CDBA95561581EF8B4A8AFFA52> (дата обращения 16.02.2022).
13. Cabinakova J., Knüman F., Horst F. Kosten der Bargeldzahlung im Einzelhandel. – Frankfurt a. Main : Deutsche Bundesbank, 2019. – 61 S. – URL: <https://www.bundesbank.de/resource/blob/776464/16e3a025236aa4d52f1b2c0a27e1b852/mL/kosten-der-bargeldzahlung-im-einzelhandel-data.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
14. Central bank digital currencies. – Basel : Bank of international settlements, CPMI, 2018. – March. – 34 p. – URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
15. Central bank digital currencies and the future of money. – London : PwC, 2021. – June. – 10 p. – URL: <https://www.pwc.com/m1/en/media-centre/2021/documents/central-bank-digital-currencies-and-the-future-of-money-part1.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
16. Central bank digital currencies: Foundational principles and core features / Group of Central Banks, Joint Report N 1. – Basel : BIS, 2020. – October. – 26 p. – URL: <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
17. Central bank digital currencies: Motives, economic implications and the research frontier / Auer R., Frost J., Gambacorta L., Monnet C., Rice T., Hyun Song Shin. – 2021. – November. – 30 p. – (BIS Working Papers ; N 976). – URL: <https://www.bis.org/publ/work976.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
18. Central bank digital currency opportunities, challenges and design. – 2020. – March. – 57 p. – (Discussion paper of Bank of England). – URL: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/paper/2020/central-bank-digital-currency-opportunities-challenges-and-design.pdf?la=en&hash=DFAD18646A77C00772AF1C5B18E63E71F68E4593> (дата обращения 16.02.2022).
19. Engert W., Fung B. Central bank digital currency: Motivations and implications. – 2017. – 30 p. – (Bank of Canada Staff Discussion Paper ; N° 2017–16). – URL: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/11/sdp2017-16.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
20. Esselink H., Hernandez L. Study on the use of cash by households in the euro area. – 2017. – 71 p. – (ECB occasional paper series ; N° 201). – URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scops/ecb.op201.en.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
21. Investigating the impact of global stablecoins. – Basel : BIS, Group of seven working group on stablecoins, CPMI, 2019. – 37 p. – URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d187.htm> (дата обращения 16.02.2022).
22. La monnaie digitale de banque centrale. – Paris : Banque de France, 2020. – 08.01. – 52 p. – URL: https://publications.banque-france.fr/sites/default/files/media/2020/01/14/la_monnaie_digitale_de_banque_centrale.pdf (дата обращения 16.02.2022).
23. Mai H. Why would we use crypto euros? Central bank-issued digital cash – a user perspective // Deutsche Bank Research: EU Monitor Global financial markets. – Frankfurt a. Main, 2018. – S. 1–16. – URL: https://www.dbresearch.com/PROD/RPS_DE-PROD/PROD0000000000462095/Why_would_we_use_crypto_euros%3F_Central_bank-issued.PDF?undefined&reaload=dIAJZnNGFk4U4fKONK1TRGVeIdgP/UDcdmqJ0~YCdxpkZUG1/RLjHIDU3opNEWp7 (дата обращения 16.02.2022).
24. Mancini-Grifoli T., Martinez M.S. Casting light on Central Bank. – 2018. – 39 p. – (IMF Staff Discussion Note ; N 8). – URL: <file:///C:/Users/cemek/AppData/Local/Temp/SDN1808.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
25. Ree J. Five Observations on Nigeria's Central Bank Digital Currency // IMF Country Focus. – 2021. – 16.11. – URL: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2021/11/15/na111621-five-observations-on-nigerias-central-bank-digital-currency> (дата обращения 16.02.2022).
26. Roubini N. Why central bank digital currencies will destroy bitcoin // The Guardian. – 2018. – 19.10. – URL: <https://www.theguardian.com/business/2018/nov/19/why-central-bank-digital-currencies-will-destroy-bitcoin> (дата обращения 16.02.2022).
27. Sand Dollar: For establishing the first government-backed digital currency // Most influential projects 2021: 50 most influential projects. Project management institute. – URL: <https://www.pmi.org/most-influential-projects-2021/50-most-influential-projects-2021/sand-dollar> (дата обращения 16.02.2022).
28. Schueffel P. Central bank digital currency (CBDC) – digital money for our central banks: What is it and why should I care as a business owner and consumer? // More than digital. – 2021. – 25.02. – URL: <https://morethandigital.info/en/central-bank-digital-currency-cbdc-digital-money-for-our-central-banks/> (дата обращения 16.02.2022).

29. The Sand Dollar is on schedule for gradual national release to the Bahamas in mid-October 2020 // Central Bank of the Bahamas. – 2020. – URL: <https://www.centralbankbahamas.com/news/public-notice/the-sand-dollar-is-on-schedule-for-gradual-national-release-to-the-bahamas-in-mid-october-2020> (дата обращения 16.02.2022).
30. Tobias A., Mancini-Grifoli T. Central bank digital currencies: 4 questions and answers // IMFblogs. – 2019. – 12.12. – URL: <https://blogs.imf.org/2019/12/12/central-bank-digital-currencies-4-questions-and-answers/> (дата обращения 16.02.2022).
31. Steenis van H. The digital money revolution // Project-syndicate. – 2019. – 13.11. – URL: https://www.project-syndicate.org/commentary/digital-money-payments-revolution-by-huw-van-steenis-2019-11?a_la=english&a_d=5dcbe13a44cb701da84bc4b9&a_m=&a_a=click&a_s=&a_p=%2Farchive&a_li=digital-money-payments-revolution-by-huw-van-steenis-2019-11&a_pa=archive-results&a_ps=&a_ms=&a_r=&barrier=accesspaylog (дата обращения 16.02.2022).
32. The economics of fintech and digital currencies / édité par A. Fatás. – London : A VoxEU.org Book, CEPR Press, 2019. – 108 p. – URL: <https://voxeu.org/content/economics-fintech-and-digital-currencies> (дата обращения 16.02.2022).
33. Today's Central Bank Digital Currencies Status. – 2021. – December. – URL: <https://cbdctracker.org/> (дата обращения 16.02.2022).
34. Unlocking \$120 Billion Value In Cross-Border Payments: How banks can leverage central bank digital currencies for corporates / Ekberg J., Tek Yew Chia, Ho M., Liu L. – New York : Oliver Wyman, JPMorgan. – 2021. – URL: <https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2021/nov/unlocking-120-billion-value-in-cross-border-payments.pdf> (дата обращения 16.02.2022).
35. Villeroy de Galhau F. Innovation numérique: Quel rôle pour les banques centrales? / Discours au Singapore Fintech Festival. – 2021. – 8 novembre. – 6 p. – URL: https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/2021.11.08_sff_2021_vf_fr_cl.pdf (дата обращения 16.02.2022).
36. Yanagawa N., Yamaoka H. Digital innovation, data revolution and central bank digital currency. – Tokyo, 2019. – 21 p. – (Bank of Japan Working Paper Series ; N 19-E-2). – URL: http://www.boj.or.jp/en/research/wps_rev/wps_2019/data/wp19e02.pdf (дата обращения 16.02.2022).

CENTRAL BANKS DIGITAL CURRENCY: PRINCIPLES, POTENTIAL AND CHALLENGES

Galina Semeko

PhD (Econ. Sci.), Leading Researcher of the Department of Economics, Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences (INION RAN) (Moscow, Russia)

Abstract. *The article discusses a new digital form of money intended for use as a legal tender. The prerequisites for the digitalization of money and the main provisions of the central bank's digital currency concept are discussed. The features and potential of this currency are characterized in terms of the efficiency of payment transactions, ensuring liquidity and financial stability. It is noted that currently most countries of the world are studying the possibilities of issuing a digital currency of the central bank, developing its concept or have already started implementing pilot projects.*

Keywords: *digitalization of money; digital currencies; digital currency of the central bank; international practice.*

For citation: Semeko G.V. Central banks digital currency: Principles, potential and challenges // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 86–100.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.07

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕДРЕНИЯ ЕДИНОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РОССИИ



Меденников Виктор Иванович

доктор технических наук, ведущий научный сотрудник, Вычислительный центр им. А.А. Дородницына, ФИЦ ИУ РАН (Москва, Россия)

e-mail: dommed@mail.ru¹

***Аннотация.** В работе приведены результаты исследования изменений кадрового потенциала в сфере цифровизации сельского хозяйства, а также влияния социально-экономической ситуации в России на ход трансформации самой отрасли. Показано, что в условиях опережающего роста затрат на цифровизацию сельского хозяйства необходим системный подход к этому процессу с учетом как определенных общемировых закономерностей, так и национальных особенностей. На основе анализа эволюции цифровых технологий и итогов математического моделирования дана оценка целесообразности формирования единой цифровой платформы управления в отечественном сельском хозяйстве.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация; сельское хозяйство; Россия; цифровые стандарты; цифровая платформа управления; кадровый потенциал.*

Для цитирования: Меденников В.И. Социально-экономические последствия внедрения единой цифровой платформы управления в сельское хозяйство России // Социальные новации и социальные науки: [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 101–113.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.08

Рукопись поступила 19.01.2022 г.

¹ © Меденников В.И., 2022

Введение

В настоящее время гонка за лидерство в области цифровизации привела к тому, что инвестиции в нее становятся одними из основных затрат как государства, так и бизнеса. Согласно прогнозу начала 2022 г., в глобальном масштабе они ожидаются в размере порядка 4 трлн долл., из которых на долю сельского хозяйства приходится 4% [Ковар, 2020]. Несмотря на небольшую часть мировых инвестиций в цифровизацию, сельское хозяйство превращается в одного из активных участников этого процесса. Наиболее быстро развивающимися сегментами отрасли становятся точное земледелие (ТЧЗ), дистанционное зондирование земли (ДЗЗ), использование геоинформационных систем (ГИС), прецизионное производство. Все они подразумевают сочетание большого количества структурированных данных и технологий их обработки, значительное увеличение функциональных задач и межотраслевых взаимоотношений, совершенствование сельскохозяйственной техники. В свою очередь, это требует привлечения большого количества исполнителей с более высоким уровнем технологических компетенций.

При этом существуют определенные закономерности, относящиеся как к внедрению инноваций, так и к цифровой трансформации производства. Они обусловлены рядом страновых особенностей, таких как состояние финансовых, трудовых, материально-технических, научно-образовательных ресурсов, социально-экономическим уровнем развития в целом. В соответствии с теорией комплементарности, предложенной П. Милгромом и Дж. Робертсом, инвестиции в цифровизацию экономики связаны со значительными затратами на изменение организационного и человеческого капиталов (ЧК) [Milgrom, Roberts, 1990, p. 511]. Осознание уровня развития человека как ключевого фактора прогресса общества предсказуемо поставило задачу оценки степени трансформации ЧК в зависимости от уровня цифровизации экономики. Такая оценка, если она основана на научном, комплексном подходе, на достаточном и достоверном объеме информации, дает возможность выбрать наиболее эффективные пути использования данного капитала для ускорения перехода к цифровой экономике (ЦЭ).

Более того, в силу этих требований остро встает задача поиска наиболее результативного сочетания ЧК с цифровыми технологиями, а также с материальными и финансовыми ресурсами. Без этого невозможно обеспечить повышение эффективности аграрного производства в условиях динамично меняющихся аппаратных, программных и информационных средств, внедрить технологии ДЗЗ и ТЧЗ.

Развитие и массовое внедрение цифровых агротехнологий коренным образом меняет не только экономическую, но и социальную ситуацию в сельской местности. Целью данной работы является анализ социальной трансформации в сельском хозяйстве под влиянием цифровизации.

Закономерности цифровой трансформации сельского хозяйства

Каждая страна в зависимости от социально-экономического уровня развития, состояния финансовых, трудовых, материально-технических и научно-образовательных ресурсов выбирает свою стратегию цифровизации экономики. Тем не менее можно выделить некоторые общие основополагающие принципы этого процесса применительно к сельскому хозяйству:

- стремление к интеграции разрозненных данных в единую систему управления информацией на основе некоторых цифровых стандартов в форме, приспособленной к повседневной деятельности предприятий;
- прецизионное аграрное производство, или рассчитанное точно по времени и месту управление технологией производства с оптимизацией внесения химических средств, снижающих экологическую нагрузку на агроценоз;
- применение технологий ДЗЗ и ГЧЗ;
- автоматизация и роботизация на всех стадиях проведения работ;
- стандартизация технологий и управления хозяйствами и производствами;
- интеграция научно-образовательных и производственных информационных ресурсов на базе онтологических методов;
- профессиональная подготовка и переподготовка кадров.

Оценим применимость данных принципов и уровень их реализации для цифровой трансформации российского сельского хозяйства, для чего обратим внимание на три ключевых фактора эффективности цифровизации отрасли: наличие «социального заказа» на практическое применение идеи; необходимый технологический уровень для эффективной ее реализации; достаточный социально-образовательный уровень будущих исполнителей и потребителей инновации для восприятия идеи [Меденников, Муратова, Сальников, 2015, с. 103].

Можно выделить четыре класса (направления) цифровой трансформации (ЦТ) производства и управления предприятием [Меденников, Муратова, Сальников, 2015, с. 103]:

- ЦТ, автоматизирующие существующие функции управления на каждом уровне;
- ЦТ, оптимизирующие систему управления в части затрат на ИКТ и передачу информации, дублирование управленческих функций и данных;
- ЦТ, изменяющие лишь структуру системы управления объектом;
- ЦТ, способствующие изменению самого объекта, его производственной структуры.

Характер выбора класса ЦТ зависит от множества факторов, в частности от целевых установок организации во временном разрезе: стратегическая ориентация на ЦТ или текущая, ориентированная на фрагментарную или полную ЦТ. Чем более долговременная цель ставится, тем более высокий класс ЦТ должен выбираться.

В свое время академик В.М. Глушков выдвинул методологический принцип разработки информационных систем (ИС), который в полной мере можно отнести к ЦТ: «Принцип новых задач – не просто перекладывать на ЭВМ традиционно сложившиеся методы и приемы управления, а перестраивать их в соответствии с теми новыми огромными возможностями, которые обеспечивают ЭВМ и формальные экономико-математические методы и модели» [Информационное обеспечение ..., 2011, с. 32]. Впоследствии П. Милгром и Дж. Робертс теоретически обосновали данный принцип в виде теории комплементарности, из которой следует, что вложения в ЦТ более эффективны при внедрении систем четвертого класса [Milgrom, Roberts, 1990, p. 511].

В результате исследований, проведенных компанией Economist Intelligence Unit, были определены значимые для России факты по влиянию ИКТ на производительность и экономический рост [Акаев, Рудской, 2017, с. 1]:

1. ИКТ реально вызывают экономический рост, но лишь при достижении некоторого порога развития соответствующей инфраструктуры. Следовательно, масштаб использования данных технологий должен достичь определенной критической величины, прежде чем начнется процесс значимого позитивного воздействия на экономику.

2. Выявлена существенная временная задержка между началом инвестирования в информационные технологии и первыми проявлениями положительного влияния их на экономику и производительность труда. Следовательно, нельзя рассчитывать на быструю и заметную отдачу от данных инвестиций. Получение ощутимого результата от применения ИКТ обусловлено тщательно продуманным их внедрением с привлечением смежных активов, без которых необходимый эффект от инвестиций не возникает.

3. При уровне ЦТ ниже некоторого порогового эффект от внедрения ИКТ либо не проявится, либо вообще может оказаться отрицательным.

Исследование, проведенное Т. Бреснааном и Ш. Гринстейном, подтвердило эти выводы и показало, что инвестиции в ИКТ дают больший эффект при одновременных значительных вложениях в ЧК [Акаев, Рудской, 2017, с. 1].

В работе [Brynjolfsson, Hitt, Yang, 2002] утверждается, что для ЦТ, дающей экономический эффект, в первую очередь необходимо усовершенствовать управление, инвестировать в качество кадрового состава, а уж потом – внедрять стандарты ЦТ. Иначе можно на долгие годы закрепить управленческую отсталость. Данный вывод особенно актуален для АПК в силу значительного разрыва между этими направлениями. В работе [Зябриков, 2018] приводятся данные о том, что если

предприятие повышает кадровый потенциал своего управленческого звена без использования ЦТ, то прибыль ее растет на 9%, а при одновременном повышении кадрового потенциала и использовании ЦТ – на 26%. При попытке же внедрения ЦТ без инвестиций в кадровый актив, происходит снижение прибыли на 11%. Игнорирование при внедрении ЦТ кадрового менеджмента вообще ведет к снижению прибыли предприятия по сравнению с конкурентами на 24%.

Трансформация кадрового потенциала в ходе цифровизации сельского хозяйства

При анализе трансформации кадрового потенциала в свете рассмотренных выше закономерностей цифровой трансформации сельского хозяйства следует учитывать развитие самих информационных технологий, которое привело к возникновению ЦЭ.

ИС можно представить в виде трехмерного проектного пространства, которое имеет следующие основные оси измерения (составляющие): данные или информационные ресурсы (ИР), алгоритмы (автоматизируемые задачи или приложения) и инструментарий, включающий в себя на каждом этапе все большее количество компонент в виде общесистемного ПО, электронного оборудования, коммуникационных систем (рис. 1). При этом наблюдается синергетический эффект при развитии разных составляющих. Например, алгоритмы повышают эффективность использования данных (а также величину добавленной стоимости продукции и услуг). Структурированные, все более объемные данные способствуют совершенствованию алгоритмов, наивысшим достижением которых в настоящее время являются технологии ИИ. Инструментарий и коммуникационные технологии являются основой такого комплементарного взаимодействия. В результате расширения области применения ИС информация все больше осознается как один из самых ценных экономических и социальных активов.



Рис. 1. Проектное пространство ИС

Например, в современных условиях учет и мониторинг максимально возможного количества сельскохозяйственных процессов становится основной целью при разработке стратегий цифрови-

зации крупнейших агропромышленных фирм в мире. Если в 2014 г. для информирования фермеров ежедневно на «умных» фермах производилось 190 тыс. замеров, то к 2050 г. их количество вырастет до 4,1 млн в день [Брумин, Гужин, Ишкин, 2019]. Сориентироваться в этом потоке информации без использования специальных технологий анализа данных просто невозможно.

По нашему мнению, развитие информационных технологий прошло четыре эволюционных этапа, характеризующихся коренным изменением способов хранения, передачи, обработки и интеграции данных и ПО (см.: табл. 1).

Таблица 1

Этапы эволюции информационных систем*

Составляющие	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
ПО	Требуется перекомпиляция ПО после любых изменений данных	ПО может переноситься между компьютерами без данных	ПО размещено на разных компьютерах в узлах локальной сети	ПО размещено на разных компьютерах, как в узлах локальной сети, так и в сети Интернет. Пользователь может даже не знать место его нахождения (облачные вычисления)
Данные	Внутри программ	Данные отделены от ПО, размещаются на различных машинных носителях, могут переноситься между компьютерами	Данные находятся в файлах под управлением систем управления данными (СУБД) на разных компьютерах в узлах локальной сети	Данные находятся в файлах, как в узлах локальной сети, так и в сети Интернет (облачное хранение)
Место размещения ПО	Привязаны к конкретному компьютеру	Привязаны к конкретным компьютерам	Компьютеры связаны локальной (корпоративной) сетью	Компьютеры связаны локальной (корпоративной) сетью, Интернет, Интранет

* Источник: составлено автором.

На первом этапе использовать ИС могло позволить себе лишь ограниченное количество крупных предприятий. Почти все прикладное ПО, автоматизировавшее достаточно узкий круг функций, обычно разрабатывалось их собственными специалистами. Оно было ориентировано на нужды конкретного предприятия, либо на нужды небольшого числа однотипных предприятий, и требовало значительных затрат на поддержку. Это был так называемый позадачный подход.

На втором этапе с совершенствованием ИКТ, приведших к стандартизации, кооперации и интеграции и уменьшению стоимости ПО, функциональные возможности ИС расширились. Данный процесс позволил оптимизировать управленческие функции и методы обработки информации. Третий этап связан с появлением локальных вычислительных сетей (ЛВС) и систем управления базами данных (СУБД). ПО и данные были физически и логически отделены от конкретных вычислительных средств с размещением на виртуальных компьютерах в узлах ЛВС. Четвертый этап эволюции ИС, ставший цифровой эпохой, связан с появлением и использованием Интернета

со всеми сопутствующими ему технологиями, который предоставил возможность доступа неограниченного числа пользователей к различным ИС.

Начиная со второго этапа, возникла экономическая целесообразность в тиражировании ИС на некоторый круг предприятий. При этом каждое предприятие должно было пройти важнейшую процедуру проектирования ИС – онтологическое моделирование – интеграцию разнородных данных и знаний специалистов, порой из разных сфер деятельности, при соблюдении некоторых стандартов в виде формально описанного порядка действий. В результате появились международные стандарты управления MRPII, ERP, CSRP, представляющие собой методологию управления финансами, материальными потоками, производством, проектами, сервисным обслуживанием, качеством и персоналом. Например, в сфере логистики международной организацией – Советом по цепям поставок – были установлены некие стандарты на термины и понятия для взаимоотношений участников цепи поставок в виде так называемой SCOR-модели [Christopher, 1998].

При этом введение стандартов на информационные ресурсы (ИР) так остро не стояло. С одной стороны, имелись довольно широкие возможности настройки ИС на конкретных предприятиях, с другой – тиражирование осуществлялось на относительно однородные предприятия. Кроме того, в таком подходе были заинтересованы фирмы – разработчики ИС, поскольку каждому предприятию приходилось приобретать как ПО, так и услуги по его настройке и сопровождению. Стандартизация стала необходима при переходе к четвертому этапу эволюции ИС, когда потребовалась интеграция различных ИС и ИР не только в отдельных организациях, но и в масштабах отраслей, стран и всего мирового сообщества.

Поскольку при переходе на каждый следующий этап эволюции ИС растет как количество автоматизируемых задач, так и их сложность, то должна осуществляться смена организационной структуры разработки, внедрения и эксплуатации ИС, а также изменяться система подготовки специалистов для эксплуатации прикладных ПО и решения прочих задач в области ЦЭ, включая номенклатуру специальностей и учебные программы вузов.

Рассмотрим ход данных процессов в России, в том числе применительно к сельскому хозяйству.

На втором этапе в силу неразрешимости проблемы онтологической несовместимости данных и роста количества автоматизируемых задач в типовые решения добавлялись блоки настройки ПО на нужды конкретного пользователя. При этом большинство всех данных собиралось людьми, записывалось на бумажные носители или вносилось вручную на машинные носители, в частности в Excel-таблицы. Исходя из экономических соображений и перспектив нового направления многие родители, в том числе руководители структурных подразделений, стали отправлять своих детей на обучение по ИТ-специальности, чтобы в дальнейшем они занимались разработкой и внедрением

ПО. В последующем подобные связи стали служить препятствием для перехода на «коробочные» решения.

«Коробочные» решения, получившие массовое распространение на третьем этапе эволюции ИС, также требуют грамотных специалистов по внедрению в силу отсутствия стандартов на ИР и функции управления. По данным руководства фирмы «1 С», внедрением их систем автоматизации бухгалтерского учета занято около 300 тыс. программистов (из-за необходимости настройки ПО на нужды конкретного пользователя). В результате, система учета и отчетности в стране остается громоздкой и дорогостоящей, что существенно повышает затраты на учет и, следовательно, снижает рентабельность бизнеса. Считается, что расходы на содержание финансово-бухгалтерской службы составляют в крупном бизнесе 1–2% от выручки, в малом и среднем – 5–6% [Как рассчитать ..., 2017].

Данные тенденции подтверждаются результатами мониторинга информатизации 300 лучших предприятий агропромышленного комплекса, проведенного в 2016 г. [Развитие информатизации ..., 2017, с. 38]: на рассматриваемом временном интервале внедрялось, в основном, ПО бухгалтерского учета. При этом сами продукты разрабатывались зачастую несколькими организациями и ни онтологически, ни эргономически не совместимы (см.: табл. 2).

Таблица 2

Соотношение доли разработчиков программ бухгалтерского учета, %*

Предприятия	Своими силами	«1 С»	Региональная организация	Внешняя организация	Частное лицо	ГНИ Что такое?
С/х предприятия в целом	23	16	45	6	6	3
Птицефабрики	43	36	21	7	0	0
Компания «Омский бекон»	80	0	20	0	0	0

* Источник: [Развитие информатизации ..., 2017, с. 38]

В результате большинство предприятий АПК находится на уровне второго этапа эволюции ИС. Будучи ограниченными в средствах, они вынуждены заниматься проектированием оригинальных ИС либо существенной адаптацией приобретенных ИС к своей повседневной деятельности. В России вообще до сих пор превалирует позадачный, оригинальный подход (его еще называют лоскутной или островной информатизацией) к проектированию и разработке ИС, при котором либо самостоятельно разрабатывается прикладное ПО, либо приобретаются разные готовые программные продукты у различных производителей, слабо совместимые между собой и требующие дополнительной адаптации.

До перехода к ЦЭ еще можно было мириться с таким положением в силу незначительного уровня автоматизации систем управления предприятиями. В эпоху тотальной цифровизации экономики «лоскутное» внедрение ИКТ связано с огромными издержками. Кроме того, нехватка квалифицированных специалистов (особенно на селе) в области анализа данных (data science), разра-

ботки и внедрения искусственного интеллекта (ИИ) приводит к смещению спроса в сторону «коробочных» решений. Однако на четвертом этапе эволюции ИС, при переходе на единую цифровую платформу управления (ЦПУ) экономикой, основанной на цифровых стандартах, они должны уступить место облачным решениям [Меденников, 2019, с. 25]. В этом случае исчезнут многочисленные информационные посредники, внедряющие ИС, в частности, системы автоматизации бухгалтерского учета.

Представленная в работе [Меденников, 2019, с. 25] модель формирования единой ЦПУ позволяет дать научно обоснованный расчет потребности в необходимых специалистах для ЦЭ сельского хозяйства. Основные их группы включают: инженеров-онтологов, разработчиков-архитекторов больших ИС с различными режимами обработки информации (большие данные, ИИ, математические модели и пр.), программистов в области таких больших ИС, а также программистов, специализирующихся на информационной безопасности, и специалистов по внедрению и сопровождению ИС. В каждой из групп имеются подгруппы, различающиеся отраслевой спецификой.

С учетом опыта внедрения отдельных ИС на предприятиях АПК можно оценить численность специалистов для разработки ЦПУ отрасли. Онтологическая модель в сфере растениеводства была разработана силами творческого коллектива из различных отраслевых растениеводческих НИИ и НИИ кибернетики АПК в количестве 10 человек. Проект БД, архитектура и ПО разработаны силами лаборатории в количестве 15 человек. Аналогичная работа в животноводстве была проделана специалистами в количестве 10 человек. Остальные отрасли были компьютеризированы коллективом из 12 человек. Информационную безопасность способны обеспечивать три человека. Процесс внедрения потребовал в каждом регионе создания центров внедрения и обучения, аналогично существовавшим когда-то машинно-тракторным паркам. На данный момент в России около 1800 аграрных районов. Для актуализации ИР, обучения специалистов-практиков необходимо хотя бы два ИТ-специалиста на предприятие. Согласно сельскохозяйственной переписи 2016 г. в стране зафиксировано 36 048 сельскохозяйственных предприятий. Будем считать, что фермеры и прочие малые предприятия встанут на обслуживание в центрах внедрения и обучения, в которых должно быть около 10 соответствующих специалистов. Таким образом, считая, что все предприятия будут использовать ИС (хотя это далеко от реальности), потребность в специалистах выглядит следующим образом: разработчики в количестве 50 человек, специалисты по внедрению и сопровождению ИС – 90 тыс. человек (около 18 тыс. в районных центрах внедрения и около 72 тыс. на предприятиях). Спрос на специалистов по эксплуатации ИС во много раз превышает потребность в разработчиках. Не случайно лишь 17% предприятий АПК в настоящее время способны начать ЦТ [Кульба, Меденников, 2020, с. 400].

Для иллюстрации влияния социально-экономической ситуации в стране на ЦТ, а также важности учета комплементарного взаимодействия основных активов в ходе ЦТ сельского хозяйства можно привести следующие примеры.

Еще в 1985 г. в рамках подпрограммы электронизации¹ сельского хозяйства Комплексной программы научно-технического прогресса (КП НТП) стран – членов Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) была предпринята попытка системной трансформации отрасли на самых передовых в тот момент компьютерных (цифровых) технологиях. Однако при электронизации (цифровизации) технологических процессов возникла проблема ограничений комплементарной взаимозависимости различных активов.

В частности, предлагалось внедрить за счет бюджетных средств голландские безлюдные технологии выращивания сахарной свеклы: с применением экспертных систем, являющихся прообразом современных методов ИИ, и сеялок точного высева, а также высокоэффективных комбайнов по уборке продукции и новых сортов семян, помещенных в оболочку из химических средств защиты растений от болезней и вредителей. Однако руководитель хозяйства ответил отказом, мотивируя его тем, что у него на прореживании и прополке посевов трудится 700 женщин. В случае ЦТ ему нечем будет занять этих работниц.

По данной схеме удалось изменить процесс выращивания томатов в одном из хозяйств на площади 200 га. Однако и здесь возникли проблемы. Одна из них заключалась в том, что технология предполагала одновременное созревание томатов с последующей уборкой соответствующим комбайном, в отличие от ручной уборки по мере созревания в течение всего сезона. При единовременной уборке ни торговая сеть, ни перерабатывающие предприятия не могли принять весь объем собираемой продукции. Другая проблема состояла в отсутствии необходимых данных для надежной работы экспертной системы, а те данные, которые были, оказались онтологически несовместимы и противоречивыми.

Еще одну попытку внедрения системы управления микроклиматом в крупном свином комплексе не удалось довести до логического завершения в силу необходимости реконструкции помещений, требующей значительных инвестиций.

В настоящее время в России растет число агрохолдингов, под которыми понимается объединение нескольких предприятий, в том числе сельскохозяйственных, принадлежащих одному владельцу. При их создании возникают проблемы эффективной интеграции материальных, трудовых, финансовых и информационных ресурсов. Исключительно важным фактором, влияющим на функционирование агрохолдингов, является характер взаимоотношений их руководства с региональными органами управления.

¹ Термин, широко используемый в 1980-х годах и обозначающий расширение применения компьютеров для сбора, хранения, передачи и обработки информации, используемой в процессе труда.

Деятельность агрохолдингов на региональном уровне имеет как положительные, так и отрицательные социально-экономические последствия. С одной стороны, благодаря им растут поступления в местные бюджеты, возобновляется обработка заброшенных земель, воссоздаются племенные и семеноводческие хозяйства, происходит стандартизация качества сельскохозяйственной продукции. Наблюдается рост урожайности, продуктивности скота и производительности труда за счет использования высокоэффективной сельскохозяйственной техники, прогрессивных методов управления и производства, лучших сортов культур, а также формирования собственных научных подразделений, разрабатывающих и внедряющих современные цифровые технологии, например электронные карты полей, технологии ТЗ и т.д.

С другой стороны, обостряется проблема безработицы в сельской местности. Агрохолдинги обычно не заинтересованы в развитии местной социальной сферы. Следствием отчуждения рядовых работников от управленцев является необходимость усиления охраны имущества во избежание воровства кормов и продукции сотрудниками, а также снижение эффективности производства. Возникает зависимость, порой коррупционная, региональных властей от крупных межрегиональных холдингов, выражающаяся в том числе в диктате закупочных цен на молоко, корма и др. Освобождение от социальных обязательств благодаря рыночным отношениям и коррупционным связям позволяет агрохолдингам не считаться с возникающими социальными проблемами.

При этом агрохолдинги столкнулись с проблемой разнообразия оригинальных ИС в принадлежащих им предприятиях, т.е. разработанных под нужды каждого конкретного агрохолдинга со своим понятийным аппаратом, алгоритмами решения задач, разнородным программным и аппаратным обеспечением. Соответственно, остро встал вопрос выбора рационального варианта интеграции разрозненных разработок в этой сфере. Ситуация усугубляется неравновесным состоянием самих агрохолдингов, ведущим или к их распаду, или, наоборот, к экспансии в другие регионы. В более стабильном положении можно было бы поставить задачу формирования единого цифрового пространства холдинга на основе типизации данных, БД и ИС с общим для всех пользователей алгоритмическим, логическим и онтологическим оформлением.

Решение проблемы осложняется нехваткой финансовых средств и стратегически мыслящих специалистов в агрохолдингах, а также отсутствием эффективных образцов системного подхода и ясной стратегии в формировании единой ЦПУ со стороны Минсельхоза, разноголосицей ответственных за научный подход к ЦТ в АПК России. В результате непонимания системного характера ЦЭ появляются заявления, что основным результатом выполнения программы ЦЭ должен стать рост числа подключений фермеров к Интернету [Петриков, 2019]. Во Всероссийском институте аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова даже закрыли тему НИР по цифровизации АПК. Более того, директор этого института, академик РАН А.В. Петриков, предлагает закрыть ИТ-кафедры в аграрных вузах. Обосновываются такие решения тем, что цифровизацией АПК

должны заниматься специальные организации, разрабатывающие ПО на рыночных условиях. Однако и для эксплуатации прикладных ПО нужны подготовленные кадры.

Заключение

Проведенное исследование показало возможность формирования единой ЦПУ АПК на основе стандартов, полученных методом моделирования синтеза оптимальных ЦТ. В результате ее внедрения, во-первых, должно сократиться число посредников в цепочке формирования добавленной стоимости, а также количество фирм, предлагающих фрагментарное ПО для сельскохозяйственных предприятий. Во-вторых, должны произойти кардинальные изменения в квалификации ИТ-специалистов и пользователей, имеющих дело с ЦТ отрасли. Данный процесс требует новой системы подготовки (переобучения) специалистов хозяйств, привлекаемых к эксплуатации приложений и решению прочих задач в области ЦЭ. В-третьих, технологии и методы ЦТ (в частности, ИИ) получают необходимый для развития объем выверенных, структурированных данных.

В целом внедрение современных цифровых технологий способно коренным образом изменить не только экономическую, но и социальную ситуацию в сельском хозяйстве.

Список литературы

1. Акаев А.А., Рудской А.И. Конвергентные ИКТ как ключевой фактор технического прогресса на ближайшие десятилетия и их влияние на мировое экономическое развитие // *International Journal of Open Information Technologies*. – 2017. – Vol. 5, N 1. – P. 1–18.
2. Брумин А.З., Гужин И.Н., Ишкин П.А. Развитие навыков применения технологий искусственного интеллекта у студентов аграрных вузов // *Инновации в системе высшего образования: сборник научных трудов Международной научно-методической конференции*. – Самара: РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 233–235.
3. Зябриков В.В. Цифровизация менеджмента: перспективы и скрытые угрозы для культурного развития нации // *Международные Лихачевские научные чтения*. – 2018. – URL: https://www.lihachev.ru/pic/site/files/lihacht/2018/dokladi/ZajbrikovVV_sec4_rus_izd.pdf (дата обращения 15.02.2022).
4. Информационное обеспечение систем организационного управления (теоретические основы) / Микрин Е.А., Кульба В.В., Косяченко С.А., Павлов Б.В., Кононов Д.А., Ковалевский С.С., Шелков А.Б., Чернов И.В., Сомов С.К., Гладков М.Ю. – Москва: Издательство физико-математической литературы, 2011. – Часть 1. – 528 с.
5. Как рассчитать оптимальные бухгалтерские затраты // *Основа. Капитал*. – 2017. – 12.10. – URL: <https://osnova.capital/blog/kak-rasschitat-optimalnye-zatraty-na-vedenie-ucheta> (дата обращения 15.02.2022).
6. Ковар Д.Ф. Gartner: глобальные ИТ-расходы на ПО и услуги, включая облако, растут // *CRN*. – 2020. – 21.11. – URL: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=142511> (дата обращения 15.02.2022).
7. Кульба В.В., Меденников В.И. Оценка уровня цифровой трансформации сельского хозяйства России // *Управление развитием крупномасштабных систем mlsd'2020: труды XIII Международной конференции*, Москва, 28–30 сентября 2020 г. / под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. – Москва: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова, РАН, 2020. – С. 400–408. – DOI: 10.25728/mlsd.2020.0400
8. Меденников В.И. Математическая модель формирования цифровых платформ управления экономикой страны // *Цифровая экономика*. – 2019. – № 1(5). – С. 25–35.
9. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. Теоретические основы и методология оценки эффективности использования информационного ресурса в аграрной экономике. – Москва: Аналитик, 2015. – 165 с.
10. Петриков А.В. Цифровизация АПК и совершенствование аграрной и сельской политики / *Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ*. – 2019. – 14.10. – URL: <http://www.viapi.ru/news/detail.php?ID=228044> (дата обращения 15.02.2022).
11. Развитие информатизации АПК на основе его мониторинга / Меденников В.И., Горбачев М.И., Микулец Ю.И., Тухина Н.Ю. // *Вестник МГЭИ*. – 2017. – № 3. – С. 33–40.
12. Brynjolfsson E., Hitt L., Yang S. Intangible Assets: Computers and Organizational Capital. – 2002. – 52 p. – (Brookings Papers on Economic Activity; Paper 138). – URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.386.770&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения 15.02.2022).

13. Christopher M. Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service. – 2 nd Edition. – London : Financial Times : Pitman Publishing, 1998. – 294 p. – URL: <https://doi.org/10.1080/13675569908901575> (дата обращения 15.02.2022).
14. Milgrom P., Roberts J. The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy and Organization // American Economic Review. – 1990. – Vol. 80, N 3. – P. 511–528.

SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF THE IMPLEMENTATION OF A UNIFIED DIGITAL MANAGEMENT PLATFORM IN RUSSIAN AGRICULTURE

Victor Medennikov

DrS (Tech. Sci.), Leading Researcher, Computing Center named after A.A. Dorodnitsyn,
FIC IU RAS (Moscow, Russia).

Abstract. *The paper presents the results of a study of changes in human resources in the field of digitalization of agriculture, as well as the impact of the socio-economic situation in Russia on the course of transformation of the industry itself. It is shown that in the conditions of the outstripping growth of the costs of digitalization of agriculture, a systematic approach to this process is necessary, taking into account both certain global patterns and national peculiarities. Based on the analysis of the evolution of digital technologies and the results of mathematical modeling, the feasibility of forming a single digital management platform in domestic agriculture is assessed.*

Keywords: *digital transformation; agriculture; Russia; digital standards; digital management platform; human resources.*

For citation: Medennikov V.I. Socio-economic consequences of the implementation of a unified digital management platform in Russian agriculture // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 101–113.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.08

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



Белокрылова Ольга Спиридоновна

доктор экономических наук, профессор Южного федерального
университета, Ростов-на-Дону, Россия

e-mail: belokrylova@mail.ru¹



Филоненко Юлия Вячеславовна

кандидат экономических наук, ООО «Компания Фототех»,
Москва, Россия

e-mail: b2g@phototech.ru²

Аннотация. *Экспансия цифровых технологий в строительную отрасль приобретает новые масштабы в связи с введением в 2022 г. обязанности заказчиков использовать информационные модели объектов при размещении государственного заказа. Это продуцирует очередную трансформацию в структуре и функционировании контрактной системы. Изучение изменений в отечественной системе контрактации и соответствующем блоке государственного управления под влиянием цифровизации отдельных отраслевых компонентов весьма продуктивно с точки зрения институциональной теории.*

Ключевые слова: *цифровизация; строительство; контрактная система; информационное моделирование зданий; институциональные изменения; Россия.*

Для цитирования: Белокрылова О.С., Филоненко Ю.В. Цифровая трансформация государственного заказа в строительстве // Социальные новации и социальные науки : [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 114–120.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.09

Рукопись поступила 21.02.2022 г.

¹ © Белокрылова О.С., 2022.

² © Филоненко Ю.В., 2022.

Введение

Цифровая трансформация государственного заказа (далее – госзаказ) в России осуществляется уже несколько лет и сопровождается повышением эффективности информационного обеспечения. Так, с 1 января 2016 г. введена в эксплуатацию единая информационная система, объединяющая юридически значимую информацию для работы и взаимодействия всех участников закупочных процедур, которая включает информацию о планируемых и осуществляемых закупках, реестры контрактов, библиотеку типовых контрактов, реестры банковских гарантий, актуальную нормативную документацию. Успешно завершен и институционально обеспечен перевод в электронный вид всех способов торгов, осуществлен переход к процедурам закупок и исполнения контрактов в цифровой форме, сформирован новый институциональный дизайн контрактной системы [Белокрылов, Белокрылова, 2021, с. 450].

Анализ ряда докладов и отчетов по результатам мониторинга состояния конкуренции и конкурентной среды в сфере государственных и корпоративных закупок¹ позволяет констатировать достижение ряда положительных эффектов в системе публичных закупок, обусловленных ее цифровизацией, а также последовательное преодоление институциональных деформаций контрактной системы. Однако стратегии контрактации заказчиков и поставщиков (подрядчиков, исполнителей) госзаказа в цифровом пространстве в целом и в отдельных отраслях нуждаются в совершенствовании.

Одной из стратегически важных для устойчивого социально-экономического развития страны отраслей, прогресс в которой в значительной степени определяется цифровизацией, является строительство. В 2021 г. были институционализированы масштабные изменения в отрасли посредством введения обязательного использования информационных моделей зданий во всех случаях строительства объектов на бюджетные средства любого уровня, независимо от его стоимости. Это требование начало действовать с 1 января 2022 г. [Постановление Правительства РФ..., 2021].

Такое ускорение темпов цифровизации строительства в России основывается на признанном в мировой практике существенном положительном эффекте внедрения технологий информацион-

¹ Доклады ФАС РФ о состоянии конкуренции, сводные отчеты Минфина РФ и Счетной палаты РФ о результатах мониторинга применения Федерального закона от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и Федерального закона от 18.07.2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», рейтинги Аналитического центра при Правительстве РФ, доклады Sustainable Public Procurement UNESCO, Global Public Procurement Database Всемирного банка и др.

ного моделирования зданий (building information modeling или BIM). Международный опыт сооружения как крупных промышленных и инфраструктурных, так и гражданских и социально значимых объектов (представленный в работах [Bolpagni, 2013; Foulkes, 2015; Bruggeman, 2020] и др., а также в ряде отчетов европейских коллабораций [Handbook for the introduction ..., 2017]) подтверждает, что использование BIM повышает конкурентоспособность отрасли. Позитивными последствиями являются сокращение сроков проектирования объекта, количества проектных ошибок и доработок проекта, увеличение производительности труда при строительстве и эффективности эксплуатации уже возведенных объектов, а также значительное снижение транзакционных издержек.

Перечисленные преимущества BIM особенно актуальны при возведении объектов госзаказа – школ, детсадов, больниц и др., привязке типовых проектов к динамично меняющимся СНИПам, ГОСТам и финансовым показателям. Тем более что государство планирует наращивать объемы строительства в стране указанных социальных объектов. Так, в рамках национального проекта «Образование» до конца 2024 г. планируется построить 1,3 тыс. общеобразовательных учреждений; в рамках проекта «Здравоохранение» запланировано строительство 1,8 тыс. фельдшерских, фельдшерско-акушерских пунктов и врачебных амбулаторий; в рамках проекта «Жилье и городская среда» планируется освоить в 2019–2024 гг. более 1 трлн руб. [Лола, Остапович, Лукашина, 2022, с. 41]. При стандартной схеме проектирование требует существенных затрат времени [Внедрение BIM технологий в строительство, 2019, с. 73]. Технологии BIM позволяют в течение нескольких часов оперативно скорректировать типовую модель под конкретный проект, что нивелирует транзакционные риски, сокращает общее время проектирования и расходы заказчика.

Цифровизации госзаказа в строительстве с точки зрения институционализма

Цифровая трансформация системы публичных закупок в строительстве представляет большой интерес для специалистов, использующих разрешительные возможности институциональной школы. Значительный исследовательский потенциал имеет институционально-правовая и экономическая составляющие процесса, учитывающие структурные и технологические изменения, а также преобразования правил и норм поведения экономических акторов, как формализованных, так и неформальных, изменение которых требует длительного периода времени.

Институциональный анализ перехода к BIM в сфере госзаказа в строительстве необходимо начать с определения основных понятий.

Следует отметить, что понятие информационной модели объекта капитального строительства впервые законодательно определено в Федеральном законе от 27.06.2019 г. № 151-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об участии в долевом строительстве многоквартирных

домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации” и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Согласно данному разъяснению, такая модель представляет собой совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства [Федеральный закон, 2019]. Указанный Федеральный закон также дополнил Градостроительный кодекс РФ понятием «классификатор строительной информации», под которым понимается информационный ресурс, распределяющий информацию об объектах капитального строительства и ассоциированную с ними информацию в соответствии с ее классификацией.

Однако ряд исследователей и практиков предпочитают международную интерпретацию BIM, дефинируя его, в первую очередь, как процесс, в результате которого на каждом этапе создается, развивается и совершенствуется информационная модель объекта [Bruggeman, 2020]. Например, В. Талапов полагает, что процесс первичен, а модель – вторична, поэтому BIM – это прежде всего процесс [Талапов, 2015, с. 11]. По мнению З. Хадид (Z. Hadid), «BIM – это люди, процессы и инструменты» (цит. по: [Информационное моделирование объектов ..., 2021, с. 8]). Мы утверждаем, что такое понимание BIM позволяет в полной мере реализовать потенциал и методологию институционализма как надежного исследовательского инструментария при анализе трансформирующегося пространства госзаказа.

Научное и правовое обеспечение цифровизации госзаказа в строительстве

В течение 2020–2021 гг. был принят комплекс нормативных правовых актов, создающих основу для институционализации ТИМ («технологии информационного моделирования» – синоним BIM в русском языке) как инструмента госзаказа¹. С середины 2020 г. началось формирование системы информационного моделирования (ЕСИМ) с целью введения единых требований и обеспечения единства национальных, международных и межгосударственных стандартов [Кужакова, Байбурин, 2020, с. 78]. Были созданы новые институты строительного рынка – НОТИМ (Нацио-

¹ Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 г. № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»; Постановление Правительства РФ от 05.03.2021 г. № 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства»; Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 06.08.2020 г. № 430/пр «Об утверждении структуры и состава классификатора строительной информации».

нальное объединение организаций в сфере технологий информационного моделирования), публично-правовая компания «Единый заказчик» с функциями государственного заказчика в рамках обеспечения строительства объектов гражданского направления, Комиссия по цифровизации строительной отрасли Общественного совета при Минстрое России.

Можно констатировать начало нового этапа процесса цифровизации национальной системы публичных закупок, сопровождающегося, помимо внедрения ТИМ, распространением других цифровых технологий: блокчейн, смарт-контрактов, электронного активирования и искусственного интеллекта, обеспечивающих автоматизацию рутинных операций специалистов контрактных служб и закупочных подразделений поставщиков.

Указанные процессы требуют перенастройки институционального пространства взаимодействия органов власти, заказчиков и участников закупочных процедур, а также внедрения стимулов, моделей и практик, обеспечивающих комплементарность институтов, т.е. создания правил и стимулов поведения экономических агентов, которые не противоречат, а дополняют друг друга [Вольчик, 2021, с. 5]. Проблема комплементарности институтов является частью другой важной проблемы – соотношения правоприменительной практики с правовыми нормами, содержащими условия для осуществления экономических взаимодействий между агентами.

Исследователи-практики признают, что важнейшим условием при внедрении ТИМ является создание национальной среды – профессионального сообщества, генерирующего и использующего эти технологии [Внедрение BIM технологий в строительство, 2019, с. 72]. В связи с этим весьма уместно обратиться к закономерностям изменения институциональной среды, включающим наряду с целенаправленными реформами формальных институтов изменения в сознании и практике деятельности отраслевых акторов с учетом инертности эволюционных изменений неформальных институтов. Данный подход позволяет определить основные факторы, которые влияют на поведение участников процесса закупок, к которым относятся уровень квалификации и степень компетентности участников, а также наличие конфликта интересов у лиц, принимающих решение о закупках [Эмпирический анализ системы госзакупок в России, 2015, с. 34].

С позиции институционализма стратегию развития контрактной системы необходимо разрабатывать с учетом анализа закупочных стратегий как заказчиков, так и участников контрактных процедур. В этом проявляется суть концепции эффективного управления закупками, имеющей своей целью учет ожиданий и предпочтений участников [Булей, 2016]. При этом следует иметь в виду, что поведение участников госзакупок достаточно инерционно. Это может осложнить, замедлить или профанировать переход на ТИМ бюджетного строительства.

Проблематика внедрения институциональных изменений в хозяйственные практики отражает логику изменения стимулов для экономических субъектов путем преобразования институтов. Следует отметить, что государство в России довольно сильно мотивирует хозяйствующих субъек-

тов к внедрению ТИМ. Не обязывая всех участников строительного рынка использовать ТИМ, государство использует государственный заказ в качестве такого мотиватора.

В ряде европейских стран обязательное использование BIM-технологий также выступало средством достижения поставленных целей. Например, Великобритания – признанный лидер успешного внедрения BIM в строительной отрасли, – реализует целенаправленную государственную политику в этой сфере, сочетающуюся с высокой восприимчивостью передовой части акторов строительного сектора к подобным новеллам [Building information modelling, 2021, p. 181–184].

Заключение

Анализ модернизации закупочных практик под влиянием новых институциональных инициатив государства включает оценку готовности к новшествам со стороны как общества и бизнеса, так и самого институционального инноватора – государства, в лице госзаказчиков, а также проектно-изыскательских, экспертных и строительно-монтажных организаций. Цифровизация госзаказа в строительстве ставит перед профессиональным сообществом задачу обучения проектировщиков, обновления технического оборудования и внедрения соответствующего программного обеспечения, формирования единой цифровой платформы.

В российской науке проблема эффективности институциональных преобразований в сфере госзаказа приобретает особую остроту в связи с ускорением цифровизации строительства. Необходимо обеспечить соответствующим теоретико-методологическим и управленческим инструментарием совершенствование проектно-строительной и инфраструктурной деятельности в контексте повышения темпов экономического развития страны.

Список литературы

1. Белокрылов К.И., Белокрылова О.С. Общественный сектор: вызовы цифровизации и тенденции трансформации // Научные труды вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 230, № 4. – С. 447–453.
2. Булей Н.В. Анализ контрактной системы в строительном комплексе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 4. – С. 1136–1139.
3. Внедрение BIM-технологий в строительство / Горшков А.М., Железнов С.А., Лемешко Р.А., Пойда С.В. // Alfa-build. – 2019. – № 4 (11). – С. 70–81.
4. Вольчик В.В. Институциональные изменения: на пути к созданию общей теории // Journal of Institutional Studies. – 2021. – Т. 4, № 4. – С. 4–6.
5. Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства // Autodesk. – URL: https://www.pss.spb.ru/files/lists/NavBlocks/30_Files_1455798513_BIM_Autodesk.pdf (дата обращения 27.02.2022).
6. Кужакова З.У., Байбурин А.Х. Обзор нормативной документации в области BIM-моделирования в РФ // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 70–79.
7. Лола И.С., Остапкович Г.В., Лукашина Ж.Е. Деловой климат в строительстве в IV квартале 2021 года. – Москва : НИУ ВШЭ, 2022. – 51 с.
8. Постановление Правительства РФ от 05.03.2021 г. № 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства» // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202103100026> (дата обращения 27.02.2022).

9. Талапов В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. – Москва : ДМК-Пресс, 2015. – 410 с.
10. Федеральный закон от 27.06.2019 г. № 151-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации” и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201906270037> (дата обращения 27.02.2022).
11. Эмпирический анализ системы госзакупок в России / под науч. ред. А.А. Яковлева, О.А. Демидовой, Е.А. Подколзиной. – Москва : Высшая школа экономики, 2015. – 360 с.
12. Bolpagni M. The implementation of BIM within the public procurement. A model-based approach for the construction industry. – Otaniemi, Finland : Julkaisija-Utgivare VTT, 2013. – 242 p. – URL: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2013/T130.pdf> (дата обращения 27.02.2022).
13. Bruggeman E.M. Legal aspects of Building Information Modelling: The ‘Dutch approach’: An overview. Paper presented at BIM, OffSite Manufacture & the future of the Construction Industry. – London, 2020. – 22 p. – URL: https://pure.tudelft.nl/ws/portalfiles/portal/112352900/E.M._Bruggeman_Legal_aspects_of_BIM_the_Dutch_approach.pdf (дата обращения 27.02.2022).
14. Building Information Modelling: Procurement Procedure / Popov V., Medineckienė M., Grigorjeva T., Remigijus Zabulėnas A. // Business, Management and Economics Engineering. – 2021. – Vol. 19, N 1. – P. 180–197. – URL: <https://doi.org/10.3846/bmee.2021.14653> (дата обращения 27.02.2022).
15. Foulkes J. Design and Build Procurement in the Context of BIM and the Government Construction Strategy. – 2015. – URL: <https://www.fgould.com/uk-europe/articles/design-and-build-procurement-context-bim-and-gover/> (дата обращения 05.02.2022).
16. Handbook for the introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector // EU BIM Task Group. – 2017. – 84 p. – URL: http://www.eubim.eu/downloads/EU_BIM_Task_Group_Handbook_FINAL.PDF (дата обращения 27.02.2022).

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE STATE ORDER IN CONSTRUCTION

Olga Belokrylova

Drs (Econ. Sci.), Professor, Professor of Department of Economic Theory, South Federal University
(Rostov-on-Don, Russia).

Julia Philonenko

PhD (Econ. Sci.), b2 g direction head LTD Phototech company (Moscow, Russia).

Abstract. *The expansion of digital technologies into the construction industry is gaining new dimensions due to the introduction in 2022 of the obligation of customers to use information models of objects when placing a state order. This produces another transformation in the structure and functioning of the contract system. The study of changes in the domestic contracting system and the corresponding block of public administration under the influence of digitalization of individual industry components is very productive from the point of view of institutional theory.*

Keywords: *digitalization; construction; contract system; building information modeling; institutional changes; Russia.*

For citation: Belokrylova O.S., Philonenko Ju.V. Digital transformation of the state order in construction // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 114–120. URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/> DOI: 10.31249/snsn/2022.01.09

ЦИФРОВИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ КОМПЛАЕНС-КОНТРОЛЯ В КОМПАНИЯХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Ишутин Александр Владимирович



младший научный сотрудник Отдела экономики Института науч-
ной информации по общественным наукам РАН (ИНИОН РАН),
магистрант факультета права Национального исследовательского
университета – Высшая школа экономики (Москва, Россия)
e-mail: Alexandervl.ishutin@gmail.com

***Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы цифровизации механизмов комплаенс-контроля в компаниях топливно-энергетического комплекса России. Проанализирована актуальность данной функции. Рассмотрены подходы к определению понятия «комплаенс» и «комплаенс-контроль». Определены механизмы комплаенс-контроля, наиболее подверженные цифровизации или реализуемые преимущественно в ручном режиме без использования цифровых технологий. Рассмотрены основные барьеры для цифровизации механизмов комплаенс-контроля в топливно-энергетических компаниях России. Подчеркнута взаимозависимость между уровнем цифровой трансформации компании и эффективностью системы комплаенс в организации.*

***Ключевые слова:** комплаенс; комплаенс-контроль; топливно-энергетический комплекс; Россия; цифровизация.*

Для цитирования: Ишутин А.В. Цифровизация механизмов комплаенс-контроля в компаниях топливно-энергетического комплекса России // Социальные новации и социальные науки: [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 121–129.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.10

Рукопись поступила 19.02.2022 г.

Введение

Необходимость обеспечения соблюдения компанией требований регуляторов является одной из важнейших задач для ее эффективного функционирования и предотвращения возникновения убытков, связанных с нарушением или ненадлежащим исполнением данных требований.

В настоящее время в России большое распространение получил термин «комплаенс» (в переводе с английского – «соблюдение требований»). При этом деятельность структурных подразделений компаний, осуществляющих функции комплаенс, на сегодняшний день намного шире. Помимо соблюдения регуляторных требований в различных сферах, она стала еще и обязательным элементом корпоративной культуры, необходимой для построения открытого бизнеса.

Согласно опросу, проведенному международной компанией KPMG в 2020 г. среди представителей бизнеса из различных отраслей экономики России и стран СНГ (в том числе 15% – в сфере топливно-энергетического комплекса), у 62% респондентов существует отдельное комплаенс-подразделение, что на 16% больше по сравнению с данными аналогичного исследования, проведенного в 2018 г. [Комплаенс в СНГ ..., 2020]. Можно говорить о высоком уровне заинтересованности руководства компаний в комплаенсе, и, как следствие – росте количества предприятий различных отраслей, внедряющих этот механизм. Стоит отметить, что в некоторых организациях функции комплаенс-подразделений могут осуществляться другими подразделениями, такими как служба безопасности или юридический отдел. Более того, различные виды комплаенса могут осуществляться разными структурными подразделениями компании.

С каждым годом ценность функции комплаенс для российского бизнеса увеличивается, так как постепенно формируется понимание того, что комплаенс – это неотъемлемый элемент системы корпоративного управления [Калмыкова, Кобышева, Сергеев, 2019].

Понятие и содержание комплаенс-контроля

В общем виде комплаенс представляет собой систему управления, которая обеспечивает соблюдение требований применимого законодательства, внутренних стандартов и правил. При этом комплаенс не только является достаточно обширной областью, включающей в себя антикоррупционный комплаенс, антимонопольный комплаенс, налоговый комплаенс, экологический комплаенс, комплаенс в сфере трудовых отношений и др., но и постоянно расширяющейся, сообразно, в том числе, возникающим потребностям компаний.

Стоит отметить, что в правовой доктрине существуют различные подходы к определению комплаенса. Так, Д.В. Борзаков и И.В. Демиденко определяют комплаенс как внутрикорпоративную систему, обеспечивающую соответствие деятельности организации параметрам институционального пространства, в рамках которого она функционирует [Борзаков, Демиденко, 2020]. В.О. Кожина под комплаенсом понимает часть системы внутреннего контроля [Кожина, 2019]. В.И. Прасолов и А.К. Чешунас определяют комплаенс как поддерживающий бизнес-процесс, направленный на снижение риска штрафных санкций и связанных с ним последствий [Прасолов, Чешунас, 2020]. Многообразие подходов к определению понятия «комплаенс» обусловлено отсутствием его легального определения.

В свою очередь комплаенс-контроль представляет собой совокупность способов и приемов формирования и обеспечения деятельности механизмов, направленных на соблюдение требований применимого законодательства, а также внутренних норм и правил компании.

Роль комплаенса для компании заключается в следующем:

- управление бизнес-рисками (проверка контрагентов и минимизация рисков ненадлежащего исполнения обязательств, а также обеспечение соответствия требованиям регуляторов при работе на рынке);
- управление рисками привлечения к юридической ответственности (общая оценка рисков привлечения к ответственности и разработка мер по профилактике рисков);
- обеспечение соответствия требованиям третьих лиц (соответствие бизнеса требованиям контрагентов, повышение инвестиционной привлекательности бизнеса, соблюдение требований регуляторов);
- определение соответствия бизнеса установленным критериям и соблюдение публичных требований (например, регистрации, направления специальной отчетности), создание процедур, позволяющих выполнять указанные требования на постоянной основе (процедурный комплаенс).

Вместе с тем структурные подразделения компании, проводящие комплаенс-контроль, участвуют или непосредственно осуществляют следующие бизнес-процессы:

- разработку внутренних политик компании;
- оценку комплаенс-рисков;
- проверку благонадежности контрагентов (due diligence);
- обучение сотрудников вопросам комплаенса и этики;
- консультирование сотрудников по вопросам комплаенса;
- работу с внутренними заявителями о нарушениях требований применимого законодательства и внутренних норм (whistleblowing system);
- заключение договоров с контрагентами;
- проведение внутренних расследований;

– мониторинг соблюдения сотрудниками требований применимого законодательства и внутренних норм.

Перечисленные формы и механизмы могут реализовываться в рамках любого конкретного вида комплаенса. Например, оценка комплаенс-рисков и проверка благонадежности контрагентов могут осуществляться в антикоррупционном, налоговом или антимонопольном комплаенсе.

Цифровизация комплаенс-контроля компаний топливно-энергетического комплекса России

В связи со вступлением России в эпоху цифровых технологий и в целях повышения эффективности деятельности возникла необходимость внедрения цифровых технологий в практики комплаенс-подразделений отечественных компаний.

В 2020 г. 49% опрошенных KPMG респондентов отметили необходимость роботизации бизнес-процессов, в которые включена функция комплаенс-контроля. Заинтересованность в автоматизации этих процессов подтверждает и исследование компании Deloitte 2020 г., согласно которому 40% инвестиций в комплаенс направлены именно на это [Комплаенс в СНГ ..., 2020].

Применение цифровых технологий в комплаенсе обосновано значительным повышением эффективности и скорости исполнения задач, снижением количества ошибок, связанных с человеческим фактором, а также возможностью обработки больших объемов информации с целью выявления возможных рисков и их митигирования¹. Для анализа данных используются различные технологии: профилирование, метаданные, сетевой анализ, объединение данных, предиктивная аналитика и др. [Елисеева, 2019].

На сегодняшний день в российских компаниях топливно-энергетического комплекса некоторые механизмы комплаенс-контроля уже автоматизированы. В частности, автоматизированы проверка благонадежности контрагентов, обучение сотрудников вопросам комплаенса и этики, а также работа с внутренними заявителями.

Например, согласно Политике в области комплаенса ООО «СИБУР» и предприятий ПАО «СИБУР ХОЛДИНГ» установлена возможность для работников и иных лиц конфиденциально и по желанию анонимно сообщать о нарушениях на «горячую линию» по адресу электронной почты [Политика в области комплаенс ..., 2020]. Аналогичная система «горячей линии» существует в ПАО «ЛУКОЙЛ» и ПАО НК «Роснефть» [Политика компании. Система ..., 2015; Этика и соответствие законодательству ...]. Информация может собираться как в автоматическом режиме, так и вручную уполномоченным сотрудником компании.

¹ Производное от англ. «mitigation» («смягчение» или «смягчение последствий»), означающее снижение последствий от реализации рисков.

Информационные технологии активно используются в системе обучения сотрудников методам комплаенс-контроля, о чем свидетельствует проведение в компаниях ООО «СИБУР», ПАО «Россети», ООО «КамАЗ-Энерго» специальных тренингов, тестирования, мастер-классов организации конференций и т.п. [Головин, Луценко, Шендрикова, 2021, Комплаенс-политики ... ; Политика в области комплаенс ..., 2020].

Среди компаний топливно-энергетического комплекса есть примеры цифровой трансформации процесса проверки благонадежности контрагентов и применения скрининговых решений для этого (screening software). Значительного прорыва в деятельности по проверке благонадежности контрагентов удалось достичь благодаря использованию технологии big data, позволившей обрабатывать большие объемы неструктурированной информации.

Так, ООО «ЛУКойл-технологии» для Группы компаний «ЛУКойл» разработана и внедрена интегрированная система управления «Система мониторинга благонадежности контрагентов», позволяющая определять уровень риска российских контрагентов на этапе заключения договоров на приобретение товаров, работ и услуг, а также в ходе их исполнения. Согласно сайту ПАО «ЛУКойл», «данная система позволяет автоматизировать процесс проверки благонадежности контрагентов и снизить влияние человеческого фактора на оценку данных рисков» [Информационно-техническое обеспечение ...; Этика и соответствие законодательству ...].

Не остались в стороне и предприятия угольной отрасли. В 2019 г. АО «СУЭК» был запущен проект по цифровизации комплаенс-менеджмента, направленный на оптимизацию анализа случаев несоответствий, выявления систематических и повторяющихся несоответствий. На основе существующей в компании информационно-технической системы был разработан модуль систематизации данных по случаям административных правонарушений в отношении предприятий и должностных лиц, который позволил повысить эффективность проверки благонадежности контрагентов [Кантеров, 2019].

На сегодняшний день многие компании осуществляют проверку контрагентов преимущественно в ручном режиме ввиду высокой стоимости и трудоемкости разработки автоматизированных систем. Распространенной практикой является также использование внешних сервисов и систем комплексной проверки контрагентов. Цифровизация комплаенс-контроля уменьшает зависимость от человеческого фактора, расширяет возможности для анализа и прогнозирования, значительно снижает сложность выполнения стандартных процедур, что позволяет компании более точно расставлять приоритеты и выделять необходимые ресурсы для решения наиболее актуальных задач.

Цифровизация также затронула процесс заключения сделок с контрагентами. В частности, ООО «СИБУР» была введена система электронного документооборота по договорной работе, позволяющая повысить эффективность взаимодействия между компанией и клиентами за счет мгновенного

венной доставки документов. Благодаря данной системе снижены риски утери документов, не-легитимного подписания документов, а также транзакционные расходы (печать, оформление, доставка, мониторинг возврата и архивное хранение документов) [Электронный документо-оборот ...].

Внутренние системы электронного документооборота или иные системы электронного согласования активно используются при осуществлении структурными подразделениями комплаенс-деятельности по разработке внутренних политик компании. Например, соответствующими системами электронного документооборота обладают такие компании, как Группа «ЛУКОЙЛ», ООО «СИБУР».

Следует отметить, что, несмотря на широкое применение цифровых технологий, некоторые процессы в отечественных компаниях топливно-энергетического комплекса продолжают осуществляться сотрудниками вручную. Например, проведение расследований и оценка комплаенс-рисков. Это обстоятельство обусловлено необходимостью обеспечения индивидуального подхода к выполнению задачи и непосредственного человеческого участия, которое нельзя ничем заметить.

Несмотря на достаточно обнадеживающие результаты автоматизации механизмов комплаенс-контроля, в компаниях топливно-энергетического комплекса, цифровизация этих функций происходит медленнее, чем в других отраслях экономики, таких как банковская сфера или фармацевтика. В некоторых компаниях подобные самостоятельные структуры вообще отсутствуют, а функции по комплаенс-контролю возложены на юридическую службу или внутренний аудит.

В соответствии с результатами исследований, проведенных компанией KPMG, основными препятствиями для автоматизации комплаенс-контроля являются следующие [Комплаенс в СНГ ..., 2020]:

- отсутствие требуемых ресурсов;
- отсутствие необходимости;
- отсутствие нужных данных;
- отсутствие поддержки со стороны руководства;
- автоматизация запланирована на ближайшие годы.

Помимо указанных барьеров, можно выделить также проблему отсутствия гибкости существующих продуктов к изменениям требований регуляторов и, как следствие, – необходимость вложения дополнительных средств для проведения апдейта (обновления) системы.

Представляется, что перечисленные барьеры вызваны «незрелостью» действующего в компании комплаенс-контроля и недостатком требуемых для оперативной автоматизации ресурсов. Так, в случае отсутствия самостоятельного структурного комплаенс-подразделения, комплаенс-политики или ситуативного использования механизмов комплаенс-контроля для их автоматизации

нет необходимого базиса. Добиться положительного эффекта от цифровизации комплаенс-контроля можно только при условии достаточного уровня зрелости компании в самой сфере комплаенса.

Помимо этого, для цифровизации механизмов комплаенс-контроля нужен «тон сверху», т.е. активная позиция руководства в отношении применения новых технологий. Без осознания руководством компании необходимости внедрения цифровых технологий и продвижения такой инициативы «сверху» реализовать проекты по цифровизации функции комплаенс будет затруднительно.

К тому же необходимо сформировать методические основы цифровизации комплаенс-контроля, точный перечень конкретных процессов, которые нужно роботизировать, и механизмов, которые нужно для этого использовать. При отсутствии четкой и ясной стратегии цифровизации тех или иных механизмов комплаенса весьма вероятно невозможность совмещения разных программных продуктов друг с другом, что ведет к снижению эффективности функционирования системы.

Варианты цифровизации механизмов комплаенс-контроля должны быть своевременными и отвечать уровню развития функции комплаенс в компании. Следует также учитывать отраслевую специфику. Отличительной особенностью компаний топливно-энергетического комплекса является широкая география деятельности, распространяющейся в том числе и на труднодоступные регионы России с неразвитой инфраструктурой. В связи с этим процесс цифровизации некоторых механизмов комплаенс-контроля может быть весьма затратным ввиду сложности осуществления контроля за соблюдением требований законодательства в таких регионах.

Заключение

В настоящее время в России происходит достаточно активная автоматизация механизмов комплаенс-контроля (направление ComplianceTech) в топливно-энергетическом комплексе как реакция на постоянное расширение объема требований регуляторов. Во многих процессах уже применяются передовые цифровые технологии.

Можно говорить о взаимозависимости между уровнем цифровой трансформации бизнес-процессов в компаниях и наличием эффективной системы комплаенс. Вместе с тем при принятии решения о внедрении новых цифровых технологий для автоматизации какого-либо процесса следует учитывать возможности их адаптации к конкретным условиям и простоту использования.

Список литературы

1. Антикоррупционная политика ПАО «Россети» и дочерних зависимых обществ ПАО «Россети» / Россети. – 2020. – 42 с. – URL: https://www.rosseti.ru/about/anticorruptionpolicy/policy/index.php?sphrase_id=967631 (дата обращения: 19.02.2022).

2. Борзаков Д.В., Демиденко И.В. Внедрение функций комплаенс-менеджмента в аптечных организациях // Вестник ВГУ. Серия Экономика и управление. – 2020. – № 1. – С. 32–39. – URL: <https://doi.org/10.17308/econ.2020.1/2751> (дата обращения: 19.02.2022).
3. Головин С.В., Луценко М.С., Шендрикова О.О. Вопросы организации комплаенс-контроля в условиях цифровой экономики // Вестник ВГУ. Серия Экономика и управление. – 2021. – № 2. – С. 15–26. – URL: <https://doi.org/10.17308/econ.2021.2/3457> (дата обращения: 19.02.2022).
4. Елисеева Ю. Как технологии изменили сферу комплаенс // РБК. – 2019. – 24.10. – URL: <https://pro.rbc.ru/news/5d94be219a79472f5356d5b2> (дата обращения: 19.02.2022).
5. Информационно-техническое обеспечение // ЛУКойл-Технологии. – URL: <https://technologies.lukoil.ru/ru/Activities/InformationTechnologies?wid=widVpEtP9MIImUgkXgckzUmdUw> (дата обращения: 19.02.2022).
6. Калмыкова С.В., Кобышева М.С., Сергеев Д.А. Цифровой комплаенс как фактор развития экономики региона // Российский экономический интернет-журнал. – 2019. – № 4. – С. 66. – URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2019/Kalmykova.pdf> (дата обращения 06.03.2022).
7. Кантеров Д. Внутренний аудит и система комплаенс-менеджмента // СУЭК. – 2019. – URL: <https://ar2019.suek.com/ru/corporate-governance/board-of-directors-report/compliance-controls#compliance-management-system> (дата обращения: 19.02.2022).
8. Кожина В.О. Комплаенс-контроль в деятельности организаций // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – Т. 9, № 11–1. – С. 166–172. – DOI: 10.34670/AR.2020.93.11.019. – URL: <http://publishing-vak.ru/file/archive-economy-2019-11/18-kozhina.pdf> (дата обращения 06.03.2022).
9. Комплаенс в СНГ и ближнем зарубежье: актуальные задачи и тенденции. КППМГ в России и СНГ. – 2020. – 60 с. – URL: <https://home.kpmg/ru/ru/home/insights/2020/05/compliance-in-cis-survey.html> (дата обращения 06.03.2022).
10. Комплаенс-политики // КамАЗ-Энерго. – URL: <https://kamaz-energo.ru/sample-page/o-kompanii/komplaens-politika/> (дата обращения: 19.02.2022).
11. Политика в области комплаенс ООО «СИБУР» и предприятий ПАО «СИБУР ХОЛДИНГ» / СИБУР. – 2020. – 5 с. – URL: <https://www.sibur.ru/upload/iblock/0cb/0cb9a34fa21eef5971601f56d8c0624.pdf> (дата обращения: 19.02.2022).
12. Политика компании. Система управления рисками и внутреннего контроля ПАО «НК Роснефть» / Роснефть. – 2015. – 45 с. – URL: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/P4-01_P-01_V-2-00.pdf (дата обращения: 19.02.2022).
13. Прасолов В.И., Чешунас А.К. Аутсорсинг комплаенс-процедур как способ оптимизации расходов на комплаенс-функцию // Российский экономический вестник. – 2020. – Т. 2, № 2. – С. 19–24.
14. Электронный документооборот // СИБУР. – URL: <https://www.sibur.ru/procurement/edm/> (дата обращения: 19.02.2022).
15. Этика и соответствие законодательству // ЛУКойл. – URL: <https://lukoil.ru/Sustainability/Ethics> (дата обращения: 19.02.2022).
16. Эффективный комплаенс – залог успешного бизнеса / Deloitte. – 2020. – 22.04. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/legal/russian/legal-compliance-function.pdf> (дата обращения: 06.03.2022).

DIGITALIZATION OF COMPLIANCE CONTROL MECHANISMS IN FUEL AND ENERGY COMPLEX COMPANIES

Aleksander Ishutin

junior researcher of the Department of economics, Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences, Master student of the Faculty of Law of the National Research University – Higher School of Economics (Moscow, Russia).

Abstract. The article discusses the problems of digitalization of compliance control mechanisms in fuel and energy complex companies. The relevance of this function is analyzed. Approaches to the definition of the concept of compliance and compliance control are considered. Compliance control mechanisms that are most susceptible to digitalization or implemented mainly in manual mode without the use of digital technologies are identified. The main barriers to digitalization of compliance control mechanisms in Russian fuel and energy companies are considered. The interdependence of the level of digital transformation of the company and the effectiveness of the compliance system functioning in the organization is emphasized.

Keywords: compliance; compliance control; fuel and energy complex; Russia; digitalization.

For citation: Ishutin A.V. Digitalization of compliance control mechanisms in fuel and energy complex companies // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 121–129.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.10

ЧЕЛОВЕК В ЦИФРОВОМ МИРЕ

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ТРУДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ



Новикова Маргарита Викторовна

кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданско-правовых дисциплин ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Москва, Россия)

e-mail: novikova.m@gubkin.ru¹



Белова Екатерина Алексеевна

магистрант кафедры гражданско-правовых дисциплин ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Москва, Россия)

e-mail: belova.e@gubkin.ru²

***Аннотация.** В статье рассмотрены некоторые особенности влияния цифровизации на трудовые и иные непосредственно связанные с ними отношения. Проведен анализ происходящих трансформаций, выявлены их плюсы и минусы с точки зрения развития трудовых отношений. Особое внимание уделено вопросам перевода кадровой документации в электронный вид, а также проблематике законодательного регулирования различных аспектов удаленной работы, особая актуальность которой проявилась в период пандемии COVID-19. Сделан вывод о том, что цифровизация существенно видоизменяет организационное начало в трудовых отношениях.*

***Ключевые слова:** цифровизация; трудовые отношения; удаленная работа; электронный документооборот; правовое регулирование; Россия.*

Для цитирования: Новикова М.В., Белова Е.А. Влияние цифровизации на трудовые отношения // Социальные новации и социальные науки : [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 130–139.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.11

Рукопись поступила 18.02.2022 г.

¹ © Новикова М.В., 2022.

² © Белова Е.А., 2022.

Введение

В настоящее время цифровые технологии активно внедряются в профессиональную и повседневную деятельность. Для многих людей стали привычными термины «цифровая трансформация», «цифровая экономика», «цифровая экосистема», «цифровое государственное управление», «цифровые права» и др. Справедливым представляется высказывание, что XXI век характеризуется так называемой Четвертой промышленной революцией и переходом экономики в постиндустриальную стадию развития, напрямую связанную с цифровизацией [Лютков, 2019].

Сегодня под цифровизацией понимается внедрение цифровых технологий; перевод или переход на цифровой способ связи, записи и передачи данных с помощью цифровых устройств [Викисловарь]. Особого внимания заслуживает трактовка цифровизации в методических рекомендациях, утвержденных приказом Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций России. В данных разъяснениях поставлен знак равенства между «цифровизацией» и «цифровым развитием» [Приказ Минкомсвязи, 2018]. Это можно объяснить тем, что оба понятия рассматриваются как процесс организации исполнения функций и осуществления деятельности, ранее выполнявшихся без использования цифровых продуктов. При этом в методических рекомендациях делается акцент на том, что цифровизация предполагает внедрение информационных технологий в каждый отдельный элемент деятельности. Это неудивительно: оптимизация и автоматизация являются двумя важнейшими составляющими современной жизни.

Использование информационных технологий позволяет совершенствовать все области человеческой жизни, поднимая их на новый уровень развития. Сфера труда не является исключением. Цифровизация трудовых отношений в последние годы значительно ускорилась. Вместе с тем сохраняется необходимость учета особенности трудовых отношений.

Специфика трудовых отношений в контексте их цифровизации

Трудовые отношения выделяются отечественным законодателем в отдельную группу, регулирующуюся специальным Трудовым кодексом РФ (далее – ТК РФ). Специфика трудовых отношений заключается в том, что они имеют договорный характер, при этом договор заключается между неравными по статусу субъектами – работодателем и работником. Последний является слабой стороной, поэтому ему со стороны государства гарантируется дополнительный уровень защиты.

Понятие трудовых отношений и трудового договора как акта, фиксирующего трудовые отношения, раскрывается в ст. 15, 56 ТК РФ. Государственному регулированию подлежат не только

трудовые отношения, перечисленные в ст. 15 ТК РФ, но и иные, непосредственно связанные с ними, полный перечень которых содержится в ТК РФ. Например, к ним относятся отношения по социальному партнерству, ведению коллективных переговоров и заключению коллективных договоров и соглашений; отношения по подготовке и дополнительному профессиональному образованию работников и др.

Возвращаясь к теме цифровизации трудовых отношений, необходимо отметить, что в трудовом законодательстве отсутствует официальное определение терминов «цифровизация трудовых отношений», «цифровые права работников». При этом в научной литературе активно ведутся дискуссии по широкому кругу вопросов, связанных с совершенствованием регулирования трудовых отношений в контексте цифровизации (см., например: [Шапсугова, 2021; Филипова, 2020; Филипова, 2021; Черных, 2019; Митрясова, 2021; Лютов, 2019; Глотова, 2020; Лескина, 2021; Чайка, 2021; Лескина, 2020; Филипова, Соловьева, 2020; Приженникова, 2021] и др.).

В настоящее время большое значение придается подходам Международной организации труда (далее – МОТ). В 2019 г. эта организация отметила свое столетие, в связи с чем была принята Декларация о будущем сферы труда. В данном акте акцентируется внимание к обеспечению социальной справедливости и обосновывается ориентированный на человека подход к будущему. Именно человек, его права и чаяния должны быть центром экономической, социальной и экологической политики. МОТ призывает государства укреплять потенциал всех людей и содействовать им в адаптации к быстро меняющимся условиям «цифровой» жизни [Крылов, 2019].

Подход МОТ представляется совершенно оправданным. Прогнозы в сфере труда не являются оптимистичными. Автоматизация производства сопровождается сокращением рабочих мест и спроса на труд. Развитие информационных технологий ускоряет «отмирание» устаревающих профессий, хотя появляются новые формы занятости и виды труда, ориентированные в большей части на обслуживание техники.

Особенно тревожен прогноз МОТ в отношении государств АСЕАН до 2035 г. Примерно 56% всех работников в Камбодже, Индонезии, на Филиппинах, в Таиланде, Вьетнаме заменят новые технологии, что повлечет кардинальное изменение рынка труда этих стран. Последствия цифровизации в отношении работников всех стран мира разными экспертами оцениваются неоднозначно. Предполагается, что к 2030 г. от 2 млн до 2 млрд человек будут сокращены [Digital transformation initiative, 2018]. В связи с этим особую важность приобретает тема адаптации работников (и особенно старшего поколения) к новым, меняющимся условиям жизни, и новому, «цифровизированному» труду.

Законодательное регулирование изменений в трудовой сфере под влиянием цифровизации

Цифровизация кадровой документации. Вопросы перевода кадровой документации в электронный вид на государственном уровне в России поднимались достаточно давно. Приоритетной и самой долгой, с точки зрения рассмотрения и принятия законопроекта, является замена бумажных трудовых книжек на электронные. Разговоры о возможности перехода на электронные трудовые книжки начались в 2011 г. Понадобилось почти десять лет, чтобы «электронная трудовая книжка» стала реальностью. Федеральным законом от 16.12.2019 № 439-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации в части формирования сведений о трудовой деятельности в электронном виде» было введено понятие «сведения о трудовой деятельности», которые в основном дублируют данные трудовой книжки и передаются для хранения в информационных ресурсах Пенсионного фонда РФ.

Работа по переводу иной кадровой документации в электронный вид активизировалась в 2017 г. в связи с принятием Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг. (утв. Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203).

В 2018 г. за эту работу взялось непосредственно Минтруда России, осуществившее эксперимент по переводу в электронную форму документов и сведений о работнике по вопросам трудовых отношений (Приказ Минтруда России от 26.03.2018 № 194 «О проведении эксперимента по переводу в электронную форму документов и сведений о работнике по вопросам трудовых отношений»). В этом эксперименте принимали участие ряд крупных российских компаний, на которых был опробован механизм ведения кадровых документов в электронном виде, выявлены технические и правовые проблемы этого процесса.

На следующем этапе был проведен более масштабный эксперимент, в котором приняло участие гораздо большее количество работодателей. В его ходе испытывалась возможность ведения кадровой документации только в электронном виде, т.е. без дублирования на бумажном носителе (Федеральный закон от 24.04.2020 № 122-ФЗ «О проведении эксперимента по использованию электронных документов, связанных с работой»).

Работодателям разрешили вести в электронном виде широкий перечень кадровых документов, в том числе локальные нормативные акты, трудовые договоры, приказы о приеме и увольнении работников, заявления работников и другую документацию. В ходе эксперимента они могли использовать либо собственные информационные системы, либо государственную информационную систему «Работа в России». В первом случае работодатели обязаны были обеспечить взаимодействие собственной информационной системы с государственной.

Эксперимент окончился 31 марта 2021 г. А 29 апреля 2021 г. текст законопроекта «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации (в части регулирования электронного

документооборота в сфере трудовых отношений)» был внесен в Государственную Думу РФ. В стремительно изменяющихся условиях, в том числе связанных с пандемией и значительным расширением практики дистанционной работы, его принятие стало острой необходимостью.

Включение в ТК РФ ст. 22.1 «Электронный документооборот в сфере трудовых отношений» отвечает условиям современности и во многом совершенствует развитие трудовых отношений, переводя их на новый уровень. Прежде вопросы электронного документооборота не регулировались на государственном уровне и решались организациями самостоятельно, исключительно в рамках локального нормотворчества. В полной мере можно согласиться с мнением, что ранее ТК РФ не уделял столь пристального и системного внимания документообороту, поэтому появление этой статьи говорит о высокой значимости для государства данного направления цифровизации [Глотова, 2021].

Регулирование удаленной работы. В последние годы на рынке труда все большее распространение получают мобильные и гибкие формы занятости, в том числе удаленная работа. Появление дистанционного труда обусловлено, прежде всего, глобальной трансформацией рынка труда в цифровой экономике, а также развитием систем управления человеческим капиталом и современных моделей тайм-менеджмента [Кузнецов, 2021].

Расширению масштабов удаленной работы способствуют как научно-технический прогресс и желание работодателей минимизировать свои издержки, так и экологический аспект. Доказано, что загрязнение окружающей среды выхлопными газами, а также испарениями из топливной системы транспортных средств наносят колоссальный ущерб экологии и способствует глобальному потеплению. Ежедневные поездки на работу и обратно миллионов людей по всему миру, сопряженные с многочасовым простаиванием в «пробках», вносят свой вклад в нарастание парникового эффекта, а сами люди подвергаются вредному воздействию выхлопных газов и стрессов. Работая дома, люди экономят не только личное время, но и не используют транспорт, не расходуют топливо. Всё это благоприятно отражается на экологии.

Сегодня дистанционный труд прочно вошел в число инструментов, обеспечивающих эффективность и гибкость труда. У такой формы организации трудовых отношений достаточно много плюсов – это и снижение затрат работодателя на содержание офисных помещений, приобретение и обслуживание офисной техники, а также появление новых технологических возможностей для повышения эффективности труда. В условиях пандемии коронавируса COVID-19 количество работающих дистанционно резко увеличилось, поскольку ограничения, вызванные борьбой с заболеванием, также приняли общемировой характер.

Трудовое законодательство многих стран оказалось не готово к подобным вызовам. Так, в отдельных странах ЕАЭС (Армении, Кыргызстане и др.) вообще не была предусмотрена дистанционная работа. В других странах существовавшие в отношении дистанционной работы нормы

требовали доработки. Например, это касается трудового законодательства Республики Казахстан. В нем закреплена обязанность работодателя предоставлять своим работникам средства коммуникации (связи) и обслуживать их, либо компенсировать работнику использование собственного оборудования в процессе осуществления трудовой деятельности. Однако вопросы учета рабочего времени и контроля Трудовым кодексом Республики Казахстан не урегулированы и требуют доработки [Шуралева, 2019].

Институт регулирования труда дистанционных работников – один из относительно новых институтов трудового права как для ряда зарубежных стран, так и для России [Кузнецов, 2021].

В ТК РФ отдельная глава, регулирующая труд дистанционных работников, появилась в 2013 г. в связи с необходимостью определения статуса работников «вне офиса». Работа, которая осуществлялась не на территории работодателя и характер которой был больше интеллектуальный, чем производственный, не подпадала под существовавшее тогда регулирование надомного труда¹. Новый вид работников, характер труда которых связан с использованием телекоммуникаций, потребовал дополнительного урегулирования. К тому времени многих работников, использующих разные сети, в том числе Интернет, называли «телеработниками» и научно обосновывались концепции, предлагавшие их выделение в отдельную группу правового регулирования (см., например: [Киселев, 2006; Бородин, 2008; Коркин, 2013]).

При этом на дистанционных работников в период выполнения ими трудовой функции распространяется действие трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, с учетом особенностей, установленных главой 49.1 ТК РФ. Отметим, что изначально данная глава содержала лишь несколько статей, которые не прошли проверку временем и вызывали на практике много вопросов. Повлияла на совершенствование данной главы и пандемия коронавируса.

Федеральный закон от 08.12.2020 № 407-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации в части регулирования дистанционной (удаленной) работы и временного перевода работника на дистанционную (удаленную) работу по инициативе работодателя в исключительных случаях» вступил в силу с 1 января 2021 г. и практически полностью изменил гл. 49.1 ТК РФ. Если в 2020 г. в нее входили 5 статей, то в 2021 г. их стало уже 9 (см.: табл. 1).

Благодаря относительно новому институту дистанционной работы, цифровизация трудовых отношений получила дальнейшее развитие, в том числе путем внедрения системы электронного документооборота для осуществления взаимодействия между работодателем и работником. Особенности такого взаимодействия прописаны в ТК РФ. Так, согласно его положениям, работодатель может взаимодействовать с дистанционным работником путем обмена электронными документами.

¹ Глава ТК РФ о регулировании труда надомников была принята еще в 2006 г.

Таблица 1

Сопоставление правового регулирования дистанционного труда в старой редакции ТК РФ и редакции Федерального закона № 407-ФЗ*

2020 г.	2021 г.
ст. 312.1 Общие положения	ст. 312.1 Общие положения
ст. 312.2 Особенности заключения и изменения условий трудового договора о дистанционной работе	ст. 312.2 Особенности заключения трудового договора и дополнительного соглашения к трудовому договору, предусматривающие выполнение работником трудовой функции дистанционно
ст. 312.3 Особенности организации и охраны труда дистанционных работников	ст. 312.3 Особенности порядка взаимодействия дистанционного работника и работодателя
ст. 312.4 Особенности режима рабочего времени и времени отдыха дистанционного работника	ст. 312.4 Особенности режима рабочего времени и времени отдыха дистанционного работника
ст. 312.5 Особенности прекращения трудового договора о дистанционной работе	ст. 312.5 Дополнительные гарантии по оплате труда дистанционного работника
	ст. 312.6 Особенности организации труда дистанционных работников
	ст. 312.7 Особенности охраны труда дистанционных работников
	ст. 312.8 Дополнительные основания прекращения трудового договора с дистанционным работником
	ст. 312.9 Порядок временного перевода работника на дистанционную работу по инициативе работодателя в исключительных случаях

* Источник: составлено авторами.

Статьей 312.3 ТК РФ в новой редакции предусмотрено, что при заключении в электронном виде трудовых договоров, дополнительных соглашений к ним, договоров о материальной ответственности, ученических договоров на получение образования без отрыва или с отрывом от работы, а также при внесении изменений в эти договоры (дополнительные соглашения к трудовым договорам) и их расторжении путем обмена электронными документами используются:

- усиленная квалифицированная электронная подпись (УКЭП) работодателя;
- УКЭП или усиленная неквалифицированная электронная подпись работника в соответствии с законодательством РФ об электронной подписи [Павлова, 2021].

Электронный документ, подписанный УКЭП, законодательством приравнивается к бумажному документу с собственноручной подписью. Следует отметить, что к электронному документу могут устанавливаться дополнительные требования в целях признания его равнозначным документу на бумажном носителе, заверенному печатью. Они могут быть предусмотрены, в частности, федеральным законом или соглашением между участниками электронного взаимодействия (например, организацией, индивидуальным предпринимателем, гражданином) [Федеральный закон, 2011].

При этом, в соответствии с ТК РФ в новой редакции, каждая из сторон обязана направлять в форме электронного документа подтверждение получения электронного документа от другой стороны в срок, определенный коллективным договором, локальным нормативным актом, принимае-

мым с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации, трудовым договором, дополнительным соглашением к трудовому договору.

В случаях, когда в соответствии с ТК РФ работник вправе или обязан обратиться к работодателю с заявлением, представить ему объяснения либо другую информацию, дистанционный работник может использовать форму электронного документа. Так, например, дистанционный работник может обратиться к работодателю в электронной форме с заявлением о выдаче заверенных надлежащим образом копий документов, связанных с работой, для предоставления обязательного страхового обеспечения по обязательному социальному страхованию на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством, а также по другим вопросам трудовых отношений.

Порядок взаимодействия работодателя и работника, в том числе в связи с выполнением трудовой функции дистанционно, передачей результатов работы и отчетов о выполненной работе по запросам работодателя, устанавливается коллективным договором, локальным нормативным актом, трудовым договором, дополнительным соглашением к трудовому договору [Павлова, 2021].

Заключение

Под влиянием научно-технического прогресса трансформируются все общественные отношения. Не являются исключением и трудовые отношения, которые развиваются и переходят на новый уровень благодаря цифровизации.

В правовом понятии трудовых отношений закреплено единство трех начал: личностного, имущественного, организационного. Однако в ходе цифровизации организационное начало может видоизменяться, и работник может сам создавать необходимые для труда условия и обеспечивать свою безопасность.

Включение цифровых технологий в трудовые отношения привело к прорыву в развитии последних. Дистанционные коммуникации, электронное кадровое делопроизводство, в том числе электронные трудовые книжки, электронные подписи – всё это полностью видоизменяет существовавшие раньше отношения между работником и работодателем. Внедрение систем электронного документооборота, использование различных мессенджеров, электронных сервисов оптимизируют рабочие процессы, позволяют более эффективно осуществлять трудовую деятельность.

Вместе с тем обостряется проблема обеспечения конфиденциальности информации и защиты электронной подписи. Ключевыми становятся вопросы охраны личного пространства и частной жизни работника (особенно, когда он работает удаленно). Поскольку границы рабочего времени и времени отдыха становятся размытыми, актуализируются направления регулирования прав работников на междусменный отдых. В связи с этим особого внимания заслуживает право работников на отключение средств связи (период «off-line»). В конечном счете формируется особое цифровое право – «право на отключение» (см., например: [Шуралева, 2021; Корабельникова, 2021]).

В контексте цифровизации также особое значение приобретают проблемы изменения количества рабочих мест и адаптации работников к стремительно меняющимся новым цифровым условиям жизни.

Список литературы

1. Бородин И.И. Правовой статус телеработника // Трудовое право. – 2008. – № 5. – С. 13–20.
2. Викисловарь: цифровизация. – <https://ru.wiktionary.org/wiki/%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F> (дата обращения 21.02.2022)
3. Глотова И.А. Развитие платформенной занятости на примере зарубежных стран // Трудовое право в России и за рубежом. – 2020. – № 3. – С. 52–54.
4. Глотова С.А. Электронный документооборот в сфере трудовых отношений // Делопроизводство. – 2021. – № 3. – С. 46–51.
5. Киселев И.Я. Трудовое право России и зарубежных стран. Международные нормы труда : учеб. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Эксмо, 2006. – С. 329–343.
6. Корабельникова Ю.Л. Права человека в городе в контексте процесса цифровизации: свобода реализации и пределы ограничения // Конституционное и муниципальное право. – 2021. – № 8. – С. 24–27.
7. Коркин А.Е. Нетипичные трудовые отношения : заемный труд, телеработа и работа по вызову. Правовая природа, зарубежное законодательство и российские перспективы. – Москва, 2013. – 208 с.
8. Крылов К.Д. 100-летие МОТ и прогнозы в сфере труда // Вестник университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). – 2019. – № 11(63). – С. 54–64. – DOI: 10.17803/2311-5998.2019.63.11.054-064. – URL: <https://vestnik.msal.ru/jour/article/view/934/934> (дата обращения 06.03.2022).
9. Кузнецов Д.Л. Трансформация института регулирования труда дистанционных работников: новые правовые механизмы // Закон. – 2021. – № 1. – С. 158–168.
10. Лескина Э.И. Влияние развития нейронных сетей на трудовые отношения // Российская юстиция. – 2020. – № 8. – С. 9–12.
11. Лескина Э.И. Возможности применения смарт-контрактов в трудовом праве России // Государственная власть и местное самоуправление. – 2021. – № 4. – С. 42–46.
12. Лютов Н.Л. Адаптация трудового права к развитию цифровых технологий: вызовы и перспективы // Актуальные проблемы российского права. – 2019. – № 6. – С. 98–107. – URL: <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2019.103.6.098-107> (дата обращения 21.02.2022).
13. Митрясова А.С. Цифровые технологии трудоустройства и новые риски дискриминации // Трудовое право в России и за рубежом. – 2021. – № 1. – С. 21–24.
14. Павлова А. Поправки в ТК РФ, касающиеся дистанционной работы // Силовые министерства и ведомства : бухгалтерский учет и налогообложение. – 2021. – № 2. – С. 65–71.
15. Приженникова А.Н. Работники в «облаках» : особенности трудовых правоотношений // Современный юрист. – 2021. – № 2. – С. 55–62.
16. Приказ Минкомсвязи России от 01.08.2018 № 428 «Об утверждении Разъяснений (методических рекомендаций) по разработке региональных проектов в рамках федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – 2018. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/564542375?section=status> (дата обращения 21.02.2022).
17. Федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи» // Консультант Плюс. – 2011. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112701/ (дата обращения 21.02.2022).
18. Филипова И.А. Алгоритмизация: воздействие на сферу труда и ее регулирование // Российская юстиция. – 2020. – № 11. – С. 12–14.
19. Филипова И.А. Трудовое право при переходе к цифровому обществу: происходящие изменения и контуры будущего // Журнал российского права. – 2021. – № 3. – С. 92–105.
20. Филипова И.А., Соловьева С.В. Новые психосоциальные риски для работников в условиях цифровой экономики и их правовое регулирование в России и в Европейском союзе // Юрист. – 2020. – № 1. – С. 40–45.
21. Чайка Л.Н. Действие Европейской социальной хартии в условиях цифровизации // Социальное и пенсионное право. – 2021. – № 4. – С. 36–38.
22. Черных Н.В. Влияние нетипичных форм занятости на теоретические представления о трудовом отношении (на примере норм о дистанционном труде) // Актуальные проблемы российского права. – 2019. – № 8. – С. 108–117.
23. Шапсугова М.Д. Экономика по требованию: трансформация самозанятости в цифровой среде // Право и цифровая экономика. – 2021. – № 3. – С. 47–53.
24. Шуралева С.В. Дистанционная работа: сравнительный анализ законодательства государств – участников ЕАЭС (часть 1) // Трудовое право в России и за рубежом. – 2019. – № 4. – С. 41–44.
25. Шуралева С.В. Право дистанционного работника на неприкосновенность частной жизни // Трудовое право в России и за рубежом. – 2021. – № 4. – С. 32–34.

26. Digital Transformation Initiative in collaboration with Accenture / World Economic Forum. – 2018. – 75 p. – URL: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-executive-summary-20180510.pdf> (дата обращения 21.02.2022).

DIGITALIZATION IMPACT ON LABOUR RELATIONS

Margarita Novikova

PhD (Law. Sci.), Associate Professor of the Department of Civil Law Disciplines National University of Oil and Gas «Gubkin University» (Moscow, Russia).

Ekaterina Belova

Master student of the Department of Civil Law Disciplines National University of Oil and Gas «Gubkin University» (Moscow, Russia).

Abstract. *The article discusses some features of the impact of digitalization on labor and other directly related relationships. The analysis of the ongoing transformations is carried out, their pros and cons from the point of view of the development of labor relations are revealed. Particular attention is paid to the issues of translating personnel documentation into electronic form, as well as the problems of legislative regulation of various aspects of remote work, the particular relevance of which was manifested during the COVID-19 pandemic. It is concluded that digitalization significantly modifies the organizational principle in labor relations.*

Keywords: *digitalization; labor relations; remote work; electronic document management; legal regulation; Russia.*

For citation: Novikova M.V., Belova E.A. Digitalization impact on labour relations // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 130-139.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.11

ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАНЯТОСТИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ИНДУСТРИИ 4.0 (НА ПРИМЕРЕ КИТАЯ)



Лю Пэн

аспирант кафедры экономической теории Южного федерального университета (Ростов-на Дону, Россия)

e-mail: 1586980769@qq.com¹



Белокрылова Ольга Спиридоновна

доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории Южного федерального университета (Ростов-на-Дону, Россия)

e-mail: belokrylova@mail.ru²

***Аннотация.** Развитие технологий ведет к социально-экономическим изменениям, включая реструктуризацию занятости. Масштабная ликвидация традиционных профессий, доминирующих на стадии индустриального развития, и возникновение новых требуют разработки специальной стратегии промышленного развития, обеспечивающей технологические инновации и стабильную занятость. В статье выявлены особенности динамики и перспективы занятости в Китае. Обоснованы характеристики нового формата занятости в условиях перехода к Индустрии 4.0, предложены меры по совершенствованию управления занятостью в цифровую эпоху.*

***Ключевые слова:** Индустрия 4.0; цифровизация; занятость; безработица; государственное управление; Китай.*

Для цитирования: Лю Пэн, Белокрылова О.С. Перспективы занятости в условиях перехода к Индустрии 4.0 (на примере Китая) // Социальные новации и социальные науки : [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 140–147.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.12

Рукопись поступила 18.02.2022 г.

¹ © Лю Пэн, 2022.

² © Белокрылова О.С., 2022.

Введение

Стремительное развитие Индустрии 4.0 обуславливает глубокие системные изменения национальных экономик всех стран мира, а также мировой торговли. Использование достижений научно-технического прогресса ведет к созданию новых рынков с новыми компаниями, товарами и услугами, что напрямую отражается на занятости населения.

Формируются новые трудовые отношения, прекариат¹ и особые неформальные институты трудовой культуры. Цифровая трансформация экономики, с одной стороны, создает множество новых рабочих мест (например, в международном интернет-магазине Wildberries занято 20 тыс. сотрудников). С другой стороны, она приводит к снижению численности занятых в традиционных видах деятельности, т.е. выполняет эволюционно-санирующую функцию (как например, много лет назад такси заменили извозчиков).

Изменения в доминирующих технологиях и высокие темпы цифровизации порождают потребность в совершенствовании традиционных институтов рынка труда, повышения их адаптивности к технологическим инновациям. Вместе с тем для эффективного функционирования рынка труда требуются устойчивые организационные механизмы и правила.

Особенности рынка труда в Китае

Ускорившиеся темпы старения населения, снижение рождаемости, увеличение возраста вступления в брак и рождения детей позволяют в некоторой мере балансировать спрос и предложение на рынке труда Китая и сохранять основные экономические показатели на достаточно высоком уровне. Согласно докладу ООН, даже в «пандемийный» 2020 год ВВП страны вырос на 2,3% при сокращении мировой экономики на 4,3% [World Economic Situation ..., 2021].

Китайские институты трудовой культуры существенно отличаются от европейских и американских. Например, компании Китая используют систему организации труда, получившую название «996» (работа с 9 часов утра до 9 часов вечера 6 дней в неделю). Конечно, такая высокая интенсивность труда и даже эксплуатация сотрудников стимулируют текучесть кадров. Однако

¹ Прекариат – новый формирующийся социальный класс, – характеризуется частичной (проектной) занятостью, когда сотрудники работают от проекта до проекта без привязки к одному работодателю [Белокрылова, Ситухо]. Появление прекариата изменило структуру занятости и рынка труда как в развитых, так и в развивающихся странах. Прекариаты более мобильны, могут работать дистанционно, в том числе и в других странах, и в любое время суток, что повышает их привлекательность для работодателей.

уволившиеся из таких компаний работники часто создают собственный успешный бизнес, используя полученные навыки трудовой дисциплины.

Особое место в китайской экономике занимает гуаньси (в переводе с китайского языка – «круговая порука, связи»), представляющие собой институт неформального межличностного взаимодействия долгосрочного характера. И хотя данный термин переводится еще и как «блат», но в экономике страны гуаньси играет позитивную роль, обеспечивая массовую взаимопомощь и поддержку, т.е. реализацию своеобразного социального капитала. Данный институт никогда не культивировался для получения одноразового результата – он является средством для решения многообразных административно-маркетинговых проблем китайского внутреннего рынка труда. Кроме того, потребность в гуаньси испытывают все экономические акторы – представители малого и среднего предпринимательства, крупные китайские компании, транснациональные корпорации (например такие, как Tencent Holdings Ltd), финансово-кредитные учреждения и др.

Помимо специфического трудового менталитета компании и работники Китая характеризуются высоким уровнем адаптивности.

Влияние процессов цифровизации на занятость

Каждая технологическая революция детерминирует трансформацию экономической структуры, производства и образа жизни, что обуславливает значительные изменения на рынке труда и в структуре занятости [Юньхан, Вэньцзюнь, 2021]. Так, ускоряющаяся автоматизация сельского хозяйства в ходе Четвертой промышленной революции стимулирует процесс высвобождения рабочей силы и снижение доли занятых в агросфере. Индустрия 4.0 способствует интеграции отраслей обрабатывающей промышленности и сферы услуг, что ведет к реструктуризации рабочих мест в этих видах деятельности.

Модернизация промышленной структуры определяет формирование более развитой структуры занятости и падение спроса на низкоквалифицированный труд. Одновременно Индустрия 4.0 порождает новые продукты и услуги. Расширяя возможности потребления и, соответственно, рост спроса, она вызывает появление новых профессий и новых фирм, тем самым создавая все больше новых рабочих мест.

Активное развитие в последние годы онлайн-торговли, онлайн-заказов такси и продуктов, дистанционного медицинского обслуживания и образования создало ряд новых форм интернет-экономики, стимулируя быстрый рост занятости в ней. Это также способствовало возрождению индивидуального бизнеса, а в России – появлению его новой институционально-правовой формы – самозанятости.

Существует высокая степень согласованности между внедрением инноваций, экономическим ростом и занятостью. Это подтверждают исследования Гарвардского университета, согласно кото-

рым в 2015–2020 гг. 40–50% рабочих мест в развитых странах исчезли или трансформировались под влиянием инноваций и технического прогресса. В то же время процесс появления новых рабочих мест развивается в геометрической прогрессии [Frey, Osborne, 2017, p. 259]. К тому же в одних традиционных сферах занятости и профессиях число рабочих мест сокращается, а в других — растет (см.: табл. 1).

Таблица 1

Реструктуризация занятости под влиянием Индустрии 4.0 в развитых странах*

Направления с сокращением рабочих мест	Направления с появлением дополнительных рабочих мест
Офис и Администрация	Бизнес и финансы
Производство	Управление
Строительство и добыча	Компьютеры и математика
Искусство, дизайн, развлечения и спортивные СМИ	Архитектура и инженерия
Юридические услуги	Услуги торговли
Установка и ремонт оборудования	Образование и обучение

* Источник [The Future of Jobs ..., 2016, p. 12].

Цифровизация экономики трансформирует организацию, режим и содержание работ, заставляя работников использовать новые технологии, методы и их комбинации. Этот новый формат занятости отличается следующими характеристиками:

1. Инновационность – с помощью цифровых технологий формируется комбинированная модель занятости, сочетающая очный и дистанционный режимы работы.
2. Масштабность – расширяются пространственно-временные рамки работы, поскольку, например, фрилансеры могут выполнять контракты, находясь в любой стране и в любое время суток.
3. Рост – инновационные технологии обладают высокой скоростью генерации и стремительно развиваются, расширяя занятость в новых профессиях и сферах.
4. Отраслевая актуальность – наиболее высоким спросом на рабочую силу характеризуются новые отрасли, но в то же время расширение производственных цепочек содействует преобразованию и модернизации традиционных отраслей.
5. Устойчивость – хотя новый формат занятости находится в стадии становления и роста, но в относительно близкой перспективе достигнет стадии стабилизации.

Помимо многочисленных позитивных моментов, цифровизация экономики имеет и отрицательную сторону с точки зрения занятости.

Предполагается, что многие отрасли промышленности в будущем будут полностью автоматизированы и интеллектуализированы, включая значительное количество офисных должностей. Технический прогресс оказывает негативное воздействие на такую достаточно масштабную сферу занятости, как низкооплачиваемые малоквалифицированные рабочие места. Вытеснение занима-

ющих их работников за счет автоматизации и роботизации производства ведет к росту числа безработных в кратко- и среднесрочной перспективе.

Согласно данным Международной организации труда, во многих странах численность занятых низкоквалифицированным трудом уменьшается. В 2015–2021 гг. во всех регионах мира, за исключением развитых стран, доля низкоквалифицированной рабочей силы среди занятого населения снизилась, причем наибольшее сокращение наблюдалось в Юго-Восточной Азии [Вэйго, 2021]. В Китае насчитывается около 200 млн избыточной рабочей силы в сельской местности, среди них низкоквалифицированные рабочие составляют более 8%. Следовательно, в условиях расширения Индустрии 4.0 безработица на этих территориях усилится.

Можно констатировать, что Индустрия 4.0 оказывает противоречивое влияние на занятость. В краткосрочной перспективе вероятно увеличение масштабов безработицы; в долгосрочном периоде, на новом витке экономического развития ожидается рост количества новых рабочих мест. Происходящие важные изменения в сфере занятости и всей системе трудовых отношений требуют модернизации государственной политики занятости.

Меры государственной политики по смягчению негативных последствий цифровизации для занятости населения

В настоящее время развитые страны Европы, США, а также многие страны со средним уровнем дохода приняли ряд политических и экономических мер для снижения негативного влияния последствий цифровизации на занятость [Hofmann, Rüsch, 2017]. Многие страны мира разработали и реализуют конкретные планы действий в области цифровизации и соответствующей занятости. Например, план реиндустриализации экономики США поддерживает инновации Индустрии 4.0 путем корректировки внутреннего рынка, развития новых технологий и отраслей, стимулирования малых и средних предприятий, а также увеличения инвестиций в образование и научные исследования. Немецкий план «Индустрия 4.0» включает меры по интеграции международных стандартов для унификации качества услуг и бизнес-моделей. Нацеленность на превращение Германии в ведущий рынок для решений Индустрии 4.0, предполагает возможность поддерживать более высокую заработную плату работникам и повышать их конкурентоспособность на рынке труда. Япония разработала «систему разделения труда» для стабилизации занятости путем сокращения рабочего времени и совместного выполнения работы [Brynjolfsson, Mitchell, Rock, 2018].

В Китае концепция Индустрии 4.0 институционализована в стратегии «Made in China–2025», целью которой является повышение «производственной мощи» экономики [China and the World ..., 2006]. Китайская экономика, хотя и производит более 20% мирового ВВП, но еще отстает от немецкой или японской. В связи с этим правительством страны принято решение о форсированном развитии производства по следующим направлениям: информационные технологии, робо-

тотехника, цифровой контроль, медицина, сельскохозяйственное машиностроение, аэрокосмическая промышленность, производство океанического инженерного оборудования [Hirsch-Kreinsen, 2016].

К настоящему времени в рамках реализации стратегии «Made in China–2025» существенные достижения наблюдаются в направлении распространения 3D-печати. Благодаря этой технологии на базе стандартизированных конструкций за короткое время создаются уникальные, ориентированные на индивидуальные запросы потребителя товары. Так, 3D-печать активно применяется в строительстве для ускоренной «печати» жилых домов. Кроме того, предполагается основание центра промышленных инноваций и внедрение «умных» производств, опирающихся на использование облачных вычислений и технологии «Big Data». Это позволит обрабатывать огромные и многообразные массивы данных с целью диверсификации производства, повышения качества и доступности продукции, создания большого числа брендов.

Конечно, императивы Индустрии 4.0 предоставляют широкие возможности для развития производства. С другой стороны, возникают новые сложные задачи в области государственного регулирования занятости. Решать их необходимо в настоящее время, в частности путем модернизации системы образования всех уровней в направлении повышения его фундаментальности [Роль математики ..., 2019].

Заключение

В условиях современных структурных преобразований необходима оптимизация взаимосвязи между стратегией развития Индустрии 4.0 и тактикой сохранения занятости населения, между долгосрочными целями и краткосрочными задачами, эффективностью технологического развития и справедливостью по отношению к выталкиваемым из цифровизирующегося производства работникам, ускорением экономической динамики и стабильностью в обществе. Это предполагает в том числе модернизацию законодательства в области трудового права и выработку системы мер по защите работников от безработицы.

На наш взгляд, в целях улучшения адаптации к Индустрии 4.0, ускорения ее развития, а также оптимизации структуры занятости необходимо принять следующие контрмеры.

1. Содействовать трудоустройству выпускников колледжей и вузов [Russian universities' organizational development ..., 2020], особенно в области научных и технологических инноваций; создавать больше новых рабочих мест; поддерживать и поощрять работников к переходу в новые отрасли и новые форматы с более широкими возможностями трудоустройства, а также повышать качество и навыки сотрудников. Например, в 2021 г. в Китае было создано 11 млн новых рабочих мест в городских и сельских районах [Юньхан, Вэньцзюнь, 2021].

2. Реализовать стратегию социального программирования по выявлению и обучению талантов для привлечения их в сферу научных исследований и технологических разработок, а также расширять международное сотрудничество в целях обучения молодежи в ведущих университетах мира.

3. Ускорить структурную перестройку системы высшего образования для удовлетворения потребностей в кадрах, соответствующих Четвертой промышленной революции.

4. Повысить эффективность защиты занятости на основе совершенствования государственных гарантий и нормативно-правовой базы, искоренения статусной и гендерной дискриминации рабочей силы, обеспечения социальной справедливости.

5. Поддерживать формирование единого, открытого и упорядоченного рынка труда [Васильева, Белокрылова, 2021], включая использование цифровых технологий для создания информационной платформы службы занятости, охватывающей все общество; своевременную публикацию информации о вакансиях и предложении труда, планах изменения занятости, и рекомендаций по трудоустройству – чтобы связать спрос на рабочую силу с рынком ее предложения и повысить эффективность занятости.

Цифровая трансформация экономики непосредственно воздействует на занятость и на рынок труда, а следовательно, и на уровень доходов населения. При этом формируются новые виды занятости (дистанционная занятость, фриланс, самозанятость) и новый тип неравенства – цифровой разрыв или цифровая бедность. Ускорение процессов цифровизации в условиях пандемии коронавируса потребовало разработки и реализации как краткосрочной системы мер по поддержке уровня жизни населения и предотвращения роста бедности, так и стратегии адаптации занятости к инновационным технологиям Четвертой промышленной революции.

Список литературы

1. Белокрылова О.С., Ситухо А.Н. Структурные преобразования прекариата как следствие Четвертой промышленной революции // Сборник материалов VI Международного конгресса «Производство, наука и образование в эпоху трансформаций: Россия в [де]глобализирующемся мире» (ПНО-VI) / под общ. ред. С.Д. Бодрунова, А.В. Бузгалина. – Москва : ИНИР им. С.Ю. Витте, 2020. – Т. 2. – С. 103–110.
2. Васильева Д.А., Белокрылова О.С. Цифровизирующийся рынок труда: особенности в Ростовской области // Материалы II Национальной научно-практической конференции «Проектный и инвестиционный менеджмент в постпандемический период». – Краснодар, 2021. – С. 69–74.
3. Вэйго Я. От промышленной занятости к цифровой занятости: трансформация новой рабочей парадигмы и основы политики // Административная политика. – 2021. – № 4. – С. 77–83. – На китайском языке.
4. Роль математики в преподавании базовых экономических дисциплин: мнения студентов и рекомендации / Белокрылов К.А., Киварина М.В., Мясников А.А., Огурцова Е.В. // Журнал новой экономической ассоциации. – 2019. – № 3(42). – С. 116–150.
5. Ци М. Цифровая экономика и качественная занятость: теория и доказательства // Социальная наука. – 2021. – № 2. – С. 47–58. – На китайском языке.
6. Юньхан Д., Вэньцзюнь Х. Влияние развития цифровой экономики на структуру занятости // Финансы и торговые исследования. – 2021. – № 32. – С. 1–13. – На китайском языке.
7. Brynjolfsson E., Mitchell T., Rock D. What can machines learn, and what does it mean for occupations and the economy? // AEA Papers and Proceedings. – 2018. – Vol. 108. – P. 43–47. – URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/pandp.20181019> (дата обращения 22.02.2022).

8. China and the World: Scenarios to 2025 / World Economic Forum. – 2006. – 76 p. – URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Scenario_ChinaWorld2025_Report_2010.pdf (дата обращения 22.02.2022).
9. Frey C.B., Osborne M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? // Technical Forecasting and Social Change. – 2017. – Vol. 114. – P. 254–280. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019> (дата обращения 22.02.2022).
10. Hirsch-Kreinsen H. Digitization of industrial work: Development paths and projects // Journal for Labor Market Research. – 2016. – Vol. 49. – P. 1–14. – URL: <https://doi.org/10.1007/s12651-016-0200-6> (дата обращения 22.02.2022).
11. Hofmann E., Rüscher M. Industry 4.0 and the current status as well as future features on logs // Computers in Industry. – 2017. – Vol. 89. – P. 23–34. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002> (дата обращения 22.02.2022).
12. Russian universities' organizational development: Models, factors and conditions / Pogosyan N.V., Belokrylova O.S., Tropinova E.A., Bespamyatnova L.P. ; Inclusive Development of Society // Proceedings of the 6 th International Conference on Management and Technology in Knowledge, Service, Tourism & Hospitality (SERVE 2018). – London : CRC Press, Taylor&Francis Crown, 2020. – P. 161–165.
13. The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution / World Economic Forum. – 2016. – 167 p. – URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf (дата обращения 22.02.2022).
14. World Economic Situation and Prospects 2021 // United Nations. – 2021. – 25.01. – URL: <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-2021/> (дата обращения 22.02.2022).

EMPLOYMENT PROSPECTS UNDER INDUSTRY 4.0

Liu Peng

Graduate Student of Department of Economic Theory, South Federal University
(Rostov-on-Don, Russia)

Olga Belokrylova

Drs (Econ. Sci.), Professor, Professor of Department of Economic Theory, South Federal University
(Rostov-on-Don, Russia)

Abstract. *The development of technology leads to socio-economic changes, including the restructuring of employment. The large-scale elimination of traditional professions that dominate the stage of industrial development and the emergence of new ones require the development of a special industrial development strategy that ensures technological innovation and stable employment. The article reveals the features of the dynamics and prospects of employment in China. The characteristics of the new employment format in the context of the transition to Industry 4.0 are substantiated, measures to improve employment management in the digital age are proposed.*

Keywords: *Industry 4.0; digitalization; employment; public administration; unemployment; China.*

For citation: Liu Peng, Belokrylova O.S. Digitalization and its impact on labour relations (on the example of China) // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 140–147.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.12

ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ КАК СТИМУЛ ТРАНСФОРМАЦИИ КОМПЕТЕНЦИЙ ИНЖЕНЕРА



Кленина Людмила Ивановна

доктор педагогических наук, профессор Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт» (Москва, Россия)

e-mail: kleninali@mail.ru¹

***Аннотация.** В статье обсуждаются вопросы цифровой трансформации энергетической отрасли в России. Отдельно выделены проблемы интеллектуализации энергетики и повышения цифровой грамотности инженеров-энергетиков в свете Четвертой промышленной революции. Предложена модификация образовательной модели STEAM для обучения инженеров для цифровой энергетики.*

***Ключевые слова:** цифровизация; энергетика; интеллектуальные системы; цифровая грамотность; модель STEAM; Россия.*

Для цитирования: Кленина Л.И. Цифровизация энергетики как стимул трансформации компетенций инженера // Социальные новации и социальные науки: [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 148–160.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.13

Рукопись поступила 16.02.2022.

¹ © Кленина Л.И., 2022

Введение

В плане научно-технического развития РФ на период до 2030 г. указаны следующие перспективные направления исследований в области энергетики:

- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике нового поколения с высокой концентрацией мощностей и запасом прочности для производства электроэнергии;
- создание «интеллектуальных» энергетических систем, качественно повышающих управляемость, надежность и эффективность функционирования отрасли;
- обеспечение эффективного потребления энергии за счет использования новых технологий, технических средств и методов, существенно снижающих потери энергии у конечных потребителей, прежде всего, в энергоемких отраслях экономики, а также ЖКХ и социальных сферах;
- моделирование перспективных энергетических технологий и систем;
- внедрение новых методов, математических моделей и вычислительных средств для оптимизации управления функционированием и развитием больших систем энергетики, обеспечения их необходимого уровня надежности и безопасности [Федоров, 2019, с. 49].

Реализация перечисленных траекторий непосредственно связана с ходом цифровизации и цифровой трансформации энергетической отрасли. Данные процессы основаны на переходе от аналоговых сигналов, каждый из которых представляет собой непрерывную функцию, зависящую от времени и характеризующую реально происходящий физический процесс, к дискретным цифровым сигналам. «При этом возникают вопросы о том, насколько точно цифровая копия будет описывать аналоговый сигнал или наоборот: насколько точно по известным дискретным (числовым) значениям (отчетам) дискретного сигнала можно реконструировать (восстановить) аналоговый сигнал? Ответ на эти вопросы дает теорема отчетов, доказанная В.А. Котельниковым в 1932 г.» [Кленина, 2020, с. 71].

Достижение точного восстановления аналогового сигнала по его отчетам в зависимости от заданного интервала дискретизации и совершенствование компьютерной техники совместно с распространением информационных технологий обусловили возможность цифровизации энергетики. С технологической точки зрения она предполагает «системный подход к использованию цифровых ресурсов для повышения производительности труда, конкурентоспособности и получения реального экономического эффекта» [Опадчий, 2019, с. 30]. В свою очередь, цифровая трансформация электроэнергетики – это очередной этап ее эволюции, «переход от аналоговых к цифровым системам управления и технологиям Четвертой промышленной революции для производства,

передачи, распределения и потребления тепловой и электрической энергии в новых условиях» [Воротницкий, Моржин, 2019, с. 102].

Одним из приоритетных направлений цифровизации энергетики является подготовка новых инженерных кадров и повышение квалификации или переподготовка уже работающих инженеров в контексте развития их цифровой грамотности, компетенций и навыков.

Задача «Обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики» входит в состав национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Паспорт программы был утвержден в декабре 2018 г. В марте 2018 г. в Министерстве энергетики РФ был рассмотрен и утвержден паспорт программы «Цифровая трансформация электроэнергетики России». В 2020 г. стало известно, что Совет по цифровой трансформации отраслей топливно-энергетического комплекса (ТЭК), образованный при Минэнерго РФ, уточнил приоритеты цифровой трансформации отраслей ТЭК в среднесрочной перспективе до 2024 г., а также приступил к разработке долгосрочной (до 2035 г.) концепции развития.

Принципы цифровой трансформации энергетики

Цифровизация энергетической отрасли опирается на автоматизацию и телемеханику, на компьютерные средства и системы управления. Основной задачей автоматизации была и остается передача полномочий и функций человека автоматическим устройствам.

Цель цифровизации отечественной электроэнергетики – «обеспечение надежности, доступности, качества и экономичности энергоснабжения потребителей, национальной энергетической и экологической безопасности на уровне лучших мировых достижений» [Воротницкий, Моржин, 2019, с. 102].

Цифровизация энергетики затрагивает:

- технические сооружения, производящие электроэнергию (тепловые электростанции, гидроэлектростанции, атомные электростанции; объекты, использующие возобновляемые источники энергии);
- оперативно-диспетчерские предприятия, распределительные объекты, сетевые и энергосбытовые компании, занимающиеся передачей и распределением электроэнергии.

В ходе цифровизации необходимо учитывать появление новых способов производства, транспортировки и хранения энергии, а также качественное изменение характеристик спроса на электроэнергию, включая возникновение «цифрового спроса».

Практически цифровизация энергетической отрасли предполагает:

- высокую степень автоматизации производственных процессов и управляющих решений;
- наличие доступа к Интернету и электронного хранилища достоверных данных;
- применение новых технологий обработки данных и анализа информации;

- централизацию дистанционного техобслуживания для обеспечения стабильной работы электросетей в режиме реального времени;
- включение в энергосистему страны большего числа солнечных и ветряных электростанций, обеспечение устойчивой работы энергосистем с нестабильными источниками генерации;
- развитие распределительных систем, которые позволяют производителям накапливать и продавать излишки электроэнергии в электрическую сеть.

Цифровая трансформация энергетической отрасли направлена на преобразование всей энергетической инфраструктуры, которая обеспечивает электроэнергией территорию РФ. Она предполагает синхронизацию действий различных компаний в части установления единых методологических подходов на архитектурном и протокольном уровнях вводимых изменений, а также координацию и оптимизацию систем управления энергетическими предприятиями на уровне государственной инфраструктуры и акционерных обществ. Для реализации проектов цифровизации отрасли не требуется останавливать производство электроэнергии.

Передовой отечественный и зарубежный опыт показал, что модернизацию и реконструкцию необходимо проводить параллельно, с учетом возможностей новой техники и технологий производства, передачи и распределения электроэнергии, а также новых алгоритмов и систем управления режимами работы электрических сетей и станций, регулирования нагрузки. При этом следует ориентироваться на современные тенденции развития энергетики и информационных технологий [Воротницкий, Моржин, 2019, с. 98–99].

Особая роль в цифровой трансформации российской энергетической отрасли отводится созданию интеллектуальных энергетических систем. В свете Четвертой промышленной революции это включает:

- внедрение технологий искусственного интеллекта в обработку, хранение и передачу большого объема цифровых данных;
- учет новых требований общества к экологичности, энергобезопасности и качеству услуг электроснабжения, их доступности и надежности;
- выстраивание многоканальной системы цифровых коммуникаций с потребителями электроэнергии, что сокращает затраты на их обслуживание;
- замену физических (аналоговых) датчиков сбора информации о функционировании энергетических объектов на цифровые интеллектуальные электронные устройства, реле и дистанционные выключатели;
- применение «умных» зарядных устройств для электротранспорта;
- использование роботов и роботизированной техники в местах, связанных с высоким напряжением и большим риском для здоровья человека (например, на атомных станциях для из-

влечения радиоактивных отходов), что ведет к сокращению персонала, работающего на опасных участках;

– включение роботизированных систем и машинного обучения в системы управления, а также формирование «умных» распределительных сетей, включая цифровизацию внутренних интерфейсов.

В ходе цифровой трансформации отрасли предполагается организация «цифровых двойников» и виртуально-цифровых станций. В этом случае можно моделировать производственные процессы на энергоблоках станций, не затрагивая физически сами станции, отследить на экране работу отдельных блоков производства и распределения электроэнергии потребителям, получить оперативную информацию для принятия управленческих решений. Развитие цифровых сервисов в единой информационной среде, в том числе цифровизация инструментов работы с персоналом и сбор информации в стандартизированных форматах ведут к сокращению времени на формирование отчетности. Применение технологий искусственного интеллекта для анализа и управления большими массивами данных оптимизирует графики ограничения потребления энергии в часы максимальных нагрузок энергосистемы, проверки средств релейной защиты и автоматики, надзора за контрольно-измерительными приборами, обновления инфраструктуры и принятия решений для повышения эффективности управления спросом на электроэнергию;

Появление цифровых сетей и цифровых подстанций позволяет с помощью телеуправления снизить затраты на их обслуживание и минимизировать риски, связанные с ошибками персонала, а также повысить точность определения места возникновения аварий. Переход к цифровым аддитивным и высокоточным технологиям для производства электроэнергии помогает сократить количество аварий (за счет раннего предупреждения о причинах возможного возникновения) и время ликвидации их последствий, снизить период восстановления и длительность перерывов электроснабжения потребителей. Своевременное удаленное выявление угроз и рисков энергетической безопасности с целью оперативного реагирования на них ведет к снижению количества выездов ремонтных и контролирующих бригад электриков.

Многие эксперты считают, что цифровизация в краткосрочной перспективе способна повысить эффективность энергопредприятий, а в долгосрочной перспективе – увеличит конкурентоспособность энергетики на внутренних и внешних рынках, а также доходы энергетических компаний от предоставления новых услуг, в частности, для «умных» домов и городов. Например, внедрение интеллектуальной системы сбора и анализа больших данных энергопотребления позволяет сократить хищения электроэнергии, осуществляемые путем несанкционированного подключения к электросетям. Удаленный мониторинг показателей основного электрооборудования и совершенствование систем управления энергопотреблением и сложными энергосистемами ведут к

снижению операционных затрат и количества неверно выставленных счетов за потребление электроэнергии.

Следует отметить, что в современных условиях использование оборудования и программного обеспечения российского производства повышает безопасность и ремонтоспособность оборудования по производству, передаче и распределению электроэнергии.

Продвижение цифровизации энергетики

В конце февраля 2019 г. в Москве под эгидой Минэнерго РФ была создана Ассоциация организаций цифрового развития энергетической отрасли «Цифровая энергетика» (далее – Ассоциация). Целью создания Ассоциации является объединение возможностей и ресурсов отраслевого бизнес-сообщества, научно-исследовательских институтов, образовательных учреждений и органов государственной власти для совершенствования процессов цифровой трансформации электроэнергетики. Партнерами и участниками Ассоциации являются ведущие российские энергетические компании, которые отвечают за производство электрической энергии, реализуют инвестиционные проекты в строительстве генерирующих мощностей, а также управляют магистральными линиями электропередач и распределительными трансформаторными подстанциями в электросетевом комплексе.

Ассоциация позиционирует себя как отраслевой центр компетенций цифровой трансформации энергетики в рамках соответствующего проекта Минэнерго РФ. Базовой ценностью для ее деятельности служит обеспечение устойчивого развития энергопредприятий, энергетических компаний и отрасли; безопасности работы энергетических объектов; надежности энергоснабжения потребителей и доступности получения потребителями качественных услуг в сфере электроэнергетики.

Ассоциация изучает российский и зарубежный опыт для выявления, создания и апробации цифровых инструментов и технологий в энергетике (в целях повышения производительности труда в отрасли и при учете требований к кибербезопасности и импортозамещению). Она также формирует базы знаний о цифровой трансформации и ее инструментах; обрабатывает запросы на обучение сотрудников; заключает соглашения о партнерстве; совместно с вузами разрабатывает программы для курсов повышения квалификации и переобучения персонала, работающего в цифровой электроэнергетике.

В декабре 2020 г. Ассоциация «Цифровая энергетика» провела АнтиХакатон по обучению цифровым навыкам сотрудников из сферы энергетики, образования, IT и управления проектами. В этом мероприятии «приняли участие 89 специалистов из 20 регионов России, 9 разработчиков обучающих решений» [Состоялась первая ..., 2021], которые выбирали лучшие решения из множества проектов для Платформы развития цифровых компетенций.

Мероприятие АнтиХакатон является противоположным форматом соревнованию хакатон¹, в котором специалисты из различных областей работают сообща короткое время (один или два дня), чтобы выполнить задание от заказчика: создать новый или улучшить имеющийся продукт. Такой ускоренный темп решения образовательных, технологических или социальных задач позволяет привлекать молодых специалистов для создания инновационного продукта или сервиса и раскрытия их таланта и потенциала.

Команды участников многодневного мероприятия АнтиХакатон ознакомились с образовательными курсами и попробовали Edtech-решения от ведущих поставщиков, которые делают обучение более доступным и комфортным. Они проверили свои цифровые навыки и цифровые компетенции, а также примерили на себя роль стартаперов² или продукт-оунеров³, выбирая лучшие решения, формируя и презентуя свой продукт.

Изменение компетенций инженеров при цифровизации

Реализация программы «Цифровая экономика РФ» предполагает «создание условий для развития общества знаний в РФ, ... повышения степени информированности и цифровой грамотности ... граждан» [Паспорт национальной программы ..., 2018]. Не вызывает сомнения, что «традиционная модель образования, направленная лишь на получение знаний, безнадежно устарела. Необходимы трансформация самой парадигмы образования и пересмотр существующих подходов и моделей обучения, направленных на развитие навыков общей цифровой грамотности, социальных и эмоциональных навыков для успеха в новом цифровом мире» [Обучение..., 2018, с. 4]. Согласно заявлению президента Массачусетского технологического университета Р. Райфа, сделанному в октябре 2018 г., «знания и навыки в области науки о данных и искусственного интеллекта становятся основой всех современных профессий» [Обучение, 2018, с. 4].

Цифровая трансформация энергетики требует также и трансформации инженерных компетенций сотрудников, с целью повышения их цифровой грамотности⁴.

В настоящее время под цифровой грамотностью персонала, работающего в энергетике, понимаются те знания и умения, которые позволяют инженерам безопасно использовать ресурсы Интернета и цифровые технологии для выполнения поставленных задач. Цифровая грамотность не

¹ Понятие «хакатон (hackthon)» появилось в 1999 г., когда десять разработчиков из американских компаний собрались вместе, чтобы создать компьютерную программу для криптографии. В Москве с 2019 г. проводятся хакатоны для поддержки IT-команд с целью создания цифровых продуктов, актуальных для города.

² Стартапер – заимствование с транслитерацией на русский английского понятия «startup», или производитель нового продукта.

³ Аналогично, продукт-оунер – заимствование с транслитерацией на русский английского понятия «product owner», отвечающего за продукт на всех этапах его создания: от идеи до конечной презентации пользователю.

⁴ Понятие «цифровая грамотность» ввел П. Гилстер в 1997 г. Он рассматривал ее «как умение воспринимать предоставленную в широком круге источников и во множестве разнообразных форматов информацию, пользоваться ею с помощью компьютеров» [Ельцова, Емельянова, 2020, с. 156].

появляется сама по себе и не заканчивается с окончанием обучения в вузе. От инженеров требуется придерживаться принципа непрерывного обучения, потому что новые цифровые технологии постоянно интегрируются в традиционные инженерные практики. Непрерывное обучение может осуществляться как в очном, так и в дистанционном режиме, в специальных образовательных центрах или на рабочих местах с использованием тренажеров, симуляторов и виртуальных технологий. Непрерывное обучение открывает возможности для саморазвития личности – путем получения новых знаний, карьерного роста и появления чувства уверенности в своих способностях жить и работать в условиях повсеместной цифровизации.

Цифровая грамотность основывается на цифровых компетенциях сотрудников и включает в себя их личностные, технические и интеллектуальные навыки. В свою очередь, цифровые компетенции определяются способностью и умением сотрудников «соединять в единый процесс различные стадии производства: от постановки цели производства и начала проектирования до получения конкретного результата» [Бурковская, Кленина, 2018, с. 11]. Цифровые компетенции проявляются в умении:

- решать разнообразные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий, создавая новый и используя имеющийся контент;
- осуществлять цифровое сотрудничество для поиска необходимой для работы информации;
- обеспечивать безопасность работы компьютеров и программ при обмене информацией.

Цифровые навыки – это модели поведения человека, доведенные до автоматизма и позволяющие ему выполнять профессиональные обязанности с использованием цифрового контента и устройств для коммуникации и решения проблем, а также в целях «эффективной и творческой самореализации в обучении, работе и социальной деятельности в целом» [Обучение, 2018, с. 10].

Цифровые навыки, которые позволяют инженеру жить и работать в цифровой среде, условно подразделяются на пользовательские (базовые и производные) и профессиональные. Базовые цифровые навыки тесно связаны с функциональной грамотностью при использовании компьютеров, ноутбуков, смартфонов, различных электронных устройств и их приложений. К ним относятся умение работать с техническими устройствами, файлами, онлайн-сервисами, приложениями, Интернетом, а также психомоторные навыки: развитие мелкой моторики для работы с клавиатурой и развитие жестикуляции для работы с сенсорными экранами.

Производные базовые навыки – это навыки, нацеленные на получение практического результата, которые «связаны с умением осознанно применять цифровые технологии в релевантном контексте в быту и на рабочем месте» [Обучение, 2018, с. 13]. В настоящее время важно уметь работать с информацией, считывать и обрабатывать ее из отчетов, диаграмм, графиков и таблиц; осуществлять ее поиск, структурировать, хранить, обязательно проверять на достоверность, не допускать утечки служебной информации и защищать свои данные.

Защита данных заключается в выполнении элементарных требований безопасности, а именно:

- регулярно обновлять антивирусную программу и менять пароли;
- не делать свой текущий пароль для компьютера или телефона общественным достоянием;
- не вставлять в компьютер неизвестную флешку;
- не открывать письма с сомнительным заголовком;
- не вводить свои личные данные на неизвестных сайтах;
- не переходить по ссылкам в непроверенных или личных письмах, которые приходят на электронную почту в виде фишинговых рассылок;
- следить за непроизвольным включением веб-камеры на домашнем компьютере или ноутбуке.

Способность создавать собственный цифровой контент в социальных сетях и на информационных порталах требует развития творческих навыков при работе с онлайн-приложениями.

К производным базовым навыкам относятся и навыки цифрового этикета или навыки удаленного общения. В их числе:

- не использовать в деловых письмах выдуманные имена, чтобы собеседник не тратил свое время на выяснение личности;
- излагать суть обращения в одном сообщении;
- прежде чем посылать голосовые сообщения, убедиться, что собеседник не возражает общаться в данном формате;
- при предоставлении ссылки на онлайн-документ, открывать доступ к этому документу в нужном режиме (только читать, комментировать, редактировать);
- готовить заранее необходимые документы и во время видеосвязи не ставить собеседника в режим ожидания для поиска этих документов;
- при общении в чате ставить тег на конкретного адресата.

Общение в интернет-сетях может проходить анонимно, поэтому возникает соблазн высказаться некорректно и неэтично. Здесь важно сохранять свою репутацию и понимать, что существует возможность отслеживать так называемые цифровые следы в социальных сетях.

Специализированные профессиональные навыки – это навыки, связанные с профессиональной деятельностью человека, со знанием предмета деятельности и тех технологий, которые человек применяет в процессе своей работы.

С. Даггэн, член Совета управляющих Института ЮНЕСКО по информационным технологиям, считает: «Хотя набор навыков в списках “навыков XXI века” может варьироваться, существует единогласие по поводу того, что к числу основополагающих относятся креативность, умение сотрудничать, критическое мышление, настойчивость, умение решать проблемы, саморегуляция поведения, осведомленность о глобальных вопросах и цифровая грамотность» [Даггэн, 2020, с. 20].

Инженер-энергетик для выполнения своих профессиональных обязанностей должен иметь необходимые знания по специальности:

- знать назначение, принципы работы электроустановок и электрооборудования;
- знать нормативные документы по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

Современный инженер-энергетик должен обладать специальными умениями и навыками:

- планировать с помощью цифровых технологий и организовывать производственный процесс;
- осуществлять руководство своими подчиненными в очном и дистанционном режимах;
- работать в коллективе, взаимодействовать и консультироваться с коллегами в социальных сетях;
- работать с технической документацией, заданной в цифровом виде;
- контролировать нагрузку электрооборудования и оценивать допустимый режим его работы;
- оценивать результаты диагностических работ;
- составлять технологические карты выполнения регламентных работ, схемы и чертежи с помощью цифровых технологий;
- осуществлять монтаж энергосетей и технический надзор за правильной эксплуатацией электрических установок и приборов;
- оценивать риски принятия решений в нестандартных ситуациях с использованием искусственного интеллекта;
- разрабатывать меры по предупреждению и устранению причин аварий электрических сетей и электрооборудования;
- владеть техникой работы на компьютерах для составления заявок на приобретение необходимого оборудования и запасных частей, отчетов по утвержденным формам и показателям и построения чертежей, подготовки бланков переключений и нарядов-допусков и т.д.;
- пользоваться иностранным языком для ознакомления и оценки зарубежного опыта в области электроэнергетики;
- владеть техникой расследования причин аварий электрических сетей и электрооборудования.

Инженер-энергетик должен иметь техническое образование, техническое мышление и аналитические способности. В настоящее время многие корпорации хотели бы видеть в качестве своих сотрудников людей, также обладающих ими: ...видеть своих сотрудников людьми, также обладающими управленческими и гибкими навыками.

Инженерное образование в XXI в.

В 2001 г. сотрудники Национального научного фонда США предложили новую образовательную программу, обозначив ее как STEM-образование¹. В этой модели образования естественные науки и инженерные технологии объединены в одну систему. В основе STEM (далее STEAM)-образования лежит представление о том, что любую проблему надо рассматривать в целом, а не делить ее на отдельные отрасли наук и технологий.

Предлагается модифицировать модель STEAM-образования в STEMAIDE-образование, добавив три направления – AI, D и E:

AI – от словосочетания «Artificial Intelligence», что переводится как «искусственный интеллект»;

D – от слова «Digitalization», что означает цифровизацию;

E – от слова «Environment», или «окружающая среда».

В этой модификации модели образования, кроме фундаментальных курсов математики, физики и химии, должны присутствовать теория решения изобретательских задач и информатика, а также обучение цифровым навыкам, формирование представлений об экологически чистых источниках энергии и необходимости защиты окружающей среды.

Внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образование позволяет осуществить персонализированное обучение. ИИ может изменять темп подачи учебного материала в зависимости от скорости его усвоения конкретным обучающимся, а учащийся может самостоятельно выбирать алгоритм подготовки к контрольным мероприятиям. Кроме этого, ИИ «обеспечивает возможность получения данных из разнообразных источников, проверки этих данных и их анализа с использованием таких инструментов, как прогнозная аналитика и машинное обучение» [Даггэн, 2020, с. 12].

Национальный проект «Цифровая энергетика» в России осуществляется в настоящее время, поэтому не стоит ждать, пока новое поколение энергетиков начнет свою трудовую деятельность. При организации учебных практик в вузах необходимо более тесно взаимодействовать с бизнесом. Они должны быть не просто ознакомительными, но и предусматривать обучение студентов на рабочем месте. Подобный опыт уже имеется как в зарубежных странах, так и в России.

Например, в Швеции существуют программы профессионального обучения, продолжительностью от одного года до трех лет, которые включают в качестве обязательного компонента учебного процесса обучение на рабочем месте. «Продолжительность обучения на рабочем месте может

¹ Аббревиатура STEM – это сокращение от Sciences (естественные науки), Technology (технология), Engineering (инженерия), Mathematics (математика). Иногда аббревиатура STEM расширяется за счет добавления буквы A от слова Art (искусство или гуманитарные науки), тогда получается STEAM.

быть различна, но составлять не менее четверти времени от общей длительности программы» [Краснова, Можаяева, 2014, с. 24].

Обучение студентов на рабочем месте позволяет формировать у них цифровые навыки решения практических проблем в ежедневной деятельности предприятий, а также эффективно сочетать знания и цифровые компетенции по разным предметам в работе над конкретным учебным проектом.

Заключение

Успешность цифровой трансформации энергетики во многом зависит от готовности государства и руководства энергетических компаний к реализации проектов на основе цифровых моделей и цифровых технологий для повышения эффективности генерации, передачи и распределения электрической и тепловой энергии. При этом цифровизация управления жизненным циклом снабжения электрической и тепловой энергией населения и объектов экономики страны должна осуществляться с учетом жестких требований по безопасности.

Ключом к успеху цифровизации энергетики является развитие ее кадрового потенциала. Предложенная модель STEMAIDE-образования, возможно, станет прообразом трансформации классического инженерного образования, в том числе для работы в цифровой энергетике. Использование технологий ИИ в образовании позволяет осуществить персонализированное обучение, а также помогает сформировать необходимые цифровые навыки и представления об экологических требованиях к энергетике.

Список литературы

1. Бурковская М.А., Кленина Л.И. Программа развития современного общества «Индустрия 4.0» и актуальные требования к компетенциям выпускников технических вузов // Вестник Московского государственного областного университета. Серия Педагогика. – 2018. – № 2. – С. 8–15. – DOI: 10.18384/2310-7219-2018-2-8-15. – URL: <https://vestnik-mgou.ru/Articles/View/12191> (дата обращения 17.02. 2022).
2. Воротницкий В.Э., Моржин Ю.А. Новая трансформация – системная технико-экономическая задача электроэнергетики России // Цифровая энергетика: новая парадигма функционирования и развития / под ред. Н.Д. Рогалева. – Москва : Издательство МЭИ, 2019. – С. 97–112.
3. Датгэн С. Искусственный интеллект в образовании: изменение темпов обучения. Аналитическая записка. – Москва : Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании (ИИТО ЮНЕСКО), 2020. – 45 с. – URL: https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2021/05/Steven_Duggan_AI-in-Education_2020_RUS-2.pdf (дата обращения 17.02. 2022).
4. Ельцова О.В., Емельянова М.В. К вопросу о понятии цифровой грамотности // Вестник Чувашского государственного педагогического университет им. И.Я. Яковлева. Серия Педагогические науки. – 2020. – № 2. – С. 155–161. – DOI: 10.37972/chgpu.2020.79.44.020. – URL: <http://vestnik.chgpu.edu.ru/?do=archive&vid=2&nom=1073> (дата обращения 17.02. 2022).
5. Кленина Л.И. Теоретик цифровизации – В.А. Котельников // LXXVIII Международные научные чтения (памяти В.А. Котельникова) : сборник статей Международной научно-практической конференции (22 июня 2020 г., г. Москва) / отв. ред. А.А. Сукиасян. – Москва : ЕФИР, 2020. – С. 70–72.
6. Краснова Г.А., Можаяева Г.В. О причинах успеха шведской модели профессионального обучения // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – № 3(55). – С. 20–29.
7. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики. Аналитический отчет к III Международной конференции «Больше чем обучение: как развивать цифровые навыки» / Корпоративный университет Сбербанка. – Москва : АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2018. – 122 с.

8. Опадчий Ф.Ю. Цифровизация электроэнергетики: принципы реализации и пилотные проекты // Цифровая энергетика: новая парадигма функционирования и развития / под ред. Н.Д. Рогалева. – Москва : Издательство МЭИ, 2019. – С. 28–39.
9. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. № 16) // Система Гарант. – 2018. – URL: <https://study.garant.ru/#/document/72190282/paragraph/1/doclist/1123/showentries/0/highlight/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0%20%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0:2> (дата обращения 06.03.2022).
10. Состоялась первая менторская сессия победителей АнтиХакатона по обучению цифровым навыкам Ассоциации «Цифровая энергетика» // Энергетика и промышленность России. – 2021. – 29.01. – URL: https://www.eprussia.ru/news/base/2020/1921197.htm?sphrase_id=6308363 (дата обращения 17.02.2022).
11. Федоров Ю.Г. О нормативном обеспечении и стандартизации для цифровой электроэнергетики // Цифровая энергетика: новая парадигма функционирования и развития / под ред. Н.Д. Рогалева. – Москва : Издательство МЭИ, 2019. – С. 48–54.

DIGITIZATION OF THE ENERGY INDUSTRY AS AN INCENTIVE FOR THE TRANSFORMATION OF ENGINEER COMPETENCES

Ludmila Klenina

Drs (Ped. Sci.), Professor of National Research University «Moscow Power Engineering Institute»
(Moscow, Russia).

Abstract. *The article discusses the issues of digital transformation of the energy industry in Russia. The problems of intellectualization of energy and increasing the digital literacy of power engineers in the light of the Fourth Industrial Revolution are highlighted separately. A modification of the STEAM educational model for training engineers for digital energy is proposed.*

Keywords: *digitalization; energy; intelligent systems; digital literacy; STEAM model; Russia.*

For citation: Klenina L.I. Digitization of the Energy Industry as an Incentive for the Transformation of Engineer Competences // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 148–160.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.13

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ИНТЕРНЕТ-СЛЕДА ЛИЧНОСТИ



Красильников Олег Юрьевич

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономической теории и национальной экономики ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (Саратов, Россия)
e-mail: ok-russia@yandex.ru¹

***Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы обеспечения безопасности экономической информации частных лиц в Интернете. Исследованы понятие и формы экономического интернет-следа личности. Проанализировано противоречие между формальными институтами обеспечения экономической кибербезопасности и неформальными институтами виртуального мошенничества, а также представлены способы его разрешения: ужесточение контроля и гармонизация взаимодействия экономических агентов. В условиях слабости современных институтов защиты экономической информации частных лиц в Интернете предлагается разработать государственную стратегию повышения безопасности ее использования.*

***Ключевые слова:** интернет-след; кибермошенничество; кибербезопасность; формальные и неформальные институты; финансовая грамотность; Россия.*

Для цитирования: Красильников О.Ю. Обеспечение безопасности экономического интернет-следа личности // Социальные новации и социальные науки: [электронный журнал]. – 2022. – № 1. – С. 161–170.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.14

Рукопись поступила 11.01.2022.

¹ © Красильников О.Ю., 2022

Введение

Расширение использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), в первую очередь Интернета, приводит к тому, что большинство людей вольно или невольно оставляют значимый информационный след во Всемирной паутине (социальных сетях, поисковых, почтовых и других серверах) в виде аватаров, аккаунтов, личных страниц и кабинетов на сайтах банков, онлайн-магазинов, маркетплейсов, агрегаторов и т.п.

На конференции, посвященной искусственному интеллекту «Artificial Intelligence Journey 2021», Президент РФ В.В. Путин заявил: «Государство должно взять на себя ответственность за хранение критически важной информации. Речь идет не только об обеспечении кибербезопасности самого человека, но и его виртуального двойника – аватара внутри формирующихся метавселенных» [Путин заявил ..., 2021]. При использовании киберпространства всё чаще возникают вопросы о защите личных данных и цифровых платежей, противодействии манипуляциям потребительскими предпочтениями, интересами и поступками граждан.

Криминальное использование цифрового следа личности в Интернете

Многие действия людей в Интернете сопровождаются возникновением «экономического следа», связанного с движением денежных средств, товаров и услуг. Экономический интернет-след личности может существовать в различных формах:

- в виде личных кабинетов и электронных кошельков на сайтах банков, страховых и инвестиционных компаний, трейдеров и других финансовых организаций;
- в виде кабинетов и аккаунтов на сайтах интернет-магазинов, маркетплейсов, транспортных агрегаторов, компаний по продаже пассажирских и зрительских билетов;
- в качестве данных о денежных переводах и платежах по банковским картам, покупкам, выдаче и погашению кредитов, заказам транспортных средств;
- как информация о сделках купли-продажи иностранной валюты, кибервалюты и ценных бумаг;
- в качестве данных о благотворительных пожертвованиях, спонсорских перечислениях, выигрышах в виртуальных лотереях и казино, роялти, выплатах за рекламу;
- как информация о потребительских предпочтениях индивидов.

Возможность манипулирования этими сведениями создает потенциальный риск утраты материальных и нематериальных ценностей. Закономерно, что по мере расширения использования

цифровых технологий в последние годы участились случаи так называемого кибермошенничества, начиная с хакерских атак и заканчивая банальным воровством денег с банковских карт с помощью телефонного обзвона широкого круга вероятных жертв.

В период пандемии коронавируса актуальность обеспечения безопасности экономического интернет-следа личности значительно возросла, так как увеличился уровень киберугроз. В 2020 г. количество киберинцидентов выросло на 51% по сравнению с предыдущим годом. При этом в общем количестве кибератак 69% приходилось на частных лиц. Основными мотивами злоумышленников были получение данных и финансовая выгода. Среди сведений, украденных у частных лиц, на первом месте стояли учетные системные данные (36%). Далее идут: персональные данные (19%), данные платежных карт (19%), личная переписка (12%) и другая информация (14%) [Актуальные киберугрозы ..., 2021].

В общем количестве кибератак на частных лиц лидируют такие способы мошенничества, как создание фишинговых сайтов (32%), поддельных мобильных приложений (15%), а также распространение вредоносного контента посредством электронной почты (32%), мессенджеров и SMS-сообщений (7%). В период пандемии в США и странах Евросоюза участились хакерские атаки на медучреждения, что негативно отразилось не только на финансовом положении, но и на физическом здоровье населения. Зачастую сотрудники больниц не могли получить доступ к результатам анализов пациентов и ранее сделанным назначениям, к заблокированным данным с диагностических приборов, а также оказать неотложную медицинскую помощь, поскольку все необходимые сведения хранились в электронном виде и оказались зашифрованы в результате кибератак [Актуальные киберугрозы ..., 2021]. Попавшие в институциональную ловушку недофинансирования российские медицинские учреждения характеризуются низкой степенью компьютеризации, и в этом смысле они более устойчивы к хакерским кибератакам.

В России, по статистике МВД, за семь месяцев 2021 г. произошло почти 320 тыс. киберпреступлений. Это на 16% больше, чем за тот же период предыдущего года. Около 127 тыс. преступлений совершены с использованием мобильной связи, 104 тыс. – с применением банковских карт. При этом, согласно данным Генеральной прокуратуры, в стране раскрывается меньше 25% киберпреступлений [Число киберпреступлений, 2021]. Согласно другим оценкам, только за третий квартал 2021 г. мошенники похитили у клиентов кредитно-финансовых организаций путем несанкционированных денежных переводов почти 3,2 млрд руб. При этом банки вернули клиентам только 7,7% похищенных средств, или менее 250 млн руб. [Чернышова, 2021].

Подобные негативные тенденции тесно связаны с цифровизацией общественных отношений, а также с такими особенностями киберпространства, как доступность информации, охват широкой аудитории, анонимность и трансграничный характер. Игнорирование этих аспектов внедрения

цифровых технологий создает реальную угрозу как безопасности личности, так и национальной безопасности.

Противоречие правовых и противоправных институтов в Интернете

На наш взгляд, в России и других странах мира уже сформировались специфические структуры, специализирующиеся на преступлениях в киберпространстве (например, Anonymous). Они обладают некоторым набором неформальных норм и правил, что говорит об определенной институционализации виртуального мошенничества. Разработанные схемы позволяют кибермошенникам незаконно проникать в защищенные информационные системы и использовать их в целях обогащения. Кроме того, они включают электронные и вербальные информационно-коммуникативные методики обмана потенциальных жертв.

В свою очередь им противостоят институты обеспечения кибербезопасности. Это формальные нормы и правила, закрепленные на законодательном или корпоративном уровне, препятствующие виртуальному мошенничеству. Сюда же можно отнести институты формирования финансовой грамотности населения страны.

Между формальными институтами обеспечения экономической кибербезопасности и неформальными институтами виртуального мошенничества возникает объективное противоречие [Красильников, 2002, с. 22]. Данное противоречие может разрешаться как минимум двумя способами:

- 1) с помощью ужесточения контроля со стороны государства, банковского и предпринимательского сообщества;
- 2) на основе гармонизации взаимодействия экономических агентов (см. рис. 1).

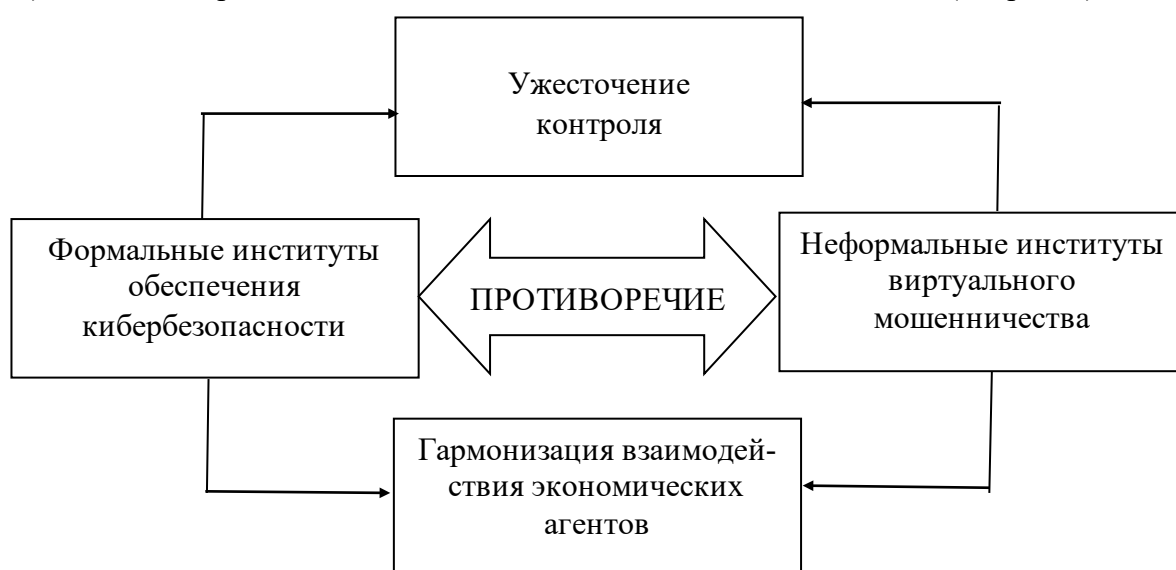


Рис. 1. Институциональное противоречие формальных институтов обеспечения экономической кибербезопасности и неформальных институтов виртуального мошенничества и способы его разрешения (составлено автором)

Рассмотрим указанные способы разрешения противоречия с применением теории транзакционных издержек, к которым, несомненно, относятся затраты на обеспечение экономической безопасности, с одной стороны, и на осуществление мошеннической деятельности – с другой.

Экономические издержки вне легальности заведомо меньше, чем затраты на безопасность. Функционирование неформальных институтов виртуального жульничества не требует регистрации, лицензирования, содержания большого числа штатных работников, уплаты налогов и социальных взносов. В условиях слабого контроля со стороны государства и хозяйствующих субъектов количество случаев кибермошенничества будет постоянно расти.

Введенные в период пандемии коронавируса карантинные ограничения увеличили объемы онлайн-заказов – от доставки еды из ресторанов, продуктов из супермаркетов до одежды и техники. Кибермошенники всё чаще стали подделывать порталы курьерской доставки. Кроме того, появились ресурсы, которые предлагали материальную помощь малому бизнесу, потребительские кредиты и займы гражданам – а на самом деле выманивали данные и средства пользователей. Что наиболее возмутительно, возникли даже сайты-клоны различных благотворительных фондов по оказанию материальной помощи больным детям и пенсионерам.

По оценкам аналитиков авторитетной консалтинговой компании «Deloitte» (США), сегодня в мире среднемесячные затраты на самые простые средства взлома составляют порядка 34 долл., тогда как доход от них превышает 25 тыс. долл. ежемесячно. При этом усредненные расходы на обеспечение кибербезопасности на одного штатного сотрудника в 2020 г. банки оценили в 2,7 тыс. долл. в год [Как зарабатывают ..., 2020]. Как видно, огромный разрыв в транзакционных издержках предопределяет необходимость многократного увеличения затрат на информационную безопасность.

Однако рост подобных затрат неизбежно снижает эффективность бизнеса. Но еще большие потери предприниматели могут понести, возмещая убытки по искам со стороны недовольных или обманутых клиентов. Поэтому представители бизнеса вынуждены решать нелегкую задачу минимизации своих транзакционных издержек как со стороны обеспечения информационной безопасности, так и со стороны возмещения вреда клиентам, пострадавшим от действий кибермошенников.

Важную роль в данном вопросе должно играть государство, особенно в области защиты личных сведений о человеке. Согласно исследованию группы компаний «InfoWatch», только за 2020 г. в России количество утечек персональных данных в финансовом сегменте Интернета выросло на 36,5% (с 52 до 71 млн случаев) [Греков, Баязитова, 2021].

Определенные шаги со стороны государства в направлении обеспечения кибербезопасности уже сделаны. В 2006 г. принят Федеральный закон РФ «О персональных данных», в 2011 г. – Закон «Об электронной подписи». В 2020 г. в законодательстве урегулированы вопросы использова-

ния Единой биометрической системы (ЕБС), оператором которой является ПАО «Ростелеком». ЕБС позволяет идентифицировать человека по отпечатку пальца, голосу или посредством распознавания лица. С ее помощью можно взять кредит, открыть банковский счет, снять наличные в банкомате или дистанционно подписать финансовые документы. Не за горами создание единой государственной базы данных, объединяющей физические параметры человека и его виртуального двойника.

Как показывают данные социологического опроса, проведенного Аналитическим центром Национального агентства финансовых исследований (НАФИ), 52% россиян знают о существовании ЕБС, но только 19% уже сдавали свои данные, а из остальных сдавать данные готов только каждый пятый [Большинство россиян ..., 2021].

Гораздо более эффективным способом, на наш взгляд, является организация действенного контроля за экономическими транзакциями в Интернете со стороны соответствующих государственных органов, в первую очередь МВД и Роскомнадзора. Так, наряду со специальным управлением «К», существующим в структуре МВД и занимающимся компьютерной безопасностью, объявлено о создании специальных подразделений киберполиции во всех регионах страны [Число киберпреступлений ..., 2021].

Значительную роль в обеспечении экономической безопасности граждан в Интернете играет Роскомнадзор. Одним из основных направлений его деятельности является выявление так называемых фишинговых сайтов (сайтов-клонов), которые создают и используют кибермошенники, чтобы выманивать у пользователей данные их онлайн-кабинетов в финансовых организациях, реквизиты банковских карт и счетов, а также другие персональные сведения. Только за первые девять месяцев 2020 г. было обнаружено 14,8 тыс. таких сайтов, и их число постоянно увеличивается [Шестакова, 2021].

Представляется, что функционал и полномочия перечисленных контролирующих органов могут быть существенным образом усовершенствованы.

Как было указано ранее, вторым способом разрешения противоречия формальных институтов обеспечения экономической кибербезопасности и неформальных институтов виртуального мошенничества является гармонизация взаимодействия субъектов хозяйственных отношений. В случае, когда транзакционные издержки подготовки и осуществления кибермошенничества значительно превышают выгоду от его реализации, исчезает интерес в осуществлении киберпреступлений.

Из теории известно, что формальные институты изменяются дискретно, тогда как неформальные постоянно эволюционируют. Поэтому желательным ходом развития событий является периодическое обновление способов и норм формального взаимодействия хозяйствующих субъектов, защищающих от различных виртуальных киберпреступников.

Можно выделить несколько форм подобной институциональной координации рыночных отношений:

1. Введение так называемого периода охлаждения при осуществлении финансовых операций. Так, ЦБ РФ планирует дать банкам право списывать деньги по подозрительным транзакциям по истечении одного-двух рабочих дней, даже несмотря на согласие клиента. Банк России также предполагает наделить финансовые организации правом блокировать на пять рабочих дней все расходные операции по счету получателя средств, информация о котором содержится в базе данных (ее ведет сам ЦБ) при попытках осуществления переводов денежных средств без согласия клиента [Чернышова, 2021]. Подобные нововведения должны заметно снизить интерес к осуществлению мошеннических действий. Однако это может привести к значительным затруднениям для самих экономических субъектов, например, при осуществлении быстрых платежей.

2. Определение минимальной суммы, после которой транзакция подлежит обязательному контролю со стороны финансовых структур и надзорных органов. Сейчас в соответствии с Федеральным законом от 07.08.2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» подобная сумма определена в размере 600 тыс. руб. В связи с участвовавшими случаями кибермошенничества существует необходимость скорректировать эту сумму в сторону понижения.

3. Установление величины денежных средств, которую банки должны возвращать в упрощенном и безусловном порядке клиентам – физическим лицам, ставшим жертвами кибермошенников. Предполагается, что для этого гражданин должен уведомить банк о мошенничестве не позднее следующего дня после получения информации от банка о проведенной операции. Одновременно ЦБ РФ предлагает изменить процедуру подтверждения банками операций, имеющих признаки мошеннических транзакций [Чернышова, 2021].

4. Совершенствование способов осуществления финансовых операций, в частности внедрение технологии блокчейн. Применение метода построения цепочки взаимосвязанных блоков информации особенно актуально в тех случаях, когда у контрагентов нет полного доверия друг к другу и существует большая вероятность оппортунистического поведения сторон. Как известно, под оппортунизмом в экономике понимается поведение субъектов транзакции, не связанное с соображениями морали, к которому, несомненно, относится кибермошенничество¹ [Красильников, 2002, с. 12].

5. Повышение финансовой грамотности населения, особенно его наиболее уязвимой части – людей преклонного возраста. Финансовая грамотность предполагает наличие базового набора

¹ Как известно, под оппортунизмом в экономике понимается такое поведение субъектов транзакции, которое не ограничено соображениями морали и противоречит интересам других агентов. К ним, несомненно, относится кибермошенничество.

знаний, навыков и компетенций, позволяющего индивиду принимать разумные экономические решения и осуществлять действия в целях достижения личного материального благополучия.

Финансовая грамотность предполагает наличие базового набора знаний, навыков и компетенций, позволяющего индивиду принимать разумные экономические решения и осуществлять действия в целях достижения личного материального благополучия. В последнее время данному вопросу уделяется повышенное внимание.

В 2017 г. Правительством РФ была принята «Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы» [Стратегия ..., 2017]. Целями, которые должны быть достигнуты в результате ее реализации, являются: знание граждан о рисках на финансовом рынке, способность распознавать признаки финансового мошенничества, умение отстаивать свои законные права как потребителя финансовых услуг.

В рамках стратегии выделяются следующие группы населения:

- склонные к рискованному типу финансового поведения в сложных жизненных обстоятельствах;
- испытывающие трудности при реализации своих прав на финансовое образование и их защиту, а именно: граждане пенсионного и предпенсионного возраста, а также лица с ограниченными возможностями здоровья;
- учащиеся образовательных организаций, учреждений профессионального образования и высших учебных заведений.

Основными факторами риска стать жертвами киберпреступления, характерными для указанных категорий граждан, служат:

- низкие доходы и отсутствие коммерческой собственности, когда индивиду по существу нечего терять при осуществлении надежды приобрести большее;
- патерналистские привычки, отсутствие навыков ответственного финансового поведения;
- высокий уровень психологической внушаемости.

Если в образовательных учреждениях повсеместно вводятся обязательные курсы по основам финансовой грамотности, то две первые группы населения остаются наиболее уязвимыми с точки зрения осуществления кибермошенничества.

Заключение

Можно констатировать слабость современных государственных и рыночных институтов защиты экономического интернет-следа личности. Данный факт объясняется опережающим прогрессом ИКТ, появлением все более совершенных гаджетов и новых приложений. Государственные органы не успевают, а рынок не спешит реагировать на имеющие место изменения. Это происходит из-за слабой мотивированности чиновничьего аппарата и низкой заинтересованности

рыночных структур в мероприятиях, не предполагающих получение прибыли. Судебные институты также не готовы к интерпретации и рассмотрению не закреплённых в законодательной базе и правоприменительной практике новых видов киберпреступлений.

В сложившейся ситуации индивид, по существу, остается один на один с кибермошенниками. Согласно постулату «защити себя сам», частному лицу необходимо повышать бдительность и финансовую грамотность, пользоваться антивирусными программами, критически оценивать соблазнительные финансовые предложения, чаще менять пароли к банковским кабинетам и т.д.

В то же время значимость вопросов безопасности экономической информации в Интернете для общества требует действий со стороны государства по ее обеспечению. Представляется, что в рамках национального проекта развития цифровой экономики в России необходимо разработать комплексную стратегию защиты экономического интернет-следа личности. Важная роль в данном направлении должна принадлежать научному сообществу, представителям которого следует теоретически осмыслить, оценить и обосновать практические шаги по обеспечению кибербезопасности граждан.

Список литературы

1. Актуальные киберугрозы: итоги 2020 г. // Positive Technologies. – 2021. – 28.04. – URL: https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2020/?sphrase_id=98052 (дата обращения: 14.02.2022).
2. Большинство россиян скептически настроены к идее сдачи биометрических данных для ЕБС // PIKABU. – 2021. – 20.04. – URL: https://pikabu.ru/story/bolshinstvo_rossiyan_skepticheski_nastroenyi_k_idee_sdachi_biometricheskikh_dannykh_dlya_ebs_8155118 (дата обращения: 14.02.2022).
3. Как зарабатывают киберпреступники: дипфейк-боссы и цифровое вымогательство // ХАЙТЕК. – 2020. – 30.10. – URL: <https://hightech.fm/2020/10/30/deep-fake-fishing> (дата обращения: 14.02.2022).
4. Красильников О.Ю. Неинституциональная экономика. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2002. – 104 с.
5. Чернышова Е. Мошеннические переводы ложатся на банковские плечи // РБК. – 2021. – 06.12. – URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2021/12/06/61a8d4639a79476b808c4eee> (дата обращения: 14.02.2022).
6. Путин заявил о долге властей защищать аватары россиян в метавселенных // РБК. – 2021. – 12.11. – URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/14/02/2022/6208c2f49a79470c3f893bae (дата обращения: 14.02.2022).
7. Шестакова К. Роскомнадзор намерен блокировать фишинговые сайты // Infostart.ru. – 2021. – 27.01. – URL: https://infostart.ru/journal/news/uchet-nalogi-pravo/roskomnadzor-nameren-blokirovat-fishingovye-sayty_1370292/ (дата обращения: 14.02.2022).
8. Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 гг.: распоряжение Правительства РФ от 25.09.2017 № 2039-р // КонсультантПлюс. – 2017. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278903/ (дата обращения: 14.02.2022).
9. Число киберпреступлений в России // T Adviser. – 2021. – 19.11. – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 14.02.2022).
10. Греков М., Баязитова А. Хакеры не нужны: как в Сбере воровали персональные данные на продажу // LIFE. – 2021. – 12.03. – URL: <https://life.ru/p/1384457> (дата обращения: 14.02.2022).

ENSURING THE SECURITY OF THE ECONOMIC INTERNET PERSONALITY TRACE

Oleg Krasilnikov

Drs (Econ. Sci.), professor, Professor of the Department of Economic Theory and National Economics,
Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky (Saratov, Russia)

***Abstract.** The article deals with the problems of ensuring the security of economic information of individuals on the Internet. The concept and forms of the economic Internet trace of the individual are*

investigated. The contradiction between formal institutions of economic cybersecurity and informal institutions of virtual fraud is analyzed, and the ways of its resolution are presented: tightening control and harmonization of harmonious interaction of economic agents. Given the weakness of modern institutions for the protection of economic information of individuals on the Internet, it is proposed to develop a state strategy to improve the security of its use.

Keywords: *internet trace; cyberbullying; cybersecurity; formal and informal institutions; financial competence; Russia.*

For citation: Krasilnikov O.Yu. Ensuring the security of the economic internet personality trace // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 161–170.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.14

МОЗАИКА СОБЫТИЙ

ТЕХНОЛОГИИ И ОБЩЕСТВО : ПЕРСПЕКТИВЫ, РИСКИ И ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ РАЗВИТИЯ. (Обзор)



Ишутин Александр Владимирович

младший научный сотрудник Отдела экономики Института науч-
ной информации по общественным наукам РАН (ИНИОН РАН),
магистрант факультета права Национального исследовательского
университета – Высшая школа экономики (Москва, Россия)
e-mail: Alexandervl.ishutin@gmail.com

***Аннотация.** В последние годы под влиянием пандемии COVID-19 темпы внедрения цифро-
вых технологий значительно ускорились, а цифровизация охватила практически все сферы жизни
общества. В январе 2022 г. на платформе Zoom состоялась конференция, посвященная обсужде-
нию социально-экономических последствий цифровизации. В настоящем обзоре представлена
проблематика и вопросы, поднятые в рамках указанной конференции.*

***Ключевые слова:** цифровизация; социально-экономическое развитие; бизнес; государствен-
ное управление; занятость; кибербезопасность.*

Для цитирования: Ишутин А.В. Технологии и общество: перспективы, риски и взаимосвя-
зимость развития // Социальные новации и социальные науки: [электронный журнал]. – Москва :
ИНИОН РАН, 2022. – № 1. – С. 171–182.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.15

Рукопись поступила 24.02.2022 г.

Введение

В январе 2022 г. состоялась Международная научная конференция «Социально-экономические трансформации под влиянием цифровизации», организованная Институтом научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) совместно с Российским государственным университетом нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина при поддержке Евразийского информационно-аналитического консорциума, а также редакции журнала «Социальные новации и социальные науки».

В работе конференции приняли участие российские и зарубежные ученые, представители научных организаций и вузов, заинтересованные в тематике конференции специалисты-практики, а также молодые специалисты с докладами, подготовленными совместно с научными руководителями. Основной целью проведения конференции являлось содействие развитию междисциплинарного диалога в целях конструктивного обсуждения тенденций развития цифровых технологий и их воздействия на различные отрасли экономики и сферы государственного управления, а также происходящих в связи с этим преобразований в жизни социума.

Доклады отечественных и белорусских специалистов основывались на национальном опыте решения проблем в области модернизации, инновационно-технологического развития и сотрудничества. Остановимся на некоторых из них подробнее.

Социально-экономические последствия цифровизации

В рамках пленарного заседания рассматривались вопросы, связанные как с общими тенденциями цифровизации, так и спецификой цифровой трансформации в отдельных сферах, что дало основу для последующей дискуссии в рамках тематических секций.

Открыл конференцию *А.В. Кузнецов*¹, в приветственном слове отметив тенденцию ускоренной и всеобъемлющей цифровизации, особенно в период пандемии COVID-19, выявившей как положительные, так и отрицательные черты цифровой трансформации. Он подчеркнул, что на сегодняшний день востребованным является вопрос о социальных последствиях цифровизации, связанных, в том числе, с понятием «цифрового разрыва», под которым подразумеваются не только различия в использовании цифровых технологий разными социальными группами, но и неоднозначный уровень готовности со стороны системы управления обществом к цифровой трансфор-

¹ Директор ИНИОН РАН, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН.

мации. В условиях «цифрового разрыва» перспективой цифровизации, по его мнению, становятся тотальный контроль со стороны государства и крупных корпораций за жизнью общества, рост дифференциации населения и миграционных потоков. Тем не менее цифровизация представляет собой объективный процесс, борьба с которым не даст положительных результатов. В связи с этим минимизация «цифрового разрыва» должна быть приоритетным направлением государственной политики.

Д.В. Ефременко¹ отметил, что развитие информационно-коммуникационных технологий на протяжении XX в. и обусловленная этим цифровая трансформация подводят цивилизацию к порогу фундаментальных преобразований. Одновременно возникает комплекс проблем, связанных с формированием и управлением цифровым обществом, устойчивой интеграцией в этот процесс ценностей, аспектов морали и социальной ответственности. Докладчиком была подчеркнута проблема возрастающей сложности последствий социального контроля в связи со стихийным характером и тотальностью развития цифровых технологий, к которой индивиды и сообщество вынуждены приспосабливаться. Были обоснованы основные принципы развития Индустрии 4.0, такие как сетевое структурирование, информационная транспарентность, техническое обеспечение, децентрализация решений. В завершение доклада отмечены особенности перехода к Индустрии 4.0 в контексте концепции ответственных инноваций, а также сделан вывод о необходимости качественного преобразования системы управления инновациями в России.

Выступление А.А. Карцхия² было посвящено последствиям цифровизации системы государственного управления и внедрения цифровых технологий в разных видах деятельности (научной, финансовой и военной сферах, в торговле, здравоохранении, промышленности и на транспорте), а также проблеме кибербезопасности и борьбы с киберпреступностью. Был сделан вывод, что цифровизация привела к серьезной трансформации социально-экономических отношений, имеющей как плюсы, так и минусы.

В докладе В.К. Сарьяна³ рассматривался вопрос организации предоставления массовых критически важных информационных услуг населению, в частности – индивидуализированного управления спасением абонента при возникновении чрезвычайной ситуации. Докладчик отметил безальтернативность их внедрения в современных условиях с целью минимизации последствий чрезвычайных ситуаций, а также особенности отечественных разработок. Подчеркнута роль государственных управленческих решений при предоставлении критически важных информационных услуг и трудности, которые необходимо решить еще на стадии научных исследований, в том числе связанные с правовым регулированием этих услуг.

¹ Доктор политических наук, заместитель директора ИНИОН РАН.

² Доктор юридических наук, профессор кафедры гражданско-правовых дисциплин РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

³ Доктор технических наук, академик НАН Республики Армения, научный консультант НИИ Радио.

В сообщении *А.А. Артамонова*¹ и *Е.В. Артамоновой*² обсуждалось появление и развитие концепции «электронного правительства». Докладчики проанализировали основные этапы развития человеческой цивилизации от первобытного строя до постиндустриального общества, отметив, что драйвером современного общества стала цифровая трансформация. Подчеркнуто влияние информационно-коммуникационных технологий на реформирование государственного управления – путем формирования «электронного правительства» или «электронного государства». Рассмотрены цели создания электронного правительства и вопросы информационной безопасности, включая правовое регулирование использования персональных данных, электронного документооборота и юридической составляющей электронного правительства, а также возможности использования технологий LegalTech. В заключение докладчики отметили, что становление электронного правительства представляет собой сложный и длительный процесс, требующий роста экономики и политической воли государства.

Цифровизация в региональном, национальном и международном ракурсах

Вопросам цифровизации различных сфер в региональном, национальном и международном разрезе была посвящена отдельная секция конференции.

Работу секции открыла *Н.Б. Кондратьева*³, рассмотрев в своем докладе влияние «европейских ценностей» на процессы цифровизации в ЕС. При этом под «европейскими ценностями» понимаются установки, связанные, например, с охраной окружающей среды и повышением уровня образования, преобразованные в количественные целевые показатели (например, уровень цифровой квалификации, занятость в IT-сфере, цифровая инфраструктура, охват сети 5G). Докладчик отметила активизацию открытого метода координации, заключающегося в ориентации акторов на достижение определенных количественных показателей, установленных Европейской комиссией. Можно говорить о внедрении указанных ценностей в стратегию цифровизации и поддержку такой тенденции со стороны европейского сообщества.

*В.Б. Криштаносов*⁴ привел результаты сравнительного анализа институциональной экосистемы регулирования цифровой экономики в ЕС и ЕАЭС. Докладчик выделил следующие основные блоки такой экосистемы: общая стратегия цифровизации, механизмы внедрения и регулирования отдельных цифровых инноваций и концепций, вопросы регулирования финансового рынка, а также блок, связанный с защитой киберпространства. Анализ этих блоков за период с начала

¹ Доктор технических наук, профессор, академик Международной академии информационных технологий, Минск, Республика Беларусь.

² Кандидат технических наук, руководитель интернет-проекта в области информационной безопасности, Минск, Республика Беларусь.

³ Кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института Европы РАН.

⁴ Кандидат экономических наук, докторант Белорусского государственного технологического университета, Республика Беларусь.

2000-х годов в ЕС и с 2016 г. – в ЕАЭС показывает существенное различие между данными региональными объединениями, значительное временное и качественное отставание ЕАЭС в области регулирования цифровой экономики.

*С.Н. Смирнов*¹ посвятил свой доклад общим тенденциям и региональным различиям цифровизации российских домохозяйств. Обращает на себя внимание изменение целей использования Интернета с 2013 по 2019 г.: существенный рост использования социальных сетей, осуществления звонков, банковских операций, а также поиска информации о товарах. Докладчик подчеркнул, что уровень депривации сельских жителей в сравнении с городскими значительно сократился, однако сохраняется разный уровень региональной депривации – в зависимости от особенностей экономики регионов России, включая уровень развития инфраструктуры.

Специфика отраслевой цифровизации

В рамках другой секции обсуждались различные аспекты цифровизации отраслей экономики и социальной сферы.

Открыло секцию выступление *Е.В. Артамоновой*² и *А.Е. Сафонова*³, в котором были представлены основные тренды развития ИТ-сферы. Авторы доклада предложили свои прогнозы распространения таких технологий, как искусственный интеллект, робототехника, блокчейн, Интернет вещей, аддитивные технологии, виртуальные ЦОД и др. Подчеркнуто, что информационные технологии являются базовым технологическим пакетом для постиндустриального общества, основой для функционирования всех сфер человеческой жизнедеятельности. Описав изменения, происходящие в различных отраслях, они завершили свое сообщение предупреждением об опасности возникновения в результате цифровой трансформации ряда негативных явлений – таких как неофеодализм, тотальный контроль за человеком со стороны государства и трансконтинентальных корпораций и др.

*С.А. Стрижов*⁴ отметил, что цифровизация является не самоцелью, а инструментом повышения эффективности решения задач во всех сферах жизнедеятельности общества, в том числе в области устойчивого развития. Концепция устойчивого развития была утверждена в России 20 лет назад, однако на практике этот документ не был реализован. Сегодня Россия вынуждена реагировать на изменяющиеся внешние условия, связанные с активизацией политики стран Запада по пе-

¹ Доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник ИНИОН РАН.

² Кандидат технических наук, руководитель Интернет-проекта в области информационной безопасности, Минск, Республика Беларусь.

³ Магистр информационных технологий, руководитель проекта по разработке программного обеспечения и цифрового маркетинга Iwebi Group Москва, Россия, компания Iwebi Group.

⁴ Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инновационных технологий в государственной сфере и бизнесе ИБДА РАНХиГС, Москва, Россия.

реходу к низкоуглеродному развитию. И ключевым инструментом здесь могут стать цифровые технологии, например, использование «цифровых двойников».

М.К. Черняков¹, М.М. Чернякова² и И.А. Чернякова³ посвятили свой доклад проблемам цифровизации молочной отрасли. Они отметили, что из-за ограниченности доступа к необходимым ресурсам цифровизацией охвачено всего 4% предприятий отрасли. Происходит резкое расслоение на небольшое число крупных компаний, которые и реализуют проекты цифровизации, и основную массу мелкого, часто семейного бизнеса, не имеющего для этого возможностей. Докладчики предложили собственную методику оценки эффективности цифровизации молочной отрасли, основной целью которой является демонстрация экономического эффекта от внедрения цифровых технологий. Расчеты показали, что для того, чтобы инвестиции оправдались, в стаде должно быть не менее 50 голов скота. При стаде в 100 голов инвестиции окупятся и начнут приносить прибыль через 2 года. Использование данной методики может помочь собственникам предприятий обоснованно принимать решения об инвестициях в цифровизацию.

Темой доклада С.А. Карелиной⁴ являлась проблема применения цифровых технологий в процессе банкротства. В настоящее время для этого используются, прежде всего, различные информационные платформы, на которых происходит документооборот. Но цифровые технологии позволяют сокращать и оптимизировать практически все этапы процедуры банкротства, начиная с выбора арбитражного управляющего и заканчивая процедурой торгов. В будущем всё большую роль должен играть мониторинг платежеспособности и прогнозирования банкротств с помощью технологий аналитики больших данных и алгоритмов искусственного интеллекта. Этот мониторинг важен как для кредиторов, которые смогут принимать более обоснованные решения, так и для государства как элемент политики предупреждения банкротств. Вместе с тем докладчик подчеркнула, что все цифровые технологии пока несовершенны, и в любом случае алгоритмы не смогут полностью заменить человека.

В.Н. Усоский⁵ развил проблематику «отмирания» традиционных банков. Он подчеркнул, что онлайн-банки («Тинькофф Банк», «Точка-банк») – это, по сути, новая бизнес-модель, которая основывается на следующих принципах: отсутствие отделений, дистанционная коммуникация с клиентами (рассылка кредитных карт через почту) и система кредитных инспекторов, которые сами приезжают к клиентам. Такая структура бизнеса создавалась изначально, а традиционным банкам крайне сложно перейти на подобную модель.

¹ Доктор экономических наук, профессор Новосибирского государственного технического университета.

² Кандидат экономических наук, доцент Сибирского института управления – филиала РАНХиГС.

³ Аспирант Сибирского института управления – филиала РАНХиГС.

⁴ Доктор юридических наук, профессор МГУ имени М.В. Ломоносова.

⁵ Профессор Минского государственного лингвистического университета, Республика Беларусь.

Доклад *С.В. Карповой*¹ продолжил тему взаимоотношений банков с клиентами. Докладчик подчеркнула, что имеется значимая корреляция между изменениями в психологии людей и характером взаимоотношений между банками и клиентами. Изменения связаны, прежде всего, с массовым погружением в Интернет, которое влечет за собой формирование клипового мышления, рост инфантилизма, многофункциональности и нетерпеливости (человек делает несколько дел сразу и хочет быстро получать желаемое) и т.д. Банки вынуждены подстраиваться под новые требования клиентов: становятся более клиентоориентированными, предоставляют разнообразные персонализированные цифровые сервисы, новые финансовые продукты (криптовалюты) и т.д. Одновременно растут риски безопасности и потребность в повышении цифровой грамотности населения.

Развивая тему цифровых активов, *А.В. Муратов*² подчеркнул, что Федеральная резервная система США является главным оплотом устаревшей экономики, основанной на доминировании доллара, который перестает быть ликвидным платежным средством. Поэтому многие государства рассматривают возможность внедрения цифровых валют. По мнению докладчика, необходим переход к интегральной экономике, в которой взаимная ответственность всех участников подкрепляется современными цифровыми технологиями. Главной движущей силой этой экономики нового типа становится использование технологии блокчейна, которая позволяет создать множество децентрализованных и верифицированных сервисов. Переход к технологии блокчейна открывает новые направления совершенствования деятельности в разных областях, например: создание и корректировка земельного кадастра, проведение электронного голосования, оказание государственных услуг, таможенное оформление и т.д.

Доклад *Г.Э. Мамедова*³ и *Д.А. Михалевой*⁴ был посвящен возможностям и перспективам использования искусственного интеллекта (ИИ) в дипломатии. В настоящее время можно говорить о «гонке» в сфере ИИ на международном уровне (по объему инвестиций не уступающей атомной «гонке» вооружений), инициаторами которой являются США и Китай. При этом существуют широкие возможности использования ИИ в дипломатии, например в переговорах. ИИ позволяет упростить и повысить эффективность осуществления многих консульских функций, в том числе улучшение коммуникаций между официальными представителями разных стран в международных гуманитарных операциях. Кроме того, ИИ помогает в анализе различных международных кризисов посредством предиктивной аналитики. Вместе с тем, подчеркнули докладчики, ИИ не может заменить человека, поэтому его роль является только вспомогательной.

¹ Доктор экономических наук, профессор Финансового университета при Правительстве РФ.

² Академик Российской муниципальной академии, директор Центра евразийского сотрудничества и развития.

³ Кандидат исторических наук, профессор Дипломатической академии МИД РФ.

⁴ Магистрант Дипломатической академии МИД РФ.

*И.С. Данилов*¹ провел анализ правового регулирования видеоигр. Актуальность темы вызвана быстрым развитием производства видеоигр и значительностью объемов средств игроков, затрачиваемых на внутриигровые объекты. Одной из центральных проблем государственного регулирования видеоигр является определение правового статуса внутриигровых объектов. Существуют различные подходы к решению данной проблемы, например, отнесение видеоигр к разновидности игр и пари, признание их сложными произведениями, результатом договора услуг, а внутриигровых объектов – производными произведениями. Однако такие подходы не в полной мере защищают права игроков. В США и Южной Корее признаются вещные права на внутриигровые объекты, что повышает защищенность прав игроков. Но и этот подход не оптимален. Во-первых, внутриигровые объекты не существуют в реальном мире и поэтому не могут быть признаны вещью. Во-вторых, это требует от разработчиков и операторов выплаты компенсации всем игрокам в случае закрытия видеоигры. Поэтому докладчик предложил рассматривать внутриигровые объекты в качестве объектов цифровых прав, закрепив данный статус в законодательстве.

*А.Я. Иткина*² рассматривала вопрос цифровизации высшего образования в России на основе анализа соответствующих показателей. Было отмечено, что индекс цифровизации в данной сфере составляет 35%. Благодаря повышению качества электронных курсов, возможности их адаптации и подбора в соответствии с пожеланиями учащегося, а также использованию новых инструментов обучения, EdTech стал серьезным конкурентом классическому образованию. Докладчик сделала акцент на необходимости развития индивидуальной траектории обучения в классическом высшем образовании для обеспечения эффективной конкуренции с EdTech. В качестве характеристик образования будущего были отмечены индивидуальная образовательная траектория, лаконичность и самодостаточность, эмоциональность, управление мотивацией учащегося, а также кроссплатформенность.

В докладе *О.С. Белокрыловой* и *М.А. Завадской*³ показано, что переход к цифровой экономике обостряет проблему бедности. Докладчики остановились на вопросах цифрового неравенства – ограниченных социально-экономических возможностей части населения из-за недоступности для них цифровых технологий. В условиях перехода к цифровым способам оказания государственных услуг нуждающиеся граждане оказываются в невыгодном положении, поскольку могут даже не узнать о полагающейся им социальной поддержке. В выступлении были продемонстрированы возможности цифровых экосистем мониторинга и локализации бедности, в частности Единой государственной информационной системы социального обеспечения (система локализации бедности) и Цифровой аналитической платформы (система мониторинга бедности). Таким образом,

¹ Ассистент РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

² Старший преподаватель РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

³ Магистрант Южного федерального университета

цифровые экосистемы позволяют более полно изучить явление бедности и, соответственно, повысить эффективность мер по снижению ее уровня.

Цифровизация и государственное управление

В рамках работы данной секции рассматривались вопросы, связанные с государственным управлением и закупочной деятельностью.

Так, *С.Г. Камолов*¹ и *П.А. Приходько*² отметили в качестве специфики «умных городов» активную интеграцию цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности. При этом усложнение структуры управления городов, стандартизация, алгоритмизация и усиление контроля над процессами, а также повышение уровня транспарентности и инклюзивности приводят к возникновению методических затруднений в управленческом процессе. Совершенствование культуры принятия управленческих решений предполагает создание определенного понятийного аппарата, что требует применения соответствующих онтологий. В связи с этим встает вопрос о сопряжении философского базиса и информационно-технологической надстройки для проекции онтологического метода на прикладные управленческие решения.

*Н.Н. Апостолова*³ выступила с докладом, посвященным цифровому правосудию. По ее мнению, следующим шагом будет использование систем ИИ непосредственно в судопроизводстве, направленное на упрощение деятельности судей и минимизацию человеческого фактора при формировании процессуальных документов. Подобные перспективы подчеркивают важность соблюдения принципов законности, безопасного и подконтрольного человеку использования ИИ, равенства граждан при использовании ИИ, а также обеспечения кибербезопасности при реализации цифрового правосудия. Докладчик отметила, что в системе цифрового правосудия может быть использован только «слабый» ИИ, рассчитанный на решение конкретных узких задач.

Развивая тему обеспечения информационной безопасности, *Е.С. Половинко*⁴ и *К.А. Белокрылов* затронули вопросы государственных закупок. Было отмечено, что за 2021 г. объем государственных закупок в информационной сфере в России увеличился на 70% и составил 153,2 млрд руб. Докладчики подчеркнули, что опыт закупок оборудования для обеспечения информационной безопасности в государственном секторе показал эффективность используемой схемы. В свою очередь, система государственного заказа является основой для инвестиционной политики, инновационной активности и научно-технического прогресса.

¹ Доктор экономических наук, заведующий кафедрой государственного управления МГИМО.

² Магистрант МГИМО, ГМУ «Smart City Management».

³ Доктор юридических наук, профессор ЮРИУ РАНХиГС.

⁴ Магистрант Южного федерального университета

Последовавшие за этим доклады продолжили тему цифровизации различных аспектов госзаказа и госзакупок. Так, в докладе *К.А. Белокрылова* и *Н.Н. Висицкого*¹ анализировалось влияние цифровизации на доступность закупок для малого бизнеса. Докладчики рассмотрели исторический аспект электронизации закупок в России и отметили востребованность использования электронных аукционов как самого популярного способа определения поставщика, а в качестве самой перспективной технологии – ИИ, позитивные эффекты цифровизации закупочной деятельности для малого бизнеса, упростившей данный процесс.

Продолжая проблему цифровизации закупочной деятельности, *А.Н. Вакуленко*² рассмотрела проблему цифровизации управления публичными закупками. Докладчик, опираясь на исследование, проведенное компанией «РАЭС-Аналитика» совместно со «СберА», отметила, что участниками закупок отмечена потребность в усовершенствовании закупочных процедур: их упрощении, сокращении сроков, повышении прозрачности торгов, контролируемости бизнес-процессов, а также экономии трудовых и финансовых ресурсов. Было высказано мнение, что цифровизация в сфере закупок – это организация закупочных процедур с помощью IT-технологий, повышающих уровень производительности компании и качество взаимодействия с контрагентами. Вместе с тем были отмечены казуистичность, изменчивость и громоздкость Федерального закона о контрактной системе, что является основным препятствием для цифровизации публичных закупок. Был сделан вывод о необходимости учета внешних и внутренних факторов, реализации риск-ориентированного подхода, повышения цифровой грамотности сотрудников для обеспечения эффективной цифровизации в сфере закупок.

Завершил секцию доклад *К.А. Белокрылова*³, который рассмотрел направления цифровизации цепочек поставок, в частности технологий Supply Chain 4.0. Среди цифровых инструментов, используемых в современных системах поставок, отмечены виртуальные помощники, когнитивные системы поддержки при принятии решений заказчиками, роботизация транзакций и предиктивная аналитика. Были приведены примеры использования этих инструментов. По мнению докладчика, наиболее перспективной технологией управления поставками является блокчейн. Однако для повышения эффективности этого вида деятельности необходимо использовать все существующие цифровые технологии в комплексе, а также привлекать квалифицированных специалистов для обеспечения работы этих сервисов.

¹ Магистрант Южного федерального университета

² Юрисконсульт Управления делами РГСУ.

³ Кандидат экономических наук, доцент Южного федерального университета

Цифровая трансформация топливно-энергетического комплекса

В рамках секции были представлены доклады, раскрывающие специфику данной отрасли и основные тенденции ее цифровизации.

Открыл секцию доклад *А.П. Зрелова*¹, посвященный цифровой трансформации объектов недропользования топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Были отмечены ее неизбежность и высокая скорость, особенно в государственных корпорациях. Докладчик также проанализировал потенциал использования ИИ для снижения выбросов CO₂, смарт-контрактов для повышения надежности исполнения договоров, а также «цифровых двойников» для моделирования возможных аварийных ситуаций на объектах ТЭК и их предотвращения в реальности.

В выступлении *Р.М. Гайнутдинова*² были представлены возможности использования нейронных сетей в подрядных организациях нефтегазовых компаний. Актуальность применения указанных алгоритмов возрастает в связи с необходимостью решения неясных и слабоформализуемых задач, с которыми достаточно часто приходится сталкиваться подрядным организациям. Докладчиком были продемонстрированы преимущества технологий ИИ. Отмечено, что они могут использоваться при работе с документацией (в том числе сметной), для оптимизации организационного этапа управленческого цикла и при принятии управленческих решений.

*С.И. Коданева*³ посвятила свое выступление перспективам распространения микрогридов⁴ в России, отметив, что они особенно привлекательны для отдаленных, труднодоступных районов страны, не входящих в Единую энергосистему. При этом мировым трендом развития микрогридов является внедрение технологии блокчейн, которая технически соответствует их одноранговой распределенной системе и позволяет решить целый комплекс задач повышения эффективности и надежности энергоснабжения. Однако в России использование данного механизма возможно только после внесения комплекса изменений в законодательство.

Заключение

Заслушав представленные на конференции доклады, ее участники получили возможность посмотреть на существующие проблемы под разными углами зрения, а также использовать опыт подготовки выступлений для совершенствования своих собственных исследований.

Работа конференции продемонстрировала актуальность вопросов социально-экономических последствий цифровизации в отраслевом и региональном разрезе. Если в недавнем прошлом обсуждение цифровой трансформации экономики и социальной сферы носило в основном теорети-

¹ Кандидат юридических наук, доцент РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

² Магистр, руководитель проекта АО «Ямалдорстрой»

³ Кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, ИНИОН РАН, доцент РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

⁴ Микрогрид (от англ. «microgrid») – локальная энергосистема.

ческий характер, то теперь оно приобрело очевидный практический контекст. Стремительность, глобальность и долговременность процессов цифровизации также предполагает необходимость дальнейшего мониторинга и научного анализа происходящих изменений в целях усиления их позитивных и смягчения негативных эффектов.

С видеозаписью конференции можно ознакомиться на официальном канале ИНИОН РАН в YouTube: https://www.youtube.com/channel/UC2N1_w6TY7MhkRjb_9jl04A

TECHNOLOGY AND SOCIETY: PROSPECTS, RISKS AND INTERDEPENDENCE OF DEVELOPMENT (Review)

Aleksander Ishutin

junior researcher of the Department of economics, Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences, Master student of the Faculty of Law of the National Research University – Higher School of Economics (Moscow, Russia).

Abstract. *In recent years, under the influence of the COVID-19 pandemic, the pace of digital technology adoption has accelerated significantly, and digitalization has covered almost all spheres of society. In January 2022, a conference was held on the Zoom platform to discuss the socio-economic consequences of digitalization. This review presents the issues and issues raised within the framework of this conference.*

Keywords: *digitalization; socio-economic development; business; public administration; employment; cybersecurity.*

For citation: Ishutin A.V. Technologies and society: prospects, risks and interdependence of development // Social Novelties and Social Sciences : [electronic journal]. – 2022. – № 1. – Pp. 171–182.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2022.01.15

СОЦИАЛЬНЫЕ НОВАЦИИ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

Научный журнал

№ 1 (6) / 2022

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Техническое редактирование
и компьютерная верстка В.Б. Сумерова
Корректор О.В. Шамова

Институт научной информации по общественным наукам РАН
Нахимовский просп., д. 51/21 Москва, В-418, ГСП-7, 117997

электронный адрес редакции
e-mail: sns-journal@bk.ru

Подписано на выход в свет – 8/VI – 2022 г.

Формат 60×90/8

Уч.-изд.л. 11,4