

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2410-7395-2023-2-5-21>

## РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ КОРЕЯ, КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ И РОССИИ

**Л. Г. Белова, Ючжон Ким, Лю Чжуняо**

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,  
Москва, Россия

В статье сопоставляются уровни развития цифровой экономики (ЦЭ) Республики Корея, КНР и России. Предметом исследования являются стратегии и механизмы развития ЦЭ в каждой из рассматриваемых стран. Республика Корея и КНР лидируют в ЦЭ благодаря развитию высоких технологий и могут стать примером для активизации построения ЦЭ в России, а значит, реализации целей государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Обоснованы выводы о роли ЦЭ в повышении международной конкурентоспособности и благосостояния населения исследуемых стран. На основании представленных в статье результатов исследования динамики, тенденций и направлений развития ЦЭ в каждой из рассматриваемых стран авторами сформулированы рекомендации по развитию ЦЭ и цифровой инфраструктуры в России. В контексте знаний, трактуемых в качестве производственного фактора цифровой экономики, Россия обладает конкурентными преимуществами в сфере образования и подготовки кадров, однако значительно уступает Республике Корея и Китаю в том, что касается рыночных факторов цифровой экономики. По мнению авторов, для развития российской ЦЭ следует модернизировать традиционную российскую инфраструктуру и формировать цифровую инфраструктуру. По направлениям программы «Цифровая экономика Российской Федерации» разработаны федеральные проекты, в том числе в сфере информационной инфраструктуры. Авторы статьи рекомендуют адаптировать положительный опыт Республики Корея и Китая в целях ускорения развития российской ЦЭ, а также развивать цифровое сотрудничество со странами Северо-Восточной Азии. Это окажет положительное влияние на развитие ЦЭ и цифровую инфраструктуру России в целях повышения международной конкурентоспособности страны и благосостояния российского народа.

*Ключевые слова:* уровни развития цифровой экономики, инфраструктура, цифровая инфраструктура, международная конкурентоспособность.

## DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN THE REPUBLIC OF KOREA, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA AND RUSSIA

**Lyudmila G. Belova, Yujong Kim, Liu Zhongyao**

Lomonosov Moscow State University,  
Moscow, Russia

The article compares the levels of development of the digital economy of the Republic of Korea, China and Russia. The subject of the study is the strategies and mechanisms for the development of CE in each of the countries under consideration. The Republic of Korea and the People's Republic of China are leading in the digital economy thanks to the development of high

technologies and can become an example for activating the construction of the digital economy in Russia, which means implementing the goals of the state Program "Digital Economy of the Russian Federation". The conclusions about the role of the digital economy in improving the international competitiveness and well-being of the population of the studied countries are substantiated. Based on the results presented in the article of the study of the dynamics, trends and directions of the development of the digital economy in each of the countries under consideration, the authors formulated recommendations for the development of the digital economy and digital infrastructure in Russia. In the context of knowledge interpreted as a production factor of the digital economy, Russia has competitive advantages in the field of education and training, but in the context of market factors of the digital economy, Russia is significantly inferior to the Republic of Korea and China. The authors believe that for the development of the Russian digital economy, it is necessary to modernize the traditional Russian infrastructure and form a digital infrastructure. Federal projects have been developed in the areas of the National Program "Digital Economy of the Russian Federation", including a project in the field of information infrastructure. The authors of this article recommend adapting the positive experience of Korea and China in order to accelerate the development of the Russian digital economy and develop digital cooperation with the countries of Northeast Asia. According to the authors of the article, this will have a positive impact on the development of the digital economy and digital infrastructure of Russia in order to increase the international competitiveness of our country and the welfare of the Russian people.

*Keywords:* levels of development of the digital economy, infrastructure, digital infrastructure, international competitiveness.

3 января 2023 г. ушел из жизни Руслан Имранович Хасбулатов, большой ученый, возглавлявший кафедру Мировой экономики в РЭУ им. Г. В. Плеханова со дня ее образования, поддерживавший тесные академические и научные связи с МГУ им. М. В. Ломоносова с момента окончания юридического факультета по специальности правоведение (1966 г.) и аспирантуры экономического факультета, на котором защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата экономических наук (1970 г.) и диссертацию на соискание ученой степени доктора экономических наук (1982 г.), видный политик, известный журналист. Руслан Имранович занимался широким перечнем проблем, в том числе вопросами разворота России на Восток, исследованием опыта Китая, изучением одной из самых новых дисциплин – неоиндустриализации, под которой понимается процесс широкомасштабного внедрения комплекса прорывных цифровых технологий в производство. Так, в статье, посвященной неоиндустриализации, Руслан Имранович отмечает, что человечество перешагивает из одной эпохи в другую в режиме реального времени, и этот процесс отличается особенно высокой степенью наглядности в развитии информационных технологий: то, что было всего лишь планами и проектами еще год назад, сейчас используется как для решения серьезных деловых или научных задач, так и в индустрии развлечений. В 2023 г. нейросети превратились из некогда фантастических проектов далекого будущего в часть объективной действительности. Статья написана в память об ученом и посвящена развитию цифровой экономики – одной из областей научных интересов Руслана Имрановича.

### Введение

**Ц**ифровизация экономики и стремительное развитие цифровой экономики (ЦЭ) являются важнейшими трендами мирового экономического развития первой четверти XXI в. Это обусловлено большими конкурентными преимуществами, которые приносят в национальную экономику цифровые технологии, способствующие повышению международной конкурентоспособности. В статье анализируются динамика, тенденции и направления развития ЦЭ в каждой из стран, раскрываются проблемы и инструменты решения, связанные с развитием ЦЭ. Тема исследования представляется высокоактуальной, во-первых, в связи с отставанием развития ЦЭ в России по сравнению с Республикой Корея и Китаем; во-вторых, вследствие экономических санкций западных стран в отношении России; в-третьих, из-за явной недостаточности сопоставительных исследований уровней ЦЭ Республики Корея и Китая, с одной стороны, и ЦЭ России – с другой, для выработки стратегий взаимовыгодного и взаимодополняемого цифрового сотрудничества. Значимость темы исследования возрастает в связи с тем, что развитие экономических отношений России с ведущими странами Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) является важным стратегическим приоритетом внешнеэкономического сотрудничества России. Все вышесказанное определяет актуальность исследований по выявлению сдерживающих факторов развития российской ЦЭ, направлений адаптации положительного опыта стран, демонстрирующих высокие (Китай) и даже наивысшие (Республика Корея) показатели в формировании ЦЭ. Развитию ЦЭ в Республике Корея, КНР и России посвящены публикации зарубежных и российских авторов, но в данной статье упор сделан на малоизвестные в России работы южнокорейских и китайских исследователей, таких как Вэй Лиуронг, Ким Учжонг, Ли Сангбин, О Джонгхек, Сагонг Мок, Сонг Джонхен, Чунг Хван, Джанг Джиен, Ким Кенгю, Ким Чунгенг, Хуан Шейю, Чой Бенгю, Чой Кючжин, Шин Хокенг и др.

*Объектом* исследования, результаты которого представлены в данной статье, является ЦЭ в Республике Корея (РК), КНР и Российской Федерации (РФ). *Предмет* исследования – стратегии и механизмы построения ЦЭ в этих странах. *Цель* исследования – определение уровня развития ЦЭ в исследуемых странах. Достижение цели потребовало решения следующих *задач*: охарактеризовать теоретические подходы, процесс формирования и достигнутый уровень ЦЭ в исследуемых странах, идентифицировать направления, формы и инструменты построения ЦЭ; сформулировать рекомендации по адаптации Россией положительного опыта развития цифровой экономики в РК и КНР.

*Методологическая, теоретическая и эмпирическая базы исследования* построены на таких общенаучных методах, как анализ и синтез, сравнительный анализ, методы научной абстракции. В качестве методологической и

теоретической основы исследования использованы фундаментальные труды российских, корейских и китайских исследователей. Аналитические расчеты проведены на основе применения электронных таблиц Microsoft Office Excel. Использовались научные данные, представленные в электронных источниках JSTOR, eLIBRARY, опубликованных в научной базе SSRN (<https://www.ssrn.com>), Службы обмена исследовательской информацией Республики Корея (<http://www.riss.kr>), а также материалы Всемирного экономического форума (ВЭФ), Европейского института управления бизнесом (INSEAD), Международного института развития менеджмента (МИРМ), Международного союза электросвязи (МСЭ), национальной статистики Республики Корея и КНР, Организации Объединенных Наций.

### Сопоставление уровня цифровизации экономики в Республике Корея, Китае и России по общим характеристикам цифровой экономики

В цифровой экономике наблюдаются сетевые внешние эффекты, время и пространство не ограничены, существующая промышленная структура, ориентированная на обрабатывающую промышленность, преобразуется в промышленность услуг, а различия между отраслями промышленности размываются в результате углубления проникновения технологий и их конвергенции. Наиболее характерные черты цифровой и традиционной экономики в ракурсе производственных факторов, рыночных факторов, соотношения спроса и предложения, законов производства, а также промышленной структуры и отраслевых секторов, отражены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

#### Характерные черты традиционной и цифровой экономики

|                        |                 | Традиционная экономика   | Цифровая экономика  |
|------------------------|-----------------|--|---|
| Факторы производства   |                 | Земля, труд, капитал   | Знания, информация  |
| Рыночные факторы       | Товар           | Реальный товар   | Цифровой товар  |
|                        | Рынок           | Традиционный рынок   | Онлайн-рынок  |
|                        | Участники рынка | Производитель, потребитель, посредник                                | Производитель, потребитель                                  |
|                        | Доступность     | Ограничения доступа на рынок   | Никаких ограничений во времени и пространстве               |
| Спрос и предложение    |                 | Экономия на масштабе со стороны предложения (фокус на производителя) | Сетевой эффект со стороны спроса (фокус на потребителя)     |
| Принцип производства   |                 | Снижающаяся отдача от масштаба                                       | Возрастающая отдача от масштаба                             |
| Промышленная структура |                 | Фокус на обрабатывающую промышленность                               | Фокус на сферу услуг  |
| Сфера                  |                 | Четкое разграничение по отраслям промышленности и секторам           | Неоднозначная граница по отраслям промышленности и секторам |

Среди представленных в табл. 1 характеристик цифровой экономики наибольший интерес в целях сравнительного постранового анализа уровня цифровизации экономики вызывает сопоставление уровня знаний (фактор производства), степени развития онлайн-рынка, вовлеченности участников (рыночный фактор), а также уровня инфраструктуры с точки зрения доступности (рыночный фактор). С этой целью использовались показатели Мирового рейтинга цифровой конкурентоспособности, в котором оценивались 64 страны.

Ким Ючжон предложила авторскую методику сопоставления уровня ЦЭ в РК, КНР и России на основе показателей международных индексов (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

**Сопоставление уровней цифровой экономики в Республике Корея, КНР и России\***

| Показатели                                  |  | Республика Корея                          | Китай | Россия |    |
|---|--|---|-------|--------|----|
| Производственные факторы цифровой экономики |  |   |       |        |    |
| Знания                                      | Достижения в области высшего образования | 4   | 16    | 7      |    |
|   | Выпускники в области наук                | 11  | -     | 7      |    |
|   | Обучение сотрудников                     | 32  | 13    | 42     |    |
|   | Цифровые/технологические навыки          | 33  | 16    | 49     |    |
|   | Производительность НИОКР по публикациям  | 27  | 1     | 5      |    |
|   | Выдача патента на высокие технологии     | 3   | 8     | 27     |    |
|   | Передача знаний                          | 25  | 23    | 56     |    |
|   | Использование больших данных и аналитики | 26  | 11    | 31     |    |
| Рыночные факторы цифровой экономики         |  |   |       |        |    |
| Онлайн-рынок                                | Розничная торговля через Интернет        | 2   | 22    | 37     |    |
| Участники                                   | Интернет-пользователи                    | 7   | 57    | 42     |    |
|   | Абоненты мобильной широкополосной связи  | 10  | 24    | 51     |    |
| Доступность                                 | Инфра-структура                          | Коммуникационная технология               | 12    | 26     | 26 |
|   |  | Беспроводная широкополосная связь         | 21    | 39     | 39 |
|   |  | Скорость пропускной способности Интернета | 12    | 44     | 44 |
|   | Устрой-ства                              | Владение смартфоном                       | 16    | 29     | 29 |
| Владение планшетом                          |  | 22  | 39    | 39     |    |

\* Составлено Ким Ючжон по: World Digital Competitiveness Ranking 2021 / IMD. 2021. – P. 66–67, 104–105, 110–111, 142–143.

Примечание: образование трактуется автором как процесс приобретения знаний и в таком качестве считается фактором производства; участниками рынка называются интернет-пользователи и абоненты мобильной широкополосной связи.

Как видно из табл. 2, в разделе «Производственные факторы цифровой экономики» Республика Корея получила очень высокие оценки по показателю достижений в сфере высшего образования (уступая России) и в области выдачи патентов на высокие технологии, что свидетельствует о высоком уровне передовых технологий, а также по показателю розничной торговли через Интернет в разделе «Рыночные факторы цифровой экономики». Ким Ючжон связывает полученный результат с тем фактом,

что показатели интернет-пользователей и абонентов мобильной широкополосной связи, которые считаются автором участниками рынка, выше, чем в других исследуемых странах. Как доказывает Ким Ючжон, показатель числа абонентов мобильной широкополосной связи представляет собой оценку доли сетей четвертого и пятого поколений (4G и 5G) на рынке мобильной связи. Это объясняет, почему РК, первой в мире коммерциализировавшая в 2019 г. сети 5G, получила самый высокий рейтинг, в то время как Россия, до сих пор не сделавшая этого, – самый низкий рейтинг среди исследуемых стран. РК получила относительно высокие оценки по большинству показателей среди исследуемых стран в области инфраструктуры (группа показателей доступности рынка), продемонстрировала самый высокий среди всех стран – членов ОЭСР уровень в таких областях, как общая добавленная стоимость и занятость в области ИКТ, возможность и доступность открытых правительственных данных, доля защищенных серверов, доля сектора ИКТ в общих коммерческих расходах на НИОКР, доля патентов на ИКТ в группе IP<sup>5</sup>, экспорт обрабатывающей промышленности ИКТ, плотность роботов в обрабатывающей промышленности, управление компаниями рисками цифровой конфиденциальности и т. д. По оценкам ОЭСР, ИКТ РК являются движущей силой экономических инноваций, что обуславливает занятие Республикой Корея лидирующего места в цифровой экономике [12]. Китай стал мировым лидером в области производительности НИОКР по публикациям благодаря активной государственной поддержке. Особое внимание в стране уделяется творческим инновациям, основанным на укреплении инновационного потенциала и подготовке творческих талантов для экономического роста, с 2015 г., когда председатель Китая Си Цзиньпин объявил «новую эру» [8. – С. 51]. Правительство КНР предоставляет различную поддержку, включая финансовую помощь и налоговые льготы в рамках плана «Десять тысяч талантов»<sup>2</sup> и стратегии привлечения высококачественных человеческих ресурсов. При этом поощряются не только китайские, но и иностранные таланты высокой квалификации для привлечения их в Китай. Китай получил высокие оценки по показателю коммуникационной технологии – на уровне, аналогичном южноко-

---

<sup>1</sup> IP5 был запущен в 2007 г. как форум для пяти крупнейших патентных ведомств мира. Членами IP5 являются Европейское патентное ведомство, Патентное ведомство Японии, Корейское ведомство интеллектуальной собственности, Государственное ведомство интеллектуальной собственности Китайской Народной Республики и Ведомство по патентам и товарным знакам Соединенных Штатов Америки (United States Patent and Trademark Office. – URL: <https://www.uspto.gov/ip-policy/patent-policy/ip5> (дата обращения: 17.09.2022).

<sup>2</sup> План «Десять тысяч талантов», принятый в 2012 г., является долгосрочной стратегией как продолжение плана «Тысяча талантов», принятого в 2008 г. План 2008 г. был направлен на привлечение высококачественных иностранных талантов, План «Десять тысяч талантов» охватил и китайские таланты (URL: <https://www.hankyung.com/finance/article/202210171886i> (дата обращения: 27.10.2022).

рейскому. Это свидетельствует о том, что технологическое развитие Китая продвигается очень быстро. В рубриках владения устройствами ЦЭ и доступа в Интернет (в качестве доступности ЦЭ) РК и Китай получили аналогичные оценки по владению смартфонами.

Согласно данным, рассчитанным по авторской методике оценки уровня ЦЭ Ким Ючжон, у России самый низкий среди исследуемых стран рейтинг по большинству показателей, особенно по рыночным факторам, и очень низкий рейтинг по уровню передачи знаний. В то же время Россия получила высокие оценки по показателю достижений в области высшего образования и по числу выпускников в области наук, т. е. в разделе «Производственные факторы цифровой экономики».

### **Концептуальные основы цифровой инфраструктуры**

Цифровая инфраструктура основана на информационной сети, всесторонне интегрирует информационные технологии нового поколения и формирует новую инфраструктурную систему, поддерживающую цифровое развитие экономики и общества в области восприятия, передачи, хранения, расчета, обработки и безопасности данных. В узком смысле под цифровой инфраструктурой понимается информационная инфраструктура, т. е. инфраструктура, основанная на эволюции и развитии информационных технологий нового поколения. В широком смысле цифровая инфраструктура включает в себя не только информационную инфраструктуру, но и интегрированную инфраструктуру, т. е. форму инфраструктуры, образованную путем интеллектуальной трансформации традиционной инфраструктуры информационными технологиями нового поколения [5].

Цифровые технологии и бизнес-модели все еще находятся на стадии эволюции. Соответственно, различные цифровые инфраструктуры находятся на разных стадиях развития и имеют разные атрибуты инфраструктуры. В дополнение к общим характеристикам инфраструктуры, таким как базовые, общедоступные и сильные внешние эффекты, по сравнению с традиционной инфраструктурой наиболее заметной чертой цифровой инфраструктуры являются ее сильные технологические инновации, которые обуславливают ряд новых технологических экономических характеристик [2].

Различия между цифровой инфраструктурой и традиционной инфраструктурой проявляются прежде всего в том, как создается ценность. Традиционные инфраструктуры, такие как железные дороги, аэропорты, автомагистрали, порты и электроснабжение, часто связаны друг с другом – основная ценность заключается в связи, реализующей поток логистики, людей и энергии. Цифровая инфраструктура опирается на облачные вычисления, большие данные, искусственный интеллект (ИИ), Интернет вещей, 5G и другие технологии для взаимодействия в режиме реального времени в

каждую секунду, и ее функция в большей степени зависит от интеграции нескольких технологий. Следовательно, частота технических итераций цифровой инфраструктуры выше, а взаимозависимость сильнее [1].

Авторское видение Лю Чжуняо феномена цифровой инфраструктуры основано на систематизации и обобщении многочисленных определений, опубликованных в российских, китайских и зарубежных литературных источниках. Цифровая инфраструктура – это инфраструктурная система, образованная путем непрерывной интеграции, наложения и итерации информационных технологий нового поколения, таких как центры обработки данных, сети искусственного интеллекта и 5G, промышленный Интернет и Интернет вещей. Как показано в табл. 3, цифровая инфраструктура, как и традиционная инфраструктура, имеет общие атрибуты в контексте базовой, общедоступной и внешней инфраструктуры; цифровая инфраструктура и традиционная инфраструктура различаются объектами обслуживания, технико-экономическими характеристиками, сценариями применения и инвестиционными моделями; цифровая инфраструктура и традиционная инфраструктура неотделимы друг от друга и представляют собой скоординированное развитие и интеграцию.

Т а б л и ц а 3

**Сравнительный анализ цифровой инфраструктуры  
и традиционной инфраструктуры\***

|  | Цифровая инфраструктура   | Традиционная инфраструктура   |
|--|---|---|
| Объект обслуживания                          | Обращена к цифровому обществу, предоставляет нематериальные данные и информационные ресурсы, поддерживает обращение и применение битов и вычислительные мощности  | Обращена к индустриальному обществу, предоставляет материальные производственные и факторные ресурсы, поддерживает обращение и применение атомов и энергии                      |
| Технико-экономические характеристики         | Как правило, не требует большого количества активов; отличается быстрой технологической итерацией, относительно коротким сроком службы, высокой заменяемостью; играет огромную роль в долгосрочном предложении с высокой предельной производительностью | Как правило, представляет собой отрасль с большим объемом активов или капиталоемким производством; мало возможностей для технического прогресса и предельной производительности |
| Сценарии социально-экономического применения | Применяется для взаимосвязи людей и вещей, способствует комплексному развитию разных отраслей, стимулирует новый потребительский спрос  | Поддерживает урбанизацию и индустриализацию; является основой сельского хозяйства, торговли, логистики и производства; сценарии применения полностью изучены                    |
| Инвестиционная модель                        | Независимая инвестиционная модель предприятий   | Базируется в основном на государственных инвестициях  |

\* Табл. 3–5 составлены Лю Чжуняо по китайским источникам.

В зависимости от различий между цифровой инфраструктурой и традиционной инфраструктурой существенно различаются и механизмы, влияющие на качество экономического развития. Сталкиваясь с потребностями развития ЦЭ, становления цифрового общества и цифрового правительства, цифровая инфраструктура обеспечивает вспомогательные возможности, такие как восприятие, сбор, хранение, передача, расчет и применение данных, в которых данные как кровь наполняют каждую часть цифровой инфраструктуры. По этой причине цифровую инфраструктуру можно разделить на три типа: 1) интегрированную инфраструктуру, т. е. общую аппаратную и программную инфраструктуру и цифровую трансформацию традиционной инфраструктуры; 2) инфраструктуру хранения и обработки информации; 3) сетевую коммуникационную инфраструктуру (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

## Классификация цифровой инфраструктуры

| Классификация  | Примеры  |
|--|--|
| Интегрированная инфраструктура (общая аппаратная и программная инфраструктура; цифровая трансформация традиционной инфраструктуры) | Промышленный Интернет, Интернет вещей, базовое программное обеспечение, интеллектуальная транспортная инфраструктура, интеллектуальная энергетическая инфраструктура и т. д. |
| Инфраструктура хранения и обработки информации   | Центр обработки данных, облачные вычисления, искусственный интеллект и т. д.   |
| Сетевая коммуникационная инфраструктура  | Сеть 4G, сеть 5G, оптоволоконный широкополосный доступ, IPv6, спутниковый Интернет и т. д.   |

Вследствие ограниченности рамок статьи рассмотрим только *интегрированную инфраструктуру*, поскольку она в наибольшей степени соответствует целям нашего исследования.

**Общая аппаратная и программная инфраструктура Китая**

В контексте международной конкурентоспособности в центре задач технологической конкуренции между странами всегда было *базовое программное обеспечение* как наиболее важная и основная часть технологической системы индустрии программного обеспечения, напрямую связанная с национальной и экономической безопасностью.

В табл. 5 показано, что в сфере *базового программного обеспечения* Китая постепенно завершается формирование текущей системы поставок, всеобъемлющий Интернет способствует развитию операционных систем до уровня микроядерной структуры, а большие данные и облачные вычисления благоприятствуют совершенствованию технологии распределенных баз данных. Однако в области *высокотехнологичного программного обеспечения* по-прежнему наблюдается значительный разрыв между ки-

тайскими компаниями и компаниями развитых стран. Китайские компании разработали несколько независимых операционных систем для настольных компьютеров и многофункциональное программное обеспечение. В состав этих систем входят мобильная операционная система «Хуавей Хармони ОС», разработанная компанией «Хуавей», собственная облачная база данных «ПоларДиБи», разработанная компанией «Алибаба Клауд», офисное программное обеспечение WPS, разработанное компанией «Кингсофт». В 2022 г. началось производство «Хуавей Aito M5», первого в мире автомобиля с бортовой системой HarmonyOS Smart Cockpit» под управлением HarmonyOS.

Т а б л и ц а 5

**Сравнение китайских и международных компаний по звеньям производственной цепочки в сфере базового программного обеспечения**

| Звенья производственной цепочки                                | Представительские предприятия в Китае  | Представительства компаний из других стран мира |
|--|--|---|
| Операционная система   | HUAWEI Harmony OS, NFS-CHINA, ZTE-New Start .                                | Microsoft, Google, Apple, IBM, Blackberry       |
| База данных  | Alibaba Cloud, CASC-Shentong data  | Oracle, Microsoft, SAP                          |
| Промежуточное ПО   | Apusic, Bessystem и т. д.  | IBM, Oracle, Microsoft                          |
| Офисное программное обеспечение                                | Kingsoft-WPS, China Standard Software  | Microsoft, Adobe                                |
| Инструменты разработки и тестирования программного обеспечения | ACTRI, National Engineering Research Center For Software Engineering (CHINA) | Microsoft, IBM, Apple, HP                       |
| Ядро браузера  | Нет  | Microsoft, Google, Apple                        |

В сфере *промышленного прикладного программного обеспечения* китайские компании активно разрабатывают многодоменное прикладное программное обеспечение (ПО) и обладают высококачественными системами прикладного ПО в сферах автоматизации делопроизводства (ОА), управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) и планирования ресурсов предприятия (ERP). Китайские локальные производители ПО занимают большую часть китайского рынка ПО для обеспечения безопасности. Накопление технологий ПО китайского производства для обеспечения безопасности терминалов достигло международного уровня. В то же время в области *инфраструктуры ПО* китайские компании по-прежнему отстают от передовых стран мира с точки зрения базовых технологий, базовой архитектуры с открытым исходным кодом и экосистемы интегрированных прикладных технологий с открытым исходным кодом. В сфере высококачественного промышленного ПО доминируют европейские и американские компании. Германские компании «Сименс»

и «ЭсЭйПи» доминируют во многих областях, американская компания «АйБиЭм» и французская компания «Дассо Систем» имеют преимущества в отдельных подразделениях.

### Цифровая трансформация традиционной инфраструктуры Китая

В 2020 г. неуклонно развивались трансформация и модернизация обрабатывающей промышленности Китая. К концу 2020 г. общий размер промышленного интернет-рынка Китая оценивался в 110,71 млрд долларов, увеличившись на 10,4% по сравнению с предыдущим годом. Общий объем промышленного интернет-рынка Китая достиг в 2022 г. 134,75 млрд долларов (рис. 1).

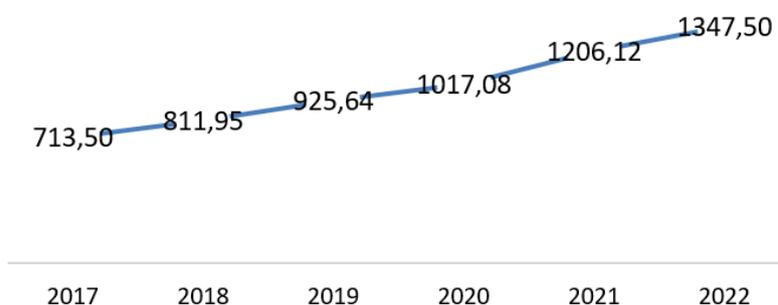


Рис. 1. Динамика развития промышленного интернет-рынка Китая, 2017–2022 гг. (в млн долл.)<sup>1</sup>

Благодаря развитию технологий пятого поколения 5G с 2020 г. число зарегистрированных китайских промышленных интернет-компаний выросло с 195 000 в 2020 г. до 620 000 к концу 2021 г., что на 217,9% больше, чем в 2020 г.<sup>2</sup> В сфере промышленного Интернета в глобальном масштабе по состоянию на конец 2020 г. (рис. 2), основную долю мирового рынка по-прежнему занимали США (23,68%), Китай вышел на второе место (15,14%), затем следуют Япония и Германия (8,17% и 6,62% соответственно).

В целом на США, Китай, Японию и Германию приходится более 50% глобального рынка промышленного Интернета, и эти страны лидируют в развитии глобального промышленного Интернета. Среди них значительные преимущества имеют американские конгломераты, такие гиганты, как «ДжиИ», «Майкрософт», «Роквелл» и «Амазон», активно внедряющие передовые инновации. Ожидается, что прорывные иннова-

<sup>1</sup> 2022 年中国工业互联网行业市场前景及投资研究预测报告. - URL: <https://baijiaohao.baidu.com/s?id=1724395762665779992&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 09.04.2021).

<sup>2</sup> 2021 年中国通信业统计公报. - URL: [https://www.miit.gov.cn/jgsj/yxj/xxfb/art/2022/art\\_3b457a2cda504fe89b75605fe7235492.html](https://www.miit.gov.cn/jgsj/yxj/xxfb/art/2022/art_3b457a2cda504fe89b75605fe7235492.html) (дата обращения: 09.04.2022).

ции помогут Соединенным Штатам сохранить лидирующие позиции в отрасли. Европейские промышленные гиганты, такие как «Сименс», «Бош», «ЭйБиБи» и «ЭсЭйПи», также быстро развивались в силу своих базовых преимуществ в производственной отрасли.

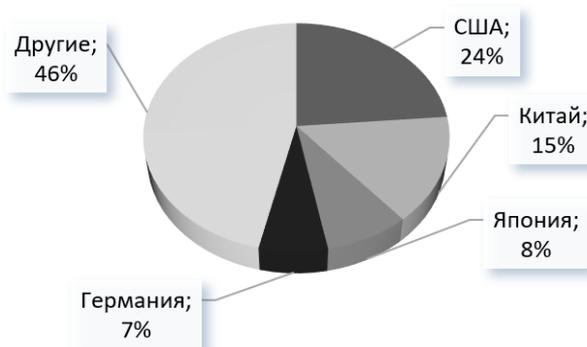


Рис. 2. Региональное распределение масштаба мирового рынка промышленного Интернета в 2020 г. (в %)<sup>1</sup>

Столь же быстро развивались китайские представители промышленного Интернета, такие как «Рутклауд», «Инспур» и «Байду», поэтому из года в год сокращается разрыв в размере рынка по сравнению с крупными предприятиями в США.

#### **Активизация деятельности по разработке стратегий развития цифровой экономики международными, многосторонними и национальными организациями**

Возрастающая значимость цифровой экономики обусловила необходимость разработки стратегий ее развития международными, многосторонними и национальными организациями. Активизацию этой деятельности во втором десятилетии XXI в. можно проследить на основании следующих фактов.

В 2013 г. Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) был создан Комитет по политике в области цифровой экономики, регулярно публикующий данные о перспективах цифровой экономики ОЭСР<sup>2</sup>. С 2016 г. ежегодно проводятся министерские встречи по вопросам развития цифровой экономики, с 2017 г. реализуется проект Going Digital.

<sup>1</sup> 2021 年中国工业互联网产业经济发展白皮书). – URL: <http://zrghj.lf.gov.cn/lfsqt/zt/wlaq/10659022472243736576.html> (дата обращения: 12.04.2022).

<sup>2</sup> Последнее издание опубликовано 27 ноября 2020 г. OECD Digital Economy Outlook 2020. – URL: <https://www.oecd.org/digital/oecd-digital-economy-outlook-2020-bb167041-en.htm> (дата обращения: 17.03.2023).

В 2016 г. «Большая двадцатка» объявила об инициативе по развитию и сотрудничеству в области цифровой экономики и с 2017 г. проводит регулярные министерские встречи по цифровой экономике, заменив существовавшие ранее министерские встречи по информации и коммуникации.

Межгосударственный форум «Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество» (АТЭС) принял в 2017 г. «Дорожную карту АТЭС по цифровой и Интернет-экономике» и создал Руководящую группу по цифровой экономике для содействия развитию Интернета и цифровой экономики.

В 2018 г. Республика Корея инициировала создание Фонда по цифровой инновации АТЭС, в 2019 г. был подписан меморандум о взаимопонимании для официального открытия Фонда, в который Республика Корея внесла 700 тыс. долларов. Планируется, что Фонд будет поддерживаться совместными проектами стран-членов для реализации Дорожной карты, принятой в 2017 г.<sup>1</sup>

В 2020 г. на Форуме руководителей АТЭС в Пекине был официально учрежден Комитет по цифровой экономике Китайского делового совета АТЭС. Россия с 2017 г. реализует национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации».

### **Заключение**

В первые десятилетия XXI в. значительно ускорилось развитие цифровой экономики в мире. Формирование и развитие цифровой экономики является самой горячей темой в мировой экономике, а цифровизация и цифровая трансформация – важнейшими трендами мирового экономического развития в первой четверти XXI в. Это обусловлено большими конкурентными преимуществами, которые приносят цифровые технологии в национальную экономику. Развитию цифровой экономики способствует и затянувшаяся пандемия коронавируса, в условиях которой значительно активизировалась бесконтактная экономическая деятельность. В результате глобальная экономическая парадигма меняется в сторону расширения цифровой экономики и повышения ее роли в мировой экономике. Развитию цифровой экономики способствовала пандемия коронавируса. При этом тенденция ускорения и повышения значимости ЦЭ в мировой экономике не только сохранится, но станет сильнее.

Сопоставление уровней цифровой экономики трех исследуемых стран по показателям международной статистики позволило обосновать вывод, что все изучаемые страны обладают как конкурентными преимуществами, так и слабыми сторонами в сфере ЦЭ.

---

<sup>1</sup> 보도자료 APEC 디지털혁신기금 설립 양해각서(MOU) 체결. – URL: [https://overseas.mofa.go.kr/www/brd/m\\_3905/view.do?seq=364942](https://overseas.mofa.go.kr/www/brd/m_3905/view.do?seq=364942) (дата обращения: 18.09.2022).

Так, наиболее репрезентативной отраслью интегрированной инфраструктуры как продукт глубокой интеграции информационных технологий нового поколения и традиционной обрабатывающей промышленности является промышленный Интернет, который все чаще становится ключевой опорой четвертой промышленной революции – цифровой трансформации бизнеса и всех сфер жизнедеятельности человека. Дальнейшая интеграция сетей пятого поколения 5G и промышленного Интернета будет способствовать повышению уровня промышленного Интернета в РК, ускорению процесса новой индустриализации Китая и быстрому развитию индустрии промышленного Интернета в России.

В контексте знаний, трактуемых в качестве производственного фактора цифровой экономики, Россия обладает наибольшими конкурентными преимуществами в сфере образования и подготовки кадров, получив высокие оценки в международной статистике по показателям, связанным с образованием. Однако в контексте рыночных факторов цифровой экономики Россия по большинству показателей значительно уступает Республике Корея и Китаю. На основании полученных в ходе исследования данных авторы пришли к выводу, что для того, чтобы развивать цифровую экономику России, в первую очередь следует модернизировать традиционную инфраструктуру и формировать цифровую инфраструктуру. В настоящее время российское правительство осуществляет цифровизацию экономики, опираясь на принятую национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации». По направлениям этой Программы разработаны федеральные проекты, среди которых – проект в сфере информационной инфраструктуры. На федеральные проекты в данном секторе выделяется большая часть бюджета, а темпы реализации проектов – самые высокие. Авторы данной статьи рекомендуют адаптировать положительный опыт Китая в ходе модернизации российской инфраструктуры. В результате адаптации положительного китайского опыта и благодаря политике и активным действиям правительства следует ожидать, что показатели, связанные с российской инфраструктурой, будут улучшены. Кроме того, важно развивать цифровое сотрудничество в области инфраструктурного строительства со странами Северо-Восточной Азии, которое также окажет положительное влияние на развитие цифровой инфраструктуры и цифровой экономики России.

#### Список литературы

1. Кто лидирует в патентной гонке 5G? – URL: [https://www.iblytics.com/wp-content/uploads/2021/02/Who-Leads-the-5G-Patent-Race\\_February-2021.pdf](https://www.iblytics.com/wp-content/uploads/2021/02/Who-Leads-the-5G-Patent-Race_February-2021.pdf) (дата обращения: 27.04.2022).
2. 韦柳融. 关于加快构建中国数字基础设施建设体系的思考 信息通讯技术与政策. – 2020. – N 9. – P. 63–66.

3. 任保平, 赵通. 高质量发展的核心要义与政策取向 红旗文稿. - 2019. - N 13. - P. 23-25.
4. 刘松. 数字基建: 赋能创新, 支撑企业数字化转型 杭州科技. - 2020. - N 4. - P. 27-32.
5. 黄舍予. 数字基建在新基建中发挥核心作用 人民邮电. 2020.
6. Chohan U. W. Some Precepts of the Digital Economy. Critical Blockchain Research Initiative // Working Papers. - 2020. - January 26.
7. Guo S., Ding W., Lanshina T. Digital Economy for Sustainable Economic Growth // International Organisations Research Journal. - 2017. - Vol. 12. - N 4. - P. 169-184.
8. 정병걸 중국의 과학기술정책과 행정체제 변화 () 과학기술정책. - 2017. - N 224. - P. 50-55.
9. 김기홍 디지털 경제 3.0제3판, 2016
10. 슬라브연구. 김유정코로나19가 러시아 디지털경제에 미치는 영향 - 전자상거래를 중심으로 - 2021. - N 37(4). - P. 1-28.
11. 남상섭, 조병철 디지털경제의 발전과 경제 패러다임의 변화 창업정보학회지. 2002. - Vol. 5. - N 1. - P. 77-99.
12. OECD Digital Economy Outlook 2017. Spotlight on Korea, 2017. - URL: <https://www.oecd.org/korea/digital-economy-outlook-2017-korea.pdf> (дата обращения: 17.09.2022).
13. 2021 年全球云计算行业市场现状与竞争格局分析. - URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1708415912669725532&wfr=spider&for=pc>
14. 2022 年“中美日”数字经济实力较量 中国增速持续领跑. - URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1728064678591168421&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 21.04.2022).
15. 近 4 年中国 AI 专利申请量排名全球首位. - URL: [https://m.thepaper.cn/baijiahao\\_15859119](https://m.thepaper.cn/baijiahao_15859119) (дата обращения: 16.04.2022)
16. 한국경제中 핵심 반도체기업 임원 40명 이상이 미국 국적... '진퇴양난' 강현우의 중국주식 분석. - URL: <https://www.hankyung.com/finance/article/202210171886i> (дата обращения: 27.10.2022).

## References

1. Kto lideruet v patentnoy gonke 5G? [Who is Leading the 5G Patent Race]. Available at: [https://www.iplytics.com/wp-content/uploads/2021/02/Who-Leads-the-5G-Patent-Race\\_February-2021.pdf](https://www.iplytics.com/wp-content/uploads/2021/02/Who-Leads-the-5G-Patent-Race_February-2021.pdf) (accessed 27.04.2022).
2. 韦柳融. 关于加快构建中国数字基础设施建设体系的思考 信息通讯技术与政策. Vey Liurong. Mysli ob uskorenii stroitelstva sistemy stroitelstva tsifrovoy infrastruktury Kitaya [Thoughts on Accelerating the Construction of China's Digital Infrastructure Construction System]. *IKT i politika*, 2020, No. 9, pp. 63-66.

3. 任保平, 赵通. 高质量发展的核心要义与政策取向 红旗文稿. Zhen Baopin, Chzhao Tun. Osnovnaya sushchnost i politicheskaya napravlennost vysokokachestvennogo razvitiya [The Main Essence and Political Orientation of High-Quality Development]. *Rukopis Khuntsi*, 2019, No. 13, pp. 23-25.

4. 刘松. 数字基建: 赋能创新, 支撑企业数字化转型 杭州科技. Lyu Sun. Tsifrovaya infrastruktura: rasshirenie vozmozhnostey innovatsiy i podderzhka tsifrovoy transformatsii predpriyatiy [Digital Infrastructure: Expanding Innovation Opportunities and Supporting the Digital Transformation of Enterprises]. *Tekhnologiya Khanchzhou*, 2020, No. 4, pp. 27-32.

5. 黄舍予. 数字基建在新基建中发挥核心作用 人民邮电. Khuan Sheyyu. Tsifrovaya infrastruktura igraet tsentralnuyu rol v novoy infrastrukture [Digital Infrastructure Plays a Central Role in the New Infrastructure]. *Narodnaya pochta i telekommunikatsii*, 2020, April 22.

6. Chohan U. W. Some Precepts of the Digital Economy. Critical Blockchain Research Initiative, *Working Papers*, 2020, January 26.

7. Guo S., Ding W., Lanshina T. Digital Economy for Sustainable Economic Growth. *International Organisations Research Journal*, 2017, Vol. 12, No. 4, pp. 169-184.

8. Jung B. Changes in Science and Technology Policy and Administrative System in China. *Science & Technology Policy*, 2017, No. 224, pp. 50-55. = 정병걸. 중국의 과학기술정책과 행정체제 변화, 과학기술정책.

9. Kim G. Digital Economy 3.0, the third ed. Paju, Bubmunsu, 2016. = 김기홍. 디지털 경제 3.0, 제3판.

10. Kim Y. The Impact of COVID-19 on the Digital Economy in Russia – Focusing on e-commerce. *Slavic Studies*, 2021, No. 37 (4), pp. 1-28. = 김유정. 코로나19가 러시아 디지털경제에 미치는 영향 – 전자상거래를 중심으로, 슬라브연구.

11. Nam S., Cho B. The Development of Digital Economy and the Economic Paradigm's Change. *Journal of the Korea Entrepreneurship*, 2002, Vol. 5, No. 1, pp. 77-99. = 남상섭, 조병철. 디지털경제의 발전과 경제 패러다임의 변화, 창업정보학회지.

12. OECD Digital Economy Outlook 2017. Spotlight on Korea, 2017. Available at: <https://www.oecd.org/korea/digital-economy-outlook-2017-korea.pdf> (accessed 17.09.2022).

13. 2021 年全球云计算行业市场现状与竞争格局分析. Available at: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1708415912669725532&wfr=spider&for=pc>

14. 2022 年“中美日”数字经济实力较量 中国增速持续领跑. Available at: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1728064678591168421&wfr=spider&for=pc> (accessed 21.04.2022).

15. 近 4 年中国 AI 专利申请量排名全球首位. Available at: [https://m.thepaper.cn/baijiahao\\_15859119](https://m.thepaper.cn/baijiahao_15859119) (дата обращения: 16.04.2022)

16. 한국경제. 中 핵심 반도체기업 임원 40명 이상이 미국 국적...’ 진퇴양난’ [강현우의 중국주식 분석]. Available at: <https://www.hankyung.com/finance/article/202210171886i> (accessed 27.10.2022).

#### Сведения об авторах

##### **Людмила Георгиевна Белова**

доктор экономических наук,  
доцент кафедры мировой экономики  
МГУ имени М. В. Ломоносова.  
Адрес: ФГБОУ ВО «Московский  
государственный университет  
имени М. В. Ломоносова, 119991,  
Москва, Ленинские горы,  
3-й новый учебный корпус,  
Экономический факультет.  
E-mail: lgbelova@bk.ru

##### **Ючжон Ким**

аспирантка МГУ имени М. В. Ломоносова.  
Адрес: ФГБОУ ВО «Московский  
государственный университет  
имени М. В. Ломоносова, 119991,  
Москва, Ленинские горы,  
3-й новый учебный корпус,  
Экономический факультет  
(Республика Корея)  
E-mail: lyuba1004@gmail.com

##### **Лю Чжуняо**

аспирант МГУ имени М. В. Ломоносова.  
Адрес: ФГБОУ ВО «Московский  
государственный университет  
имени М. В. Ломоносова, 119991,  
Москва, Ленинские горы,  
3-й новый учебный корпус,  
Экономический факультет (Китай)  
E-mail: flyhome6@yahoo.com

#### Information about the authors

##### **Lyudmila G. Belova**

Doctor of Economics, Associate Professor  
of the Department of World Economy  
of Lomonosov MSU.  
Address: Lomonosov Moscow State  
University, Faculty of Economics,  
3rd New Academic Building,  
GSP-1, Leninskie Gory,  
Moscow, 119991,  
Russian Federation.  
E-mail: lgbelova@bk.ru

##### **Yujong Kim**

Post-Graduate Student  
of Lomonosov MSU.  
Address: Lomonosov Moscow State  
University, Faculty of Economics,  
3rd New Academic Building,  
GSP-1, Leninskie Gory,  
Moscow, 119991,  
Seoul, Republic of Korea  
E-mail: lyuba1004@gmail.com

##### **Liu Zhongyao**

Post-Graduate Student  
of Lomonosov MSU.  
Address: Lomonosov Moscow State  
University, Faculty of Economics,  
3rd New Academic Building, GSP-1,  
Leninskie Gory, Moscow, 119991,  
Beijing, People's Republic of China.  
E-mail: flyhome6@yahoo.com