

А. А. Петров\*

# Возможности и направления развития цифровой экономики в России и блокирующие факторы ее развития

**Аннотация.** Показано значение четвертой промышленной революции и ее продукта — цифровой экономики — в развитии человечества, ее двоякое воздействие на повышение благосостояния и рынок труда отдельного народа, страны, а также на мировое сообщество в целом. Рассмотрены последствия внедрения искусственного интеллекта, киберфизических систем в производственные процессы. Проанализирована немецкая программа «Индустрия 4.0» перевода обрабатывающей промышленности Германии на цифровую основу посредством применения цифровых технологий и создания умных заводов. Резюмированы цифровые программы США, Великобритании, Японии. Показаны возможности и проблемы развития и блокирования цифровой экономики в России. Описаны базовые составляющие цифровой экономики, такие как блокчейн, киберфизические системы, дигитализация, большие данные, искусственный интеллект. Рассмотрены отрицательные последствия цифровой экономики, блокирующие ее развитие факторы, а также возможные пути их нейтрализации и устранения.

**Ключевые слова:** дигитализация, Интернет вещей, киберфизические системы, блокчейн, искусственный интеллект, роботизация, цифровая экономика, четвертая промышленная революция, умный завод, умный город, офшорная индустриализация, реиндустриализация, 3D-принтер.

**DOI:** 10.17803/1994-1471.2019.100.3.045-066

## ВОЗМОЖНОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ

Четвертая промышленная революция (ЧПР) и ее продукт — цифровая экономика (ЦЭ) — прямо и косвенно втягивают в свою орбиту все страны мира. На ЧПР и ЦЭ (ЧПР-ЦЭ) с учетом исторического опыта прошлых трех промышленных революций возлагаются большие надежды: переворот в промышленном производстве и сфере

услуг, кардинальные социально-экономические преобразования, включая повышение благосостояния человека, масштабные изменения в жизни человека. ЧПР-ЦЭ представляет принципиально иную систему прежде всего материального производства, сферы услуг, предпринимательства и организации всего механизма частного и государственного управления, развивающихся на цифровых системах отношений собственности, экономических, социальных и культурных

---

© Петров А. А., 2019

\* *Петров Александр Арсеньевич*, доктор экономических наук, профессор Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)  
palar-1@bk.ru  
125993, Россия, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 9

отношений, ведущих к трансформации всего уклада общественной и личной жизни.

Преыдушие промышленные революции облегчали труд человека. Современная ЧПР-ЦЭ через роботизацию вытесняет человека из процесса производства. А именно труд способствовал развитию человека, именно в процессе труда развивались его умственные способности, его интеллект. В процессе труда человек создает новые инструменты, станки, технологии, совершенствует сам созидательный процесс и совершенствуется сам. И первая проблема: что будет с человеком, лишенным возможности трудиться, — обратный процесс, деграация? (см. рис. 1).

История постоянно подтверждает значение труда в развитии человека и его способностей, знаний, в освоении окружающего мира. Труд способствует обогащению знаний, компетенций и опыта человека, расширению его кругозора, пониманию мира. Что станет с человеком, лишенным самой возможности трудиться? Что станет с обществом, в котором человек лишен возможности трудиться, созидать? Что станет с человечеством? Дистрофия поразит человека, начнется его вырождение.

Крайне важно осознать простую истину: человечество, лишенное возможности трудиться

ся, обречено на вымирание. Труд — это форма выживаемости человечества. В процессе труда происходит развитие и совершенствование человека, его творческо-креативного начала. Это проявляется в совершенствовании применяемых технологий, оборудования, станков, различных изделий, в сокращении времени перехода от одной промышленной революции к другой.

Преыдушие три промышленные революции обеспечили рост благосостояния человека. Сохранит ли эту тенденцию ЧПР? Ее социальный старт тревожен. Возможно, каждая промышленная революция начиналась с тревожных ожиданий, но итогом был рост благосостояния. Но как быть тем, кто живет и работает на старте промышленной революции? Человек вырос. И не будет мириться с ухудшением своей жизни.

Каждая промышленная революция кардинально меняла материальное производство, что по принципу домино вызывало соответствующие изменения во всех сферах жизнедеятельности человека: в предпринимательстве, управлении, социальной сфере, праве.

Так и нынешняя ЧПР-ЦЭ: 1) представляет принципиально иную систему прежде всего материального производства, сферы услуг, предпринимательства и организации всего



Рис. 1. Отличительные черты промышленных революций

механизма частного и государственного управления, развивающихся на цифровых системах отношений собственности, экономических, социальных и культурных отношений, ведущих к трансформации всего уклада общественной и личной жизни; 2) требует пересмотра таких категорий, как капитал, прибыль, система экономических отношений собственности, существующей системы показателей и соответственно законодательства; 3) опираясь на огромный технологический потенциал, создает новый индустриальный ландшафт в формате ЦЭ.

Основой ЧПР-ЦЭ стала информационная революция, информационные технологии 1970—1980-х гг., которые были освоены в развитых странах, но пропущены в нашей стране в основном по идеологическим и военным основаниям. ЧПР-ЦЭ основывается на Интернете и ПК.

ЦЭ как продукт ЧПР может полноценно развиваться, если получают развитие все компоненты ЧПР, в противном случае это хромое развитие. К главным элементам цифровой экономики относятся цифровизацию (дигитализация, оцифровывание), блокчейн, роботизацию, киберфизические системы (КФС), 3D-принтинг, Интернет вещей (промышленный/индустриальный Интернет), большие данные, цифровые платформы, искусственный интеллект, электронную коммерцию.

Эти технологии по определению: 1) перестраивают экономическую систему; 2) резко повышают производительность труда; 3) перестраивают систему управления; 4) формируют новые рынки; 5) дают реальный прирост ВВП; 6) приносят реальные конкурентные преимущества и 7) в итоге должны обеспечить рост благосостояния населения.

ЧПР-ЦЭ в мировом масштабе вертикально и горизонтально кардинально трансформирует мировое сообщество, страны и группы стран, само человечество, включая социальную, экономическую, политическую сферы, усиливают процессы глобализации. Значимые изменения ожидают каждую страну, ее народ и власть, взаимоотношения между ними; изменится социальная и предпринимательская жизнь. Развитие умного (безлюдного) производства на базе искусственного интеллекта и роботизации, с одной стороны, ведет к реиндустриализации

развитых стран и, с другой стороны, ставит точку в офшорной индустриализации развивающихся стран, ключевым фактором которой является прежде всего дешевая рабочая сила.

Сферы применения технологий ЦЭ имеют общий характер для всех стран: 1) личные кабинеты; 2) электронный налоговый инспектор; 3) электронная карточка гражданина/больельщика; 4) система опознавания / распознавания лиц; 5) система распознавания и фиксации нарушений автомобильного движения; 6) цифровая энергетика, цифровая подстанция; 7) финансовые операции в онлайн-режиме; 8) расширяющиеся сферы применения дронов и искусственного интеллекта. Многие страны не сумеют освоить эти направления. В планетарном масштабе ЧПР-ЦЭ непременно усилит страновую дифференциацию. Многие развивающиеся страны ни практически, ни технически, ни финансово не готовы к ЧПР-ЦЭ. К тому же у них нет и кадров — главной составляющей успеха. В группе развитых стран необходимый фундамент — инфраструктуру для развития собственно ЦЭ — материального производства — основы развития общества — был заложен развитием и освоением информационных технологий в последней четверти XX в. (см. рис. 2)

В развитых странах отношение к ЧПР-ЦЭ разное и определяется национальными особенностями каждой страны, уровнем ее социально-экономического и научно-технического развития. В США ЦЭ реализуется в формате программы Digital Economy Agenda по поддержке правительством разработки новых технологий. В Великобритании принята Стратегия развития цифровых технологий (Digital Strategy).

В Германии принята программа «Индустрия 4.0» с целью прежде всего повысить конкурентоспособность перерабатывающей промышленности страны. Эта модель с учетом национальных особенностей взята за основу при разработке национальной программы ЦЭ всеми странами — членами Евросоюза. В Японии ЧПР-ЦЭ направлена на формирование и развитие цифрового общества, отсюда и соответствующее название программы — «Общество 5.0», с акцентом на окружающую среду, природу, человека (см. таблицу 1).

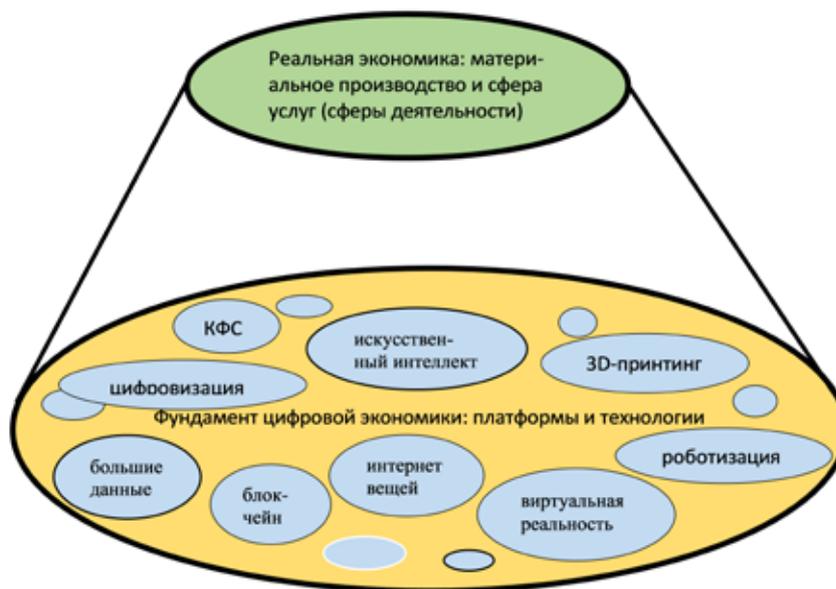


Рис. 2. Фундамент цифровой экономики

Таблица 1

Индустрия 4.0 (Германия)	Общество 5.0 (Япония)
Сокращение численности населения, свобода от демографических ограничений	Интеллектуальное общество, устойчивое к сокращению численности населения
Снижение конкурентоспособности промышленности	Удвоение ВВП на душу населения
Старение общества, слабое участие женщин в жизни общества	Свобода от возрастных и гендерных ограничений с максимальным раскрытием способностей индивидов
Стихийные бедствия + терроризм = устаревшая инфраструктура	Свобода от чувства тревоги. Отсутствие ущерба от преступности, стихийных бедствий, кибератак
Неравномерность регионального развития. Концентрация городского населения	Свобода от географических ограничений. Отсутствие социально-экономических различий между городом и регионами
Экологические проблемы. Дефицит ресурсов/воды	Преодоление экологических/ресурсных ограничений. Нулевые отходы от использования ресурсов/энергии

«Индустрия 4.0» носит технократический подход и отражает существующие проблемы Европы. Ее целью является повышение конкурентоспособности германской перерабатывающей промышленности. «Индустрия 4.0» воплощает идею об «умных заводах», имеющих модульную архитектуру; их киберфизические системы контролируют физические процессы, создают виртуальную копию физического мира и принимают децентрализованные решения. Германская

модель легла в основу создания и развития цифровой экономики в странах Евросоюза с учетом национальных особенностей каждой страны.

Цель японской модели «Общество 5.0» отражает дух японского менталитета: сохранение природы, бережное отношение к окружающей экологической среде и повышение благосостояния людей.

На сегодня мировыми лидерами вклада ЦЭ в ВВП страны выступают Великобритания, Респу-

блика Корея, Китай, Индия, Япония, США. Россия в группе G20 занимает 16-е место<sup>1</sup>.

Сегодня в одних странах более эффективно, в других — менее эффективно идет цифровая трансформация, представляющая внедрение и использование современных цифровых технологий в сфере материального и нематериального производства с целью повышения производительности и ценности предприятий/организаций. Цифровая трансформация ведет к трансформации профессиональной. Успех политики цифровой трансформации определяется: 1) наличием профессиональных кадров; 2) заинтересованностью и возможностями предпринимательского сообщества; 3) материально-финансовыми ресурсами; 4) системой управления; 5) политической волей руководства страны.

В России развитие продукта ЧПР-ЦЭ заложено в принятых государственных программах:

- 1) Федеральная целевая программа «Электронная Россия»<sup>2</sup>, действовавшая в период 2002—2010 гг. и направленная на формирование электронного государства и электронного правительства;
- 2) Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы<sup>3</sup>;
- 3) Правительственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»<sup>4</sup>;
- 4) Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»<sup>5</sup>.

Главная цель развития в стране ЦЭ: создание и развитие цифровой среды — инфраструктуры, что выведет на новый уровень материальное производство и облегчит решение проблем конкурентоспособности и национальной без-

опасности РФ. И сверхглавное — количественное и качественное повышение благосостояние человека.

**В российском понимании цифровая экономика** — это инфраструктура хозяйственной деятельности, основанной на информационно-компьютерных цифровых технологиях, КФС, ИИ, которые диктуют свои правила дальнейшего развития материального и нематериального производства, системы управления и регулирования, системы общественных отношений, правовой системы и общества в целом. Программа охватывает сферу услуг и прежде всего государственный сектор услуг.

Российская правительственная программа развития ЦЭ предусматривает: 1) создание опорной инфраструктуры для цифровой экономики; 2) кардинальное совершенствование системы образования; 3) обеспечение всеобщей цифровой грамотности; 4) поддержку отечественных компаний — генераторов цифровых и других сквозных технологий. Реально это путь, который развитые страны уже прошли или завершают. Наша страна задержалась на этом пути, что нашло отражение в самом названии правительственной программы ЦЭ России. В названии программы не говорится, на что нацелена программа: на формирование, становление, развитие, укрепление. Правительственная программа нацелена на формирование инфраструктуры будущей ЦЭ страны.

Базой развития ЧПР является материальное производство, промышленность, в том числе перерабатывающая промышленность, производящая продукцию для потребительского рынка, который является основой развития предпринимательской деятельности. Следует отметить, что в России ЦЭ в промышленности, во-первых,

<sup>1</sup> Что нужно знать о цифровой экономике и ее перспективах // URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3063024> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>2</sup> Постановление Правительства РФ от 28.01.2002 № 65 «О федеральной целевой программе “Электронная Россия (2002—2010 годы)”» // СЗ РФ. 2002. № 5. Ст. 531.

<sup>3</sup> Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы» // СЗ РФ. 2017. № 20. Ст. 2901.

<sup>4</sup> Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» // СЗ РФ. 2017. № 32. Ст. 5138.

<sup>5</sup> СЗ РФ. 2018. № 20. Ст. 2817.

имеет в основном производственный характер и, во-вторых, развивается точечно: в Алтайском крае развивается сельскохозяйственное машиностроение по производству беспилотной сельскохозяйственной техники. Работает производство по выпуску 3D-принтеров.

Основными задачами программы в рамках формирующегося глобального цифрового пространства являются: 1) обеспечение технологического лидерства; 2) формирование качественно новой структуры эконом. активов; 3) дигитализация отраслей материального производства и сферы услуг; 4) формирование принципов цифрового управления экономическими ресурсами; 5) формирование у отечественного предпринимательского сообщества и гражданского населения доверия к ЦЭ и цифровой среде через привлекательность организационных и нормативно-правовых механизмов; 6) повышение благосостояния жизни населения; 7) обеспечение безопасности и суверенитета национального пространства цифровой экономики; 8) обеспечение эффективного участия страны во всех процессах формирования глобальной экосистемы цифровой экономики и глобального цифрового пространства.

В частности, предусматривается создание: 1) не менее 50 умных городов на основе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ); 2) системы «Электронный чиновник», что должно убрать бюрократию; а также переход госорганов на цифровые носители вместо бумажных.

Цифровая экономика во всех форматах сама по себе не производит продовольствие, одежду, технику, моторное топливо, но создает условия для эффективного производства этих благ, предопределяет прогресс во всех сферах национального хозяйства.

Цифровая экономика и вертикально, и горизонтально качественно трансформирует все области социально-экономической и политической жизнедеятельности всего общества и жизнь каждого отдельного человека, затрагивая каждый аспект жизни: личные взаимоотношения, домашние хозяйства, здравоохранение, образование, интернет-банкинг, городскую жизнь, формируются электронное государство, электронное правительство и т.д.

Ключевыми целями цифровой экономики являются: 1) сквозная автоматизация всех основных производственно-экономических процессов; 2) развитие рынка персонализированного производства и потребления; 3) увеличение совокупной эффективности субъектов экономической деятельности; 4) мобилизация знаний через обмен; 5) создание новых рабочих мест в высокотехнологических отраслях; 6) создание условий для развития предпринимательской и трудовой деятельности; 7) создание условий для повышения уровня и качества жизни населения; 8) обеспечение технологического лидерства в глобальном цифровом пространстве; 9) развитие перерабатывающей промышленности на базе искусственного интеллекта; 10) внедрение эффективных форм управления; 11) способствование полноценному развитию малого и среднего предпринимательства, индивидуального предпринимательства; 12) формирование цифрового пространства и доверия предпринимательства и населения к цифровой среде; 13) гарантирование безопасности и суверенитета отечественного пространства цифровой экономики; 14) обеспечение эффективного участия государства, отечественного предпринимательского сообщества и гражданского общества в процессах формирования глобальной экосистемы цифровой экономики и глобального цифрового пространства.

Человечество меняется под воздействием современных и будущих технологий, таких как: искусственный интеллект, транспорт, умное стекло, внедрение и развитие вертикальных ферм для решения комплекса проблем — продовольственной, демографической (перенаселения), территории, 3D-печать, чипирование, идентификация личности, голограммы, домашние роботы и дроны, аугментация людей — улучшение, усиление качеств человека путем использования биокибернетических устройств, нанотехнологии, smart-устройства.

Многие элементы ЧПР-ЦЭ уже внедрены и составляют часть инфраструктуры цифрового материального производства: интернет-торговля (упрощающая жизнь человека); развивающиеся «умные города» — Москва; оцифровка бумажных денег с переводом их в бит-инфор-

мацию способствовала росту объема торговли, оцифровка книг — в электронный формат, величайшие музейные ценности переведены в «цифру» и необязательно ехать в Мадрид, чтобы посетить музей Прадо. Достаточно совершить виртуальную прогулку по залам музея.

Умное производство успешно развивается в мировом автомобилестроении. В 2016 г. в общем объеме мирового производства автомобилей на заводах, оборудованных системами Smart Factory, выпускалось не менее 4 % автомобилей<sup>6</sup>.

В России реализация ЦЭ на данном этапе сводится к цифровизации сферы услуг и управления. К 2030 г. в России предполагается достичь оцифровки и обновления в реальном времени следующих данных: 1) данные о загрузке большинства производственных мощностей; 2) текущий объем производства 99 % всех товаров; 3) текущее потребление 99 % всех товаров; 4) цифровые социальные портфолио и занятость большинства работающих; 5) финансовые профили большей части потребителей (имущество + доход — расход). Данная цифровизация позволит убрать узкие места в национальной экономике: 1) оптимизировать большинство закупок, производственные процессы, логистические цепочки и финансовые расчеты основных товарных сделок; 2) выровнять цены (по регионам потребления); 3) предотвратить выпуск излишней продукции; 4) роботизировать большинство функций; 5) прогнозировать достоверные прогнозы основных потребностей потребителей; 6) увидеть прибыль в инновациях<sup>7</sup>.

Цифровизация экономических отношений меняет структуру профессий: на смену не менее 60 старым профессиям приходят более 180 новых. Прогнозируется увеличение количества специалистов в сфере информационной безопасности, повышения финансовой и цифровой грамотности населения, внедрения цифровых

технологий в сферу здравоохранения. В дорожных картах намечены сроки переобучения населения и внедрения цифровых технологий во все стороны жизни — в экономику, медицину, образование, государственное управление.

Широкие перспективы открываются для практического использования технологий трехмерной печати. Технологии 3D-принтинга могут применяться в различных сферах жизнедеятельности человека: в строительстве, станкостроении, производстве различных деталей и комплектующих, в здравоохранении, производстве индивидуальной продукции для удовлетворения потребностей отдельной личности. 3D-принтер, включенный в единую систему с умными девайсами и искусственным интеллектом, становится основой создания умного производства (заводов). Технологии 3D-принтинга представляют собой универсальный метод создания самых разнообразных физических объектов, основанный на принципе послойного наращивания (создания) твердого объекта с применением различных материалов. Хорошие перспективы использования технологий 3D-принтинга открываются в строительстве, что должно существенно повысить эффективность этой отрасли. В Китае с помощью строительного 3D-принтера напечатано пятиэтажное здание площадью 1 100 кв. м. В Дубае напечатано офисное здание площадью 250 кв. м с помощью 3D-печати. Российская компания Apis Cor в 2016 г. напечатала за одни сутки с помощью мобильного 3D-принтера в подмосковном Ступине бюджетный экологичный дом площадью 32 кв. м, способный простоять и прослужить 175 лет<sup>8</sup>.

Строительство домов на основе технологий 3D-принтинга позволяет решить жилищную проблему в стране. Сдерживающим фактором является законодательство, государственные стандарты и строительные технологические нормы.

<sup>6</sup> Умный завод: прогноз рынка // URL: <http://rfcmd.ru/news/smart-factory> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>7</sup> Хижняк Н. 10 технологий будущего, которые обязательно изменят этот мир // URL: <https://hi-news.ru/technology/10-technologij-budushhego-kotorye-obyazatelno-izmenyat-etot-mir.html> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>8</sup> Компания Apis Cor возвела 3D-печатный дом в Ступине // URL: <http://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/the-company-apis-cor-built-a-3dprinted-house-in-stupino/> (дата обращения: 10.01.2018).

В России зарегистрированная в Ярославле частная компания «Спецавиа» разработала и производит строительные трехмерные принтеры. Первый строительный 3D-принтер компания выпустила в 2015 г. и за два года продала 40 таких принтеров. Цена в зависимости от комплектации колеблется в пределах 0,96—5 млн руб.<sup>9</sup>

Широкие горизонты применения трехмерных технологий 3D-принтинга открываются в здравоохранении. Уже сегодня существуют экспериментальные биопринтеры, производящие человеческие органы методом капель, содержащих живые клетки.

Из других положительных качеств ЧПР-ЦЭ следует выделить снижение уровня бюрократизации, внедрение электронного документооборота и сокращение бумажной волокиты, развитие системы дистанционной работы (фрилансинг), упрощение платежей, рост уровня производительности, снижение себестоимости производства.

ЧПР-ЦЭ несет не только положительные качества, но, как любое явление, имеет и негативные стороны: стирание границ государственного суверенитета; уязвимость крупных, объединенных систем (будь то финансовая или социальная инфраструктура); исчезновение персональной идентичности и подрыв основ личной (частной) жизни в нынешнем понимании; откат цивилизации в культурном плане; культурная деградация, вероятность массовой безработицы.

Цифровые технологии стирают грани между материальным, цифровым и биологическим мирами. Меняется внутренний мир человека, взаимоотношения в семье и с обществом, преобразуется привычный уклад жизни, быт, семья, жизненная среда. Вместе с тем возрастут риски, нестабильность, кризисы. ЧПР-ЦЭ несет для человечества плюсы и минусы. Но положительного значительно больше. Главное — уметь направить это положительное на нейтрализацию негативного.

На первом этапе ЧПР, естественно, характеризуется борьбой старого с новым, консервативного с прогрессивным. Развитие этой борьбы зависит от соотношения сил в политической и законодательной областях, от связей консервативных сил и прогрессивных.

У истоков ЧПР стоят США, Великобритания, Китай, Япония, Южная Корея и ведущие страны Евросоюза, которые стали ее лидерами. Вклад России в подготовку и развитие ЧПР-ЦЭ не заметен. Да, страна славится профессионально подготовленными ИТ-специалистами, которые уезжают за рубеж на ПМЖ и там работают на благо принимающей страны.

Разрекламированный российский смартфон YotaPhone («Йотафон») не продвинул страну в области ЧПР-ЦЭ. Налажено серийное производство уникальных смартфонов для армии, но для развития масштабного производства требуется выход на гражданский потребительский рынок. Созданные госкорпорации «Роснано» и «Сколково», которые должны были продвигать страну по пути ЧПР, не отличились успехами, нет авангардных разработок, есть только огромные вливания средств в эти госкорпорации без должной отдачи. Общеизвестными лидерами в продвижении ЧПР-ЦЭ считаются крупные американские корпорации Google, Apple, Microsoft, обеспечивающие существенный вклад в ВВП страны.

ЧПР-ЦЭ вводит новую матрицу жизнеустройства и формирует новую модель мирового порядка. ЧПР-ЦЭ — это тектонические сдвиги в обрабатывающей промышленности, которые трансформируют общество. В развитых странах ЦЭ связана с материальным производством — с перерабатывающими отраслями.

Перспективным и одновременно опасным направлением развития ЧПР-ЦЭ является роботизация. Роботизация сначала облегчает труд человека, а затем выводит человека из сферы производства. Человек, лишенный труда, той сферы, которая выделила его из мира животных, станет деградировать. Другая опасность

<sup>9</sup> 3D-принтер из Ярославля печатает жилой дом в Дании // URL: [https://news.rambler.ru/other/37896269/?utm\\_content=rnews&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://news.rambler.ru/other/37896269/?utm_content=rnews&utm_medium=read_more&utm_source=copylink) (дата обращения: 10.01.2018).

роботизации описана писателями-фантастами и экранизирована. Это борьба слишком умного биоробота с человеком. И как бы это сегодня фантастично ни звучало, это противостояние нельзя скидывать со счетов роботизации. Поэтому прежде, чем проводить тотальную роботизацию, следует учесть потенциальную опасность для человека, которую несут суперроботы с суперинтеллектом. Они могут осознанно нанести ущерб отдельному человеку, социальной группе, человечеству в целом. И не помогут никакие законы робототехники, провозглашающие:

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат первому закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит первому или второму законам.

Опасность для гражданского общества и личности представляют и технологии многоаспектного назначения. К подобным технологиям относится технология всевидящего ока — систем опознавания (распознавания) лиц. Данная система позволяет: 1) распознавать лица людей, находящихся в движении, определять пол, расовую принадлежность и примерный возраст человека; 2) успешно сопоставлять изображения распознанных лиц с эталонными фотографиями базы данных даже при внешних изменениях распознанного лица: старении, появлении и исчезновении бороды и усов, изменении прически, цвета кожи и пр.; 3) в сочетании с искусственным интеллектом (ИИ) прогнозировать возможные действия выделенного в толпе человека, контролировать и направлять поведение человека, поведение масс, социальных групп. Технологии распознавания лиц позволяют производить автоматический поиск и распознавание лиц в графических файлах и видеопотоке. Технология опознавания лиц с ее широкими возможностями уничтожает частную жизнь человека.

Технологии распознавания разрабатываются уже более 40 лет по направлениям: нейропси-

хологические и нейрофизиологические модели; информационно-процессуальные модели и компьютерные модели распознавания. Наиболее активно эти технологические направления разрабатывают компании развитых стран: Smith & Wesson (система ASID — Automated Suspect Identification System); ImageWare (система FaceID); Imagis, Epic Solutions, Spillman, Miros (система Trueface); Vissage Technology (система Vissage Gallery); Visionics (система FaceIt).

В России разработана биометрическая система идентификации личности по голосу и фото, действует система опознавания лиц из толпы.

В Таиланде ведутся работы по созданию национальной системы идентификации личности и платежного сервиса на основе технологии распределенного реестра — блокчейна. Назначение системы: 1) идентифицировать личность в системе сервисов государственных служб; 2) предотвратить мошенничество в Сети; 3) снизить уровень преступности; 4) быстро проводить онлайн-транзакции.

Вводимая электронная карточка гражданина — это согласие на обработку персональных данных (болельщика-фаната). Такая система распознавания лиц находит и выделяет из толпы человека, группу лиц, прогнозирует вероятное поведение, отправляет информацию в органы, предотвращается нежелательная выходка.

Аналогичная ситуация складывается и с технологиями «Личные кабинеты». С одной стороны, они предоставляют несомненные преимущества и выгоды человеку, облегчают его жизнь, высвобождают время; с другой стороны, ставят человека под контроль. Так, через своего электронного налогового инспектора, который имеет электронное досье на каждого налогоплательщика, налоговое ведомство уже сегодня получает всю информацию о финансовых операциях, купле-продаже и даже покупке батона хлеба, мороженого. Нарушитель финансовых обязательств при проведении любой финансовой операции с помощью банковской карты или при обмене криптовалюты оказывается в поле зрения налогового ведомства.

Система опознавания лиц позволяет контролировать действия личности, при необходимо-

сти нейтрализовать человека, установить цензуру: отключение электричества, отключение Интернета, блокировка сайта (война Роскомнадзора и мессенджера Telegram).

### **БЛОКИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ**

К факторам, сдерживающим и даже блокирующим развитие цифровой экономики Российской Федерации, относятся социально-экономические, правовые, политические факторы и национальные особенности: 1) низкая зарплата и бедность; 2) сложившееся отставание; 3) население не понимает и не видит выгод от цифровой экономики; 4) недостаточное внимание к малому бизнесу; 5) несовпадение интересов; 6) экспортно-импортная зависимость; 7) военный фактор; 8) сложности финансирования; 9) проблема кадров; 10) проблема личности руководителя; 11) проблема подбора команды; 12) проблема уникальных специалистов; 13) повышение квалификации; 14) безработица; 15) русский авось; 16) законодательство; 17) бюрократизация; 18) система управления; 19) госсобственность; 20) иностранное промышленное оборудование; 21) психологические проблемы цифровой трансформации.

Все вышеперечисленные факторы взаимосвязаны. Каждый из них влияет на все остальные, забвение одного фактора негативно сказывается на всех остальных.

**Социальный фактор: низкая заработная плата и бедность** удерживают население на грани нищеты и выживаемости. Заниженная заработная плата работающего населения блокирует формирование и развитие платежеспособного потребительского рынка, платежеспособного спроса и рынка сбыта продукции традиционной (аналоговой) и цифровой экономики. На Московском экономическом форуме, состоявшемся в начале апреля 2018 г., была озвучена статистика, согласно которой у 93 % работающего населения страны месячная зарплата не превыша-

ет 20 тыс. руб. и только у 7 % зарплата свыше 80 тыс. руб. Низкие зарплаты, низкий уровень жизни не позволяют развиваться потребительскому рынку, снижают мотивацию в повышении эффективности трудовой деятельности. Не развитый потребительский рынок сдерживает развитие предпринимательской деятельности. В конечном итоге усиливается рост социальной пропасти и разрыва между доходами от капитала и от труда и, как следствие, увеличивается неравенство.

**Отставание** нашей страны в освоении ЧПР-ЦЭ стало итогом идеологической слепоты 1970—1980 гг., когда руководство страны, перепугавшись наступления информационной свободы, перекрыло все каналы освоения информационных технологий информационной революции, которые успешно осваивали развитые и ряд развивающихся стран. Сегодня приходится наверстывать упущенное. Наше отставание наглядно проявляется в терминологии, которая пришла в наш язык из развитых стран, которые, успешно первыми осваивая информационную революцию, давали по праву первенства названия новым понятиям, гаджетам и продукции информационной революции. Каменный век закончился не потому, что камней не стало, а потому что внедрялись новые информационно-коммуникационные технологии. Пока догоняем развитые страны, осваивая ИКТ, они уходят вперед, осваивая продукт четвертой промышленной революции — цифровую экономику.

На значимость фактора свободы акцентировал внимание президент страны в своем послании Федеральному Собранию. По его словам, для динамичного развития необходимо расширить пространство свободы, без этого у страны нет будущего<sup>10</sup>. Отсутствие свободы — это отставание и главная внутренняя угроза, это наш внутренний враг.

Нужно приложить реально титанические усилия, выделить значительные материальные и финансовые ресурсы, подобрать должные кадры и сформировать соответствующую коман-

<sup>10</sup> Послание Президента Федеральному Собранию. 01.03.2018 // URL: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/56957> (дата обращения: 10.01.2018).

ду, объединить нацию, чтобы одним порывом догнать лидеров и двигаться вместе с ними вперед.

**Идея должна завладеть массами**, и тогда она станет материальной движущей силой. Успех реализации государственной программы ЦЭ не только определяется финансированием, снижением коррупции, воровства и мошенничества, но в значительной степени зависит и от информированности и понимания населением и предпринимателями сути программы, ее значения для каждого.

На настоящий момент сложился информационный разрыв между властью, предложившей программу ЦЭ, и массами, которым предстоит реализовывать эту программу. Недостаточное информирование населения о предстоящих мероприятиях обрекает их на провал. Слабые коммуникативные связи между властью и народом оборачиваются непониманием населением проводимого властью курса, в данном случае создания цифровой экономики. Как говорил К. Маркс (автор «Капитала»), идея становится материальной силой, когда она овладевает массами. О государственной программе создания цифровой экономики в стране знает относительно небольшой круг посвященных, который готовил и принимал эту программу, но они были ослеплены только одной позитивной стороной этой программы. Человек (население), который будет непосредственно претворять в жизнь программу ЦЭ, ожидает определенных преимуществ и выгод от ее реализации. Человек должен почувствовать нужность ЦЭ, преимущества и выгоды, которые она несет, ощутить реальный рост своего реального благосостояния: рост заработной платы, дохода, рост уровня и качества жизни, почувствовать облегчение в решении бытовых проблем, реально ощутить увеличение свободного времени и возможность нормального отдыха. Продукция ЦЭ должна войти в дом, на кухню.

**Поддержка малого и среднего бизнеса, поддержка мейкерства**, которые могут стать реальной силой в развитии ЦЭ. То, что сложно наладить на крупных предприятиях, может выполнить сегодня малый и средний бизнес, а также индивидуальный предприниматель — мейкеры;

это современные кулибины — люди, организующие уникальное производство. Мейкерство надо перенести на рыночную основу, для этого нужен платежеспособный рынок. Предприниматели нуждаются в рынке сбыта, им необходим платежеспособный потребитель, который хочет и может покупать их продукцию. Речь идет о конечном потребителе продукции ЦЭ.

**Совпадение интересов населения, бизнеса и государства** является важнейшей основой реализации любой программы. Бизнес проявляет интерес к внедрению инновационных проектов и цифровой экономики. Требуется господдержка: финансовая, административная, правовая. В США, Германии, Китае, Великобритании бизнес получает широкую поддержку в развитии цифровой экономики. В России эта поддержка недостаточная. В первую очередь предоставляется госкорпорациям и «своим». На обочине остается малый и средний предприниматель и стартаповцы, но именно в этой среде рождаются гениальные идеи и российские ИТ-кулибины (айтишники). Надо гармонизировать интересы всех участников: крупного и малого бизнеса, трудовых ресурсов, пересмотреть законодательство, систему управления. Все должны двигаться в одном направлении, действовать совместно и координированно. Иначе получится как в басне И. А. Крылова «Лебедь, Щука и Рак» (рис. 3).



Рис. 3. Скоординированные программы и действия — залог успеха

Для организации таких скоординированных совместных действий требуется план, в котором будет прописано: что, сколько, где, когда. Этот план должен быть гибким, учитывать происходящие изменения на основе постоянного мониторинга.

**Импорто-экспортная зависимость** превратилась в ахиллесову пяту российской экономики. Можно выделить ряд факторов, которые ее породили и сохраняют: 1) пропустили информационную революцию 1970—1980 гг.; 2) антинациональная компрадорская реформа 1990-х гг.; 3) голландская болезнь с российским коррупционным размахом; 4) нефтяные доходы ослепили и лишили здравого разума.

В нашей стране голландская болезнь проявилась в растущей зависимости страны от экспорта углеводородов и импорта всех товаров промышленного и потребительского (непродовольственного) назначения. Это значит — полная зависимость от мировых цен на углеводороды, курса рубля и возможности импортировать. Зависимость нашей промышленности от импорта превышает 90 %<sup>11</sup>.

По отдельным направлениям импортная зависимость варьирует. По данным исследования компании J'son & Partners Consulting, доля импортного оборудования в российской телекоммуникационной индустрии составляет почти 94 % всего рынка<sup>12</sup>.

Доля импорта в закупках оборудования видео-конференц-связи (для нужд таможенного ведомства) составляла 100 %, в закупках маршрутизаторов — 95 %, коммутаторов — 90 %, АТС — 55 %<sup>13</sup>.

Российские компании — производители спутников, как сказал замглавы Россвязи Игорь

Чурсин на конференции Satellite Russia, на 70 % зависят от электронно-компонентной базы иностранного производства<sup>14</sup>.

Для импортозамещения потребуется не только срок 7—10 и более лет, но и повышение качества отечественной продукции, совместимость продукции российского производства и импортного, чтобы не было отторжения устанавливаемых комплектующих и программного обеспечения.

По стоимостному объему производства электронного и оптического оборудования Россия не входит в первую десятку лидеров, значительно уступая многим странам этой группы (табл. 2). По данным экспертов J'son & Partners Consulting, лидерами по производству электронного и оптического оборудования выступают Китай, Япония, Республика Корея, со значительным отставанием от этой группы лидеров идут США, Германия, Франция, Великобритания, Италия. По производству электронного и оптического оборудования Россия уступает Китаю почти в 84 раза, Японии — почти в 15 раз, Республике Корея — почти в 14 раз, Малайзии — почти в 3 раза и Таиланду — в 1,5 раза. Россия не вошла даже в первую десятку по производству электронно-оптического оборудования. Доля стоимостного объема производства электронного и оптического оборудования России менее 1 % среди стран, указанных в нижеприведенной таблице. В перспективе весьма сомнительно выглядят возможности России приблизиться к развитым странам по объему производства столь важного оборудования, необходимого для реализации правительственной программы ЦЭ РФ.

Сложившаяся экспортно-импортная структура внешней торговли страны поставила Рос-

<sup>11</sup> Зависимость российской промышленности от импорта превысила 90 % // URL: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/zavisimost-rossiyskoj-promyshlennosti-ot-importa-prevysila-90percent-1014990796> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>12</sup> Исследование: атлас рынка телекоммуникационного оборудования российского происхождения // URL: [http://www.cnews.ru/news/line/2018-03-05\\_issledovanie\\_atlas\\_rynka\\_telekommunikatsionnogo](http://www.cnews.ru/news/line/2018-03-05_issledovanie_atlas_rynka_telekommunikatsionnogo) (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>13</sup> Аликин А. Россия: Импорт взлетел, указывая на провал политики импортозамещения // URL: <https://inosmi.ru/economic/20180110/241153716.html> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>14</sup> Россия признала неспособность самостоятельно создавать спутники // URL: <https://lenta.ru/news/2018/04/20/satellite/> (дата обращения: 10.01.2018).

Таблица 2

№ п/п	Страна	Объем производства электронного и оптического оборудования, млрд долл. США				Средний годовой темп роста с учетом сложного процента (CAGR, Compound Annual Growth Rate), 2000—2015, %
		2000	2005	2010	2015	
1	Китай	142,9	366,8	806,3	1449,9	16,7
2	США	115,6	103,0	102,9	120,0	0,3
3	Индия	10,7	16,7	34,0	17,5	3,4
4	Япония	413,4	320,1	359,5	254,2	-3,2
5	Германия	81,0	108,4	113,3	90,9	1,1
6	Россия	2,9	9,3	19,7	17,3	12,5
7	Индонезия	7,4	12,2	28,9	14,8	2,0
8	Великобритания	72,7	53,7	41,3	34,5	-4,8
9	Франция	59,5	55,0	49,6	26,6	-5,2
10	Италия	32,9	45,7	48,7	32,3	-0,1
11	Республика Корея	107,4	161,6	249,9	235,4	5,4
12	Таиланд	13,1	16,7	31,7	26,0	4,7
13	Малайзия	61,9	91,3	79,5	49,2	-1,5

Источник: J'son & Partners Consulting на основе данных ОЭСР

сию в абсолютную зависимость от других стран и групп стран, сведя к нулю принцип внешне-торговой взаимности. В экспорте надо дифференцировать, наряду со структурой, экспортные направления по странам. В современном мире, отрицая взаимность интересов, экспортные поставки не должны заикливаться на отдельных странах и объединениях стран. Как показывают события последних лет, подобная экспортная политика ставит страну в зависимость от интересов и политики других стран. В импортной политике следует учитывать интересы прежде всего отечественных предпринимателей (производителей) с учетом импортной независимости национальной экономики. Во внешней торговле страна должна проводить политику внешнеторгового бумеранга. Любая внешне-торговая санкция, внешнеторговая мера, принятая и вводимая любой страной против России, должна иметь обратный эффект внешнеторгового мегабумеранга, должен автоматически срабатывать принцип взаимности. Это возможно при пересмотре существующей внешнеторговой

стратегии с акцентом на национальную безопасность России.

**Военный фактор** — это один их немногих факторов, который может реально притормозить и даже затормозить развитие ЦЭ в нашей стране. В военном ведомстве любой страны имеется множество новейших разработок, которые можно внедрить в гражданские отрасли, где они получают дальнейшее многопрофильное развитие и применение. Коммерциализация военных разработок — это также дополнительный источник финансирования развития ЦЭ. Военная разработка в частном секторе станет базой для развития новых направлений, само изделие эргономически будет подстроено под требования потребительского рынка.

Коммерциализация военных разработок может, несомненно, раскрыть военную тайну и ударить по национальной безопасности, но параллельно перекрытие коммерциализации, как уже отмечалось, сдерживает развитие ЦЭ. В современных условиях глобализации развития науки любая разработка (включая военную)

через относительно короткий отрезок времени разрабатывается в других странах. Сдерживание развития ЦЭ может тормозить военные разработки.

**Национальный менталитет:** одной из его сторон является ахиллесова пята, способная заблокировать развитие ЦЭ в стране. Это извечная вера в чудо и знаменитое русское авось: русский бог — авось, небось да как-нибудь. Этот бог Авось веками передается из поколения в поколение. Его живучесть связана с многовековым крепостным правом и советским наследием.

В западных странах сложилось устойчивое мнение о противоречивости русских способностей. Это подтверждается реалиями нашей жизни: с одной стороны, наша страна первой освоила космос, с другой — до сих пор не развита легкая промышленность и нет собственного массового производства смартфонов, планшетников, ноутбуков и компьютеров на отечественной базе. Один западный менеджер сказал, что, если надо заказать что-то уникальное, обращайтесь к русским, если надо сделать 10 одинаковых изделий (запустить серийное или массовое производство), обращайтесь к кому угодно, но только не к русским. Авось имеет яркое многообразие. Русское авось — это качество выпускаемой продукции, это отношение к своему делу.

Проблема «авось» — это решаемая проблема. Думается, что в течение жизни двух поколений этот бог Авось, как некогда языческие боги, будет похоронен.

Сегодня менталитет «авось» не соответствует происходящим скоростным изменениям. Лавина постоянно изменяющейся и пополняемой информации (скорость изменений) обгоняет возможности анализа — необходим алгоритм скоростного анализа. Авось блокирует работу с большими данными (БД). Здесь требуется правильно выбрать нужную информацию требуемого объема. Ошибки, допускаемые на входе, многократно увеличиваются, возрастают на вы-

ходе и оборачиваются принятием неэффективного решения. Технологии БД — это скорость нахождения нужного решения из множества, но не окончательного. На поиск и анализ информации с последующим выбором стратегии и принятия решения уходит не менее 32 % рабочего времени.

**Проблемы и сложности финансирования.** Любая программа требует финансирования. Только цифровизация обходится в среднем примерно 200 млрд руб. в год<sup>15</sup>. По оценке экспертов Центра стратегического разработок (А. Л. Кудрин), на реализацию правительственной программы требуется 185 трлн руб., т.е. почти 23,1 трлн руб. ежегодно, что составляет 30,8 % ВВП в год<sup>16</sup>. Это в полтора раза больше бюджета страны. Учитывая процветающую в стране экономику РОЗ (распил, откат, занос) и непобедимую коррупционность, эта сумма должна быть утроена, что станет непосильным напряжением для общества, прежде всего для населения. К тому же следует принять во внимание обнищание населения, вызванное западными санкциями.

Для финансирования правительственной программы ЦЭ РФ надо привлекать частные капиталы, владельцев которых интересует только прибыль и уверенность в возврате своих вложений. И нельзя забывать усиливающуюся в стране систему непотизма (от лат. *peros*, род. п. *perotis* — внук, племянник; т.е. кумовство, вид фаворитизма, предоставляющий привилегии родственникам или друзьям независимо от их профессиональных качеств), при которой выгодные госзаказы при любых тендерах получают «свои».

Для реализации цифровой революции, по мнению экспертов Центра стратегического развития, требуются указы президента, аналогичные майским указам. Но, как известно, майские указы выполняются только в правительственных отчетах, в реальной жизни наблюдается обедне-

<sup>15</sup> Жертвы цифровой революции: названы профессии, которые исчезнут с рынка труда // URL: <http://www.mk.ru/economics/2017/11/23/zhertvy-cifrovoy-revolyucii-nazvany-professii-kotorye-ischeznut-s-rynka-truda.html> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>16</sup> Эксперты подсчитали цену «цифровой революции» в России // URL: <http://lentach.media/articles/eksperty-podschitali-tsenu-tsifrovoy-revoliutsii-v-rossii/> (дата обращения: 10.01.2018).

ние населения, что вынуждена была признать власть. На инвестиционном форуме «Сочи-2016» вице-премьер правительства О. Голодец отметила наблюдаемый в стране устойчивый рост бедности, поразившей прежде всего работающее население<sup>17</sup>.

**Кадровый вопрос** — важная проблема для всех стран. Борьба за человеческий капитал обостряется, а стоимость человеческого капитала постоянно возрастает. Кадровый вопрос включает проблему личности и формирование команды, проблему уникальных специалистов, законодательства и повышения квалификации. Кадры являются самым ценным капиталом в любой стране, в любой организации и компании. Потеря специалиста невосполнима. Принцип «Нет незаменимых людей» устаревает. Есть специалисты, которые обладают способностями организатора, администратора, генератора идей, обладают харизмой и способностями подобрать и сплотить коллектив и повести его за собой. Лозунг советского периода «Кадры решают все» взят на вооружение японскими предпринимателями, но забыт в нашей стране.

**Личность.** Успех реализации программы во многом зависит от конкретных лиц, назначаемых ответственными за выполнение конкретных направлений программы. Например, Вооруженные силы страны разваливались при министре обороны А. Э. Сердюкове и стали боеспособной внушительной силой, с которой считается мир, при министре обороны С. К. Шойгу.

**Команда** — это еще одна проблема кадров. Кто будет в команде, какой принцип формирования команды: nepoтизм (кумовство), фаворитизм, принцип личной преданности. Процветающий в нашей стране nepoтизм оборачивается некомпетентной командой, некомпетентным руководством, что в конечном итоге ведет к усилению коррупции, воровству, к банкротству любого начинания. Или подбор кадров будет основан на знаниях, компетенциях, способностях

личности и ее умении работать в коллективе<sup>18</sup>. Следует напомнить, что реализация программы ЦЭ РФ сопровождается огромными финансовыми потоками. Последнее и определяет борьбу за участие в команде.

**Уникальные специалисты — суперпрофессиональные кадры и законодательство** представляют особый блокирующий фактор. Эти уникальные специалисты отличаются нередко юным возрастом, особой психологией (достаточно вспомнить гениального российского математика Г. Я. Перельмана), творческим озарением, отрицающим суровую дисциплину. Возникает проблема: как не потерять этих уникальных специалистов, как привлечь их к решению задач правительственной программы ЦЭ РФ. По ряду причин не каждый уникальный специалист может работать в госструктурах, но упускать его нельзя. Выход был найден: создание центров компетенций, в которые привлекаются эти уникальные специалисты и где будут обкатываться перспективные проекты органов власти. Такой центр компетенций создан в МГУ. Подобный центр может создать любой вуз для работы по проблемам цифрового законодательства.

**Повышение квалификации** — еще одна экономико-правовая проблема. Вложения предпринимателя на обучение, подготовку и переподготовку кадров в нашей стране обозначаются как расходы, как производственные издержки. Но это инвестиции, которые позволяют увеличить объем производства, повысить эффективность рабочего процесса и повысить качество продукции.

**Безработица:** роботизация, беспилотники и безлюдное производство вытесняют людей, закрывают рабочие места, но не создают новые. Возрастающая мегабезработица может стать сложнейшей проблемой цифровой экономики и руководства страны. Рост безработицы может также породить новые глобальные трудовые миграционные потоки. Эти тенденции прояв-

<sup>17</sup> Голодец рассказала об уникальном явлении в России — работающих бедных. Вице-премьер считает, что необходимо повышать МРОТ // URL: <http://izvestia.ru/news/670758> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>18</sup> Петров А. А. Коррупция — вечный спутник и структурный элемент государственности // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2016. № 4.

ляются уже сегодня. Сбербанк в 2017 г. в соответствии с политикой оптимизации сократил штат своих сотрудников примерно на 9 %<sup>19</sup> и к 2025 г. прогнозирует сократить оставшийся штат на 50 %<sup>20</sup>. Подобную стратегию оптимизации проводит и Центральный банк страны.

Безработица — это одно из отрицательных свойств любого технико-технологического прогресса, она может породить разные протестные формы. В Великобритании в начале XIX в. зародился луддизм — протестное движение против механизации производства в ходе промышленной революции.

ЦЭ, как и любое явление, имеет две стороны, и их необходимо сопоставить, соизмерить. Анализ явной и скрытой стороны ЦЭ позволяет выработать, с одной стороны, меры по усилению и развитию положительных перспектив ЦЭ, с другой — разработать программу нейтрализации ее негативных свойств. Надо исходить из принципа «Предупрежден — значит, вооружен». К оценке технико-технологического прогресса сложилось исторически два полярных подхода: технический оптимизм — технофилия и технический пессимизм — технофобия. Технофилия — (от греч. мастерство, ремесло и ... филия) — технический оптимизм — абсолютизирует позитивные перспективы развития техники и технологии. Это то, что происходит сегодня с правительственной программой ЦЭ РФ. Технофобия отражает технологический пессимизм, страх перед научно-техническим прогрессом, порожденный его отрицательными сторонами — оружие массового поражения: ядерное оружие, крылатые ракеты, беспилотники; загрязнение окружающей среды.

Современный интернет-технико-технологический прогресс породил эйфорию, которая не должна закрыть отрицательные последствия прогресса. Увидеть и просчитать их — значит обеспечить развитие прогресса для человека, для его дальнейшего развития, для повышения его благосостояния. Должен соблюдаться прин-

цип «Все для человека, все во имя человека, все вокруг человека».

**Использование зарубежных поисковых систем и программного обеспечения** — это пренебрежение вопросами национальной безопасности. Достаточно проанализировать работу поисковой системы Google. Система определяет: что ищется, кто ведет поиск, где ведется поиск, продолжительность поиска — время нахождения на сайте. Определив эти интересы, система подбирает соответствующий материал при следующем открытии. Информацию с этого поисковика могут использовать соответствующие органы.

Использование зарубежного программного обеспечения ставит под иностранный контроль национальную безопасность. В 2014 г. Россия из-за недружелюбных действий Visa и MasterCard столкнулась с блокировкой транзакций.

**Законодательство.** Развитию ЦЭ препятствуют устаревшие и устаревающие законы и нормативные акты, министерские инструкции советского периода и современной России. По словам замминистра Минэкономразвития, нынешнее законодательство содержит устаревшие и избыточные требования, мешающие развитию не только ЦЭ, но и традиционной. В частности, инструкция Минфина о бухучете мешает правильному функционированию всех компаний, которые работают с базами данных, а с базами данных работают все. Накопилось слишком много законодательных табу, препятствующих и блокирующих развитие предпринимательской деятельности.

В Госдуме готовится список существующих законов и подзаконных актов, препятствующих работе компаний в условиях цифровой экономики.

Чтобы не допустить принятия блокирующих законов (что выясняется, как правило, только после их принятия), требуется проводить экономическое обоснование законопроекта со всеми вытекающими действиями. Вокруг законопро-

<sup>19</sup> Сбербанк уволил тысячи сотрудников и заработал миллиарды. 28.02.2018 // URL: <https://lenta.ru/news/2018/02/28/sber/> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>20</sup> Сокращения и конвульсии в Сбербанке. 27.05.2017 // URL: <https://news.work-way.com/sokrashheniya-i-konvulsii-v-sberbanke/> (дата обращения: 10.01.2018).

ектов — будущих законов, которые отражают интересы определенных групп предпринимателей и гарантируют им многомиллиардные прибыли, ведется скрытая жесткая лоббистская борьба.

В послании Президента России Федеральному Собранию было высказано требование в кратчайшие сроки создать передовую гибкую законодательную базу и снять все барьеры для разработки и широкомасштабного применения всех структур ЦЭ, включая робототехнику, искусственный интеллект, беспилотный транспорт, электронную торговлю, технологии обработки больших данных<sup>21</sup>. Формирование и развитие ЦЭ нуждается в создании благоприятной организационной, инфраструктурной и нормативно-правовой основы. Нужна национальная цифровая юрисдикция для развития предпринимательства нового экономического уклада. Последнее выдвигает особые требования к законодателям, из которых следует особо отметить необходимость наличия профессионализма и масштабы мышления, включая: 1) наличие знаний, умений и способностей своевременно увидеть тенденции в развитии предпринимательской деятельности и экономики, в том числе цифровой; 2) уметь спрогнозировать эти тенденции на будущее — на длительную перспективу; 3) уметь всесторонне и качественно проанализировать законопроект, чтобы в последующем избежать доработок и поправок; 4) уметь быстро реагировать на изменения в социально-экономической и политической сферах.

**Бюрократизация** — еще одна болезнь нашего общества, проявляющаяся в избыточной отчетности, бесконечных согласованиях и длительных бюрократических процедурах. В России компания должна представить отчеты в трех формах: 1) РСБУ — российские стандарты бухгалтерского учета; 2) МСФО — международные стандарты финансовой отчетности; 3) налоговый учет. В США достаточно представить отчетность в одной форме — МСФО. В нашей стране документооборот ведется главным образом на

бумажных носителях, в США — в электронном формате. Экономика США почти в 10 раз превышает нашу по ВВП.

**Избыточная отчетность** сохраняется из-за отсутствия общей цифровой среды доверия. В результате блокируется применение системы электронных контрактов из-за неразвитости: 1) использования цифровой подписи и 2) системы идентификации и аутентификации лиц. До сих пор действует древнейшая система подтверждения полномочий одних лиц в отношении других лиц и организаций на основе бумажной системы нотариальных доверенностей. Создание единой цифровой среды доверия позволит снизить издержки и ускорить формирование новых бизнес-процессов. Требуется комплексное законодательство о ЦЭ, ориентированное на долгосрочную перспективу развития виртуальной и реальной экономик. Два направления работы над законодательной базой: 1) устранение законодательных барьеров; 2) разработка комплексного законодательства о ЦЭ. Принятие такого закона повлечет серьезные правки как других законодательных актов, так и подзаконной базы. Требуется создание новых институтов для ЦЭ: технология больших данных и технология блокчейн — реестров распределенных данных. На данный момент использование этих технологий в компаниях и органах государственной власти законодательно не определено. Хозяевам субъектов должны быть уверены, что не нарушают закон, используя новые технологии.

**Волокита бюрократическая** выступает как длинный путь прохождения документов. Процесс принятия нормативных правовых актов имеет длинный путь, что не соответствует постоянно ускоряющимся изменениям в реальной действительности и тем более не будет соответствовать изменениям в ЦЭ.

По словам российской ученой, закончившей МГУ и затем уехавшей работать в Силиконовую долину (США), в России для получения необходимых материалов для работы требуется до двух месяцев после подачи заявки. В США бла-

<sup>21</sup> Послание Президента Федеральному Собранию. 01.03.2018 // URL: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/56957> (дата обращения: 10.01.2018).

годаря автоматизации заявка выполняется на следующий день<sup>22</sup>.

Регуляторная среда цифровой экономики должна быстро меняться под изменяющуюся реальность. По данным Минэкономразвития, на принятие даже подзаконного акта уходит более 300 календарных дней. Это тормоз в развитии, это заложенное отставание.

**Система управления.** Существующая система управления и регулирования, окутанная коррупционной сетью, не обеспечивает эффективное развитие, напротив, тормозит развитие. Примером служит выполнение майских указов — изощренная бухгалтерская эквилибристика на национальном уровне.

**Госсобственность.** Государство и госкорпорации, по данным СМИ, контролируют до 70 % экономики, что в сочетании с существующей коррупционной системой управления тормозит прогрессивное социально-экономическое развитие<sup>23</sup>.

**Иностранное промышленное оборудование** в нынешних условиях становится тормозом в развитии ЦЭ в нашей стране. Корни этой проблемы растут из 1990-х гг., когда в ходе антинационального компрадорского реформирования наше станкостроение, выпускавшее в том числе станки с ЧПУ, было уничтожено. Сегодня наша промышленность работает в основном на импортном оборудовании и зарубежных технологиях, которые в рамках ЦЭ предполагается оцифровать и роботизировать. Достаточно еще раз посмотреть раздел «импортная зависимость». Такое направление становления ЦЭ ставит ее под иностранный контроль.

**Психологические проблемы цифровой трансформации** — переход из виртуального мира в реальный и наоборот. Опасность представляет переход, возвращение из сказочного прекрасного и гармоничного виртуального мира, в котором у человека все складывается

прекрасно и солнечно, в несправедливый реальный мир, в котором человек сталкивается со множеством неразрешимых проблем, беспределом чиновника, несправедливостью и нестабильностью.

**Последствия и риски промышленной революции.** Роботизация повышает качество выпускаемой продукции, исключая человеческий фактор, но появляется фактор сбоя, хакерской атаки, вируса.

Новый мир на базе цифровых технологий изменит личность человека, зложит новые принципы в этику, мораль и систему ценностей. По мере развития дигитализации — оцифровывания среды обитания человека — будет оцифровываться индивидуальное поведение человека, что изменит психику человека. Оцифровывание поведения спровоцирует раздвоение личности, произойдет: 1) отчуждение человека от его внутреннего мира; 2) деформация личности человека; 3) сужение свободы формирования собственной личности; 4) сегрегация людей — дискриминация отдельных социальных групп и этносов, основанная на их идентичности, что завершится поляризацией человеческих сообществ.

Широкое внедрение цифровых технологий в общественно-экономическую жизнь ставит проблему о морально-нравственных ценностях человека, о его готовности принять эти изменения и адаптироваться к ним. Оказалось, что человек с морально-нравственных позиций не готов к четвертой промышленной революции. Сегодня общество столкнулось с проблемой манипуляции подсознанием человека со стороны одиночек, отдельных групп и власти. Примером служат «группы смерти».

Возрастающее переплетение физического мира с цифровым дает власти — небольшой, построенной по иерархическому признаку группе людей — возможность мониторить, контролировать и канализировать поведение масс.

<sup>22</sup> Греф откровенно объяснил чиновнику правительства, почему из России уезжают специалисты // URL: <http://www.mk.ru/economics/2018/01/21/gref-otkrovenno-obyasnil-chinovniku-pravitelstva-pochemu-iz-rossii-uezzhayut-specialisty.html> (дата обращения: 10.01.2018).

<sup>23</sup> Государство и госкомпании контролируют 70 % российской экономики. ФАС признала государство главным врагом конкуренции // URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2016/09/29/658959-goskompanii-kontroliruyut-ekonomiki> (дата обращения: 10.01.2018).

Возможен и обратный процесс. Новые технологии дают гражданам — гражданскому обществу — возможность влиять на политическую жизнь государства.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Цифровая экономика нуждается в защите от хакерских атак, взломов и вирусов. Оцифровывание всей системы жизнедеятельности человека и общества порождает, помимо прогресса, и ряд угроз: 1) рост безработицы; 2) дальнейшая поляризация общества и усиление неравенства; 3) риски и проблемы кибербезопасности; 4) возрастающие угрозы интернет-мошенничества, внедрения вирусов, усиление хакерства и терроризма; 5) новый виток киберпреступности, терроризма и организованной преступности.

Развитие цифровой экономики несет угрозы: 1) индустрии организационно-группового туризма, поскольку получит развитие самостоятельная организация путешествий на базе онлайн-платформ; 2) автострахованию, поскольку развитие получит использование беспилотных автомобилей; 3) финансовому консультированию за счет внедрения роботов-консультантов; 4) системе сервиса и ремонта дизельных и бензиновых автомобилей, которые вытесняют электромобили.

Цифровая экономика — это мощное орудие власти, которое совместно с частной собственностью на цифровые технологии может быть использовано для диктата и установления диктатуры.

К направлению усиления кибербезопасности относятся: 1) установка отечественных антивирусных программ; 2) использование отечественного софта — программного обеспечения; 3) вытеснение иностранного оборудования и программного обеспечения и использование отечественного оборудования и программного обеспечения.

Цифровая экономика кардинально меняет характер преступности и терроризма, порождает новые угрозы глобального масштаба, позволяя атаковать объекты дистанционно из любой точки земли.

Значительно вырастают масштабы компьютерной преступности: 1) в банковско-финансовой сфере; 2) в области нарушения конституционных прав и свобод человека и гражданина, включая неприкосновенность частной жизни, личной и семейной тайны; 3) происходит взлом частной информации — несанкционированное проникновение к частной информации; 4) растут масштабы и количество скоординированных компьютерных атак на финансово-экономические и военно-стратегические объекты.

Противостоять подобным противоправным действиям можно только объединенными усилиями всех стран, созданием глобальной архитектуры безопасности, включая введение единых методов и правил борьбы с киберпреступностью, развитие партнерства, поддержание постоянных контактов и сотрудничества.

Цифровые технологии делают национальные экономики уязвимыми как со стороны хакеров, так и со стороны транснациональных компаний и государств. Существует возможность враждебного, недружественного информационно-технического воздействия на инфраструктуру экономики в политических, экономических и военных целях.

Усиливается деятельность технической разведки и специальных служб отдельных государств в сфере информационно-психологического воздействия по дестабилизации финансово-экономической ситуации в различных регионах мира, что нарушает суверенитет и территориальную целостность других государств.

Обеспечение информационной безопасности требует: 1) бережно относиться к отечественным трудовым ресурсам; 2) создать лучшие по сравнению с зарубежными жизненные условия для программистов; 3) приглашать в гражданство лучшие иностранные умы; 4) осуществлять разработку и внедрение эффективных конкурентоспособных электронных технологий; 5) кадрового обеспечения — обучения людей по применению цифровых технологий; 6) организовать постоянные научные исследования, способствующие созданию перспективных цифровых технологий; 7) обеспечить криптографический (цифровой) суверенитет; 8) создать цифровую информационную инфраструктуру.

Информационная безопасность цифровой экономики предполагает: 1) инновационное развитие электронной промышленности и информационных технологий; 2) ликвидацию зависимости отечественной экономики от иностранных информационных технологий и средств обеспечения информационной безопасности; 3) создание, развитие и массовое внедрение отечественных разработок; 4) оказание услуг на базе отечественных разработок; 5) создание конкурентных преимуществ отечественным компаниям: а) в отрасли информационных технологий и электронной промышленности; б) при разработке, производстве и эксплуатации средств обеспечения информационной

безопасности; 6) развитие отечественной прогрессивной электронной компонентной базы и производства электронных компонентов для удовлетворения спроса внутреннего рынка с выходом на мировой рынок.

Обеспечение информационной безопасности в области науки, технологий и образования нуждается: 1) в финансировании фундаментальных наук; 2) свободе научного творчества без цензуры и прочих ограничений; 3) развитии научно-технического потенциала в области обеспечения информационной безопасности; 4) создании и внедрении эффективных и устойчивых к внешнему воздействию информационных технологий.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

1. 3D-принтер из Ярославля печатает жилой дом в Дании // URL: [https://news.rambler.ru/other/37896269/?utm\\_content=rnews&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://news.rambler.ru/other/37896269/?utm_content=rnews&utm_medium=read_more&utm_source=copylink).
2. Аликин А. Россия: Импорт взлетел, указывая на провал политики импортозамещения // URL: <https://inosmi.ru/economic/20180110/241153716.html> (дата обращения: 10.01.2018).
3. Голодец рассказала об уникальном явлении в России — работающих бедных. Вице-премьер считает, что необходимо повышать МРОТ // URL: <http://izvestia.ru/news/670758>.
4. Государство и госкомпании контролируют 70 % российской экономики. ФАС признала государство главным врагом конкуренции // URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2016/09/29/658959-goskompanii-kontroliruyut-ekonomiki>.
5. Греф откровенно объяснил чиновнику правительства, почему из России уезжают специалисты // URL: <http://www.mk.ru/economics/2018/01/21/gref-otkrovenno-obyasnil-chinovniku-pravitelstva-pochemu-iz-rossii-uezzhayut-specialisty.html>.
6. Жертвы цифровой революции: названы профессии, которые исчезнут с рынка труда // URL: <http://www.mk.ru/economics/2017/11/23/zhertvy-cifrovoy-revolyucii-nazvany-professii-kotorye-ischeznut-s-rynka-truda.html>.
7. Зависимость российской промышленности от импорта превысила 90 % // URL: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/zavisimost-rossiyskoj-promyshlennosti-ot-importa-prevysila-90percent-1014990796>.
8. Исследование: атлас рынка телекоммуникационного оборудования российского происхождения // URL: [http://www.cnews.ru/news/line/2018-03-05\\_issledovanie\\_atlas\\_rynka\\_telekommunikatsionnogo](http://www.cnews.ru/news/line/2018-03-05_issledovanie_atlas_rynka_telekommunikatsionnogo).
9. Компания Apis Cor возвела 3D-печатный дом в Ступине // URL: <http://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/the-company-apis-cor-built-a-3dprinted-house-in-stupino/>.
10. Петров А. А. Коррупция — вечный спутник и структурный элемент государственности // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). — 2016. — № 4.
11. Послание Президента Федеральному Собранию. 01.03.2018 // URL: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/56957>.
12. Россия признала неспособность самостоятельно создавать спутники // URL: <https://lenta.ru/news/2018/04/20/satellite/>.
13. Сбербанк уволил тысячи сотрудников и заработал миллиарды. 28.02.2018 // URL: <https://lenta.ru/news/2018/02/28/sber/>.

14. Сокращения и конвульсии в Сбербанке. 27.05.2017 // URL: <https://news.work-way.com/sokrashheniya-i-konvulsii-v-sberbanke/>.
15. Умный завод: прогноз рынка // URL: <http://rfcmd.ru/news/smart-factory>.
16. Хижняк Н. 10 технологий будущего, которые обязательно изменят этот мир // URL: <https://hi-news.ru/technology/10-texnologij-budushhego-kotorye-obyazatelno-izmenyat-etot-mir.html>.
17. Что нужно знать о цифровой экономике и ее перспективах // URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3063024>.
18. Эксперты подсчитали цену «цифровой революции» в России // URL: <http://lentach.media/articles/eksperty-podschitali-tsenu-tsifrovoi-revoliutsii-v-rossii/>.

Материал поступил в редакцию 20 мая 2018 г.

### OPPORTUNITIES AND DIRECTIONS FOR DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT IN RUSSIA AND BLOCKING FACTORS OF ITS DEVELOPMENT

**PETROV Aleksandr Arsenevich**, Doctor of Economics, Professor of the Kutafin Moscow State Law University (MSAL)  
palar-1@bk.ru  
125993, Russia, Moscow, ul. Sadovaya-Kudrinskaya, d. 9

**Abstract.** *The paper shows the importance of the 4th Industrial Revolution and its product — the digital economy — in the development of mankind, its dual impact on the welfare and labor market of a specific people, the country, as well as the world community as a whole. The author examines the consequences of introduction of artificial intelligence, cyberphysical systems in production processes. Also, the paper analyzes the German program “Industry 4.0” shifting a German manufacturing industry on a digital basis through the use of digital technologies and setting up smart factories. The author summarizes the digital programs of the USA, Great Britain, Japan. The possibilities and problems of development and blocking of digital economy in Russia are shown. The author describes such basic components of the digital economy as blockchain, cyberphysical systems, digitalization, big data, artificial intelligence. He considers adverse consequences of the digital economy, factors blocking its development, as well as possible ways of their neutralization and elimination.*

**Keywords:** *digitalisation, Internet of things, cyber-physical systems, blockchain, artificial intelligence, robotics, digital economy, the fourth industrial revolution, the smart factory, smart city, offshore industrialization, re-industrialization, 3D printer.*

### REFERENCES (TRANSLITERATION)

1. 3D-printer iz Yaroslavlya pechataet zhiloy dom v Danii // URL: [https://news.rambler.ru/other/37896269/?utm\\_content=rnews&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://news.rambler.ru/other/37896269/?utm_content=rnews&utm_medium=read_more&utm_source=copylink).
2. Alikin A. Rossiya: Import vzletel, ukazyvaya na proval politiki importozameshcheniya // URL: <https://inosmi.ru/economic/20180110/241153716.html> (data obrashcheniya: 10.01.2018).
3. Golodets rasskazala ob unikal'nom yavlenii v Rossii — rabotayushchikh bednykh. Vitse-prem'er schitaet, chto neobkhodimo povyshat' MROT // URL: <http://izvestia.ru/news/670758>.
4. Gosudarstvo i goskompanii kontroliruyut 70 % rossiyskoy ekonomiki. FAS priznala gosudarstvo glavnym vragom konkurentsii // URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2016/09/29/658959-goskompanii-kontroliruyut-ekonomiki>.

5. Gref otкровенно ob"yasnil chinovniku pravitel'stva, pochemu iz Rossii uezzhayut spetsialisty // URL: <http://www.mk.ru/economics/2018/01/21/gref-otkrovenno-obyasnil-chinovniku-pravitelstva-pochemu-iz-rossii-uezzhayut-specialisty.html>.
6. Zhertvy tsifrovoy revolyutsii: nazvany professii, kotorye ischeznut s rynka truda // URL: <http://www.mk.ru/economics/2017/11/23/zhertvy-tsifrovoy-revolyuicii-nazvany-professii-kotorye-ischeznut-s-rynka-truda.html>.
7. Zavisimost' rossiyskoy promyshlennosti ot importa prevysila 90 % // URL: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/zavisimost-rossiyskoy-promyshlennosti-ot-importa-prevysila-90percent-1014990796>.
8. Issledovanie: atlas rynka telekommunikatsionnogo oborudovaniya rossiyskogo proiskhozhdeniya // URL: [http://www.cnews.ru/news/line/2018—03—05\\_issledovanie\\_atlas\\_rynka\\_telekommunikatsionnogo](http://www.cnews.ru/news/line/2018—03—05_issledovanie_atlas_rynka_telekommunikatsionnogo).
9. Kompaniya Apis Cor vozvela 3D-pechatniy dom v Stupine // URL: <http://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/the-company-apis-cor-built-a-3dprinted-house-in-stupino/>.
10. Petrov A. A. Korruptsiya — vechniy sputnik i strukturniy element gosudarstvennosti // Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYuA). — 2016. — № 4.
11. Poslanie Prezidenta Federal'nomu Sobraniyu. 01.03.2018 // URL: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/56957>.
12. Rossiya priznala nesposobnost' samostoyatel'no sozdavat' sputniki // URL: <https://lenta.ru/news/2018/04/20/satellite/>.
13. Sberbank uvolil tysyachi sotrudnikov i zarabotal milliardy. 28.02.2018 // URL: <https://lenta.ru/news/2018/02/28/sber/>.
14. Sokrashcheniya i konvul'sii v Sberbanke. 27.05.2017 // URL: <https://news.work-way.com/sokrashheniya-i-konvulsii-v-sberbanke/>.
15. Umniy zavod: prognoz rynka // URL: <http://rfcmd.ru/news/smart-factory>.
16. Khizhnyak N. 10 tekhnologiy budushchego, kotorye obyazatel'no izmenyat etot mir // URL: <https://hi-news.ru/technology/10-texnologij-budushhego-kotorye-obyazatelno-izmenyat-etot-mir.html>.
17. Chto nuzhno znat' o tsifrovoy ekonomike i ee perspektivakh // URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3063024>.
18. Eksperty podschitali tsenu «tsifrovoy revolyutsii» v Rossii // URL: <http://lentach.media/articles/eksperty-podschitali-tsenu-tsifrovoy-revoliutsii-v-rossii/>.