

3. Chernikova A., Golovkina S., Kuzmina S., Demenchenok T. Supplier selection based on complex indicator of finished products quality // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 19. Ser. “Energy Management of Municipal Transportation Facilities and Transport, EMMFT 2017” 2017. С. 012045.

4. Аристов, О. В. Управление качеством: Учебник / О. В. Аристов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 224 с.

5. Жданкин, Н. А. Инновационный менеджмент: учебник / Н. А. Жданкин. – М.: КНОРУС, 2017. – 316 с.

6. Коротина Н. М. Основы управления конкурентоспособностью современного предприятия // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015.

7. Сайбель Н. Ю., Симакова Е. И. Влияние инновационных технологий на конкурентоспособность фирмы // Молодой ученый. – 2016. – № 30. – С. 264–267.

УДК 338.2

doi:10.18720/SPBPU/2/id19-160

*Владимир Валентинович Окрепилов
Наталья Львовна Гагулина*

*Институт проблем региональной экономики
Российской академии наук*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: НОВОЕ КАЧЕСТВО*

Аннотация. В статье в рамках анализа цифровой экономики с позиций системного подхода представлено описание модели цифровой экосистемы, выделены критерии оптимизации каждой из ее основных подсистем: социальной, экологической и экономической. В условиях цифровой трансформации экономики все больше

* Статья подготовлена по результатам ФНИ по Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг.

традиционных институтов теряет свою функциональность и востребованность, уступая место новым институтам. В связи с этим экономика качества является востребованной как никогда: применение метрологии и стандартизации способствует универсализации величин, понятий и процессов, а применение методов управления качеством – повышает эффективность работы с информацией. Отрасли экономики, имеющие доступ к большим массивам данных и использующие их наиболее эффективно, получают возможность радикально повысить качество принимаемых решений на их основе. По результатам анализа предложены условия успешной реализации стратегии цифровой трансформации экономики.

Ключевые слова: цифровая трансформация, экономика качества, критерии оптимизации, институт.

V. V. Okrepilov

N. L. Gagulina

*Institute for Regional Economic Studies
Russian Academy of Sciences*

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY: NEW QUALITY

Abstract. In the article has been limited by digital economy. From the positions of system approach has presented description of model digital ecosystem, mark optimization criterion of each of its main subsystem: social, economic and ecological. In conditions, economy's digital transformation more and more traditional institutions are losing their functionality and demand giving way to new institutions. In this regard, the economy of quality is relevant more than ever: the use of metrology and standardization contributes value's universalization, concepts and processes. Apply management methods increases the efficiency of working with information. Sectors of the economy that have access

to large amounts of data and use them more effectively will be able to radically improve the quality of decisions based on them. Based on the results of the analysis, the conditions for the successful implementation of the strategy of digital transformation of the economy are proposed.

Keywords: digital transformation, Economics of Quality, optimization criteria, institute.

Содержание понятия «цифровая экономика» постоянно менялось с того момента, как вошло в обиход в 1995 г. Первоначально в ходу были термины «глобальная компьютеризация», «электронная коммерция» и др. Сегодня под цифровой экономикой в широком смысле понимают цифровую трансформацию всей экономики при лидирующей роли цифровых технологий. Цифровая экономика в узком смысле подразумевает цифровой сектор национальной экономики.

Цифровая трансформация экономики в целом – закономерный процесс, так как является проявлением системных изменений в экономике. На современном этапе эволюционного развития объем знаний настолько увеличился, что их обработка и преобразование в новые технологии и продукты стали ключевым фактором социально-экономического развития.

Эволюция экономических систем всегда сопровождается трансформацией, которая в свою очередь находит отражение в изменении структуры экономической системы. В исторические эпохи, предшествующие современной, основой экономики являлось материальное производство, которое сопровождалось совершенствованием и расширением спектра производимых товаров. Структура экономики начала стремительно меняться в поздне-индустриальную эпоху, с последней четверти XX столетия. В мире опережающими темпами росло производство различного рода услуг – социальных, информационных, рыночных. Поэтому формирование цифрового сектора национальной экономики явление закономерное, а быстрые темпы его развития позволяют указать на революционный характер происходящих изменений. *Цифровая трансформация порождает новый технологический уклад,*

формирование которого сопровождается появлением новых отраслей экономики. Инновационный характер изменений в экономике, происходящих в эпоху цифровой трансформации, обусловлен изменениями в производственном цикле в связи с его автоматизацией жизненного цикла производства. Автоматизация всего жизненного цикла, организационного процесса, становится возможной благодаря цифровой трансформации.

Под цифровой трансформацией экономики понимается проявление качественных, революционных изменений, заключающихся не только в отдельных цифровых преобразованиях, но и в принципиальном изменении структуры экономики, в переносе центров создания добавленной стоимости в сферу выстраивания цифровых ресурсов и сквозных цифровых процессов [1]. От цифровой революции общество, бизнес, население ожидают новых, более эффективных, моделей управления, значимость которых обусловлена тем, что на мировых рынках в эпоху цифровой экономики конкуренция товаров и услуг уступает место конкуренции моделей управления.

Подходя к анализу цифровой экономики с позиций системного подхода, можно утверждать, что цифровая экономика представляет собой модифицированную социо-эколого-экономическую *цифровую* систему (далее – цифровая экосистема) со своими законами и правилами. Это стало возможным в связи с тем, что социо-эколого-экономическая система относится к классу кибернетических систем со всеми присущими ей свойствами: эмерджентностью, изменчивостью, включенностью, массовым характером экономических процессов и наличием субъективного фактора и фактора случайности. Когда объектом управления является экономическая система, главными критериями ее оптимизации выступают доход, прибыль, минимизация затрат. Переход к цифровой экосистеме существенно меняет задачи управления. Главными критериями оптимизации становятся критерии соразмерности, а условием поддержания устойчивости – достаточность информационного обеспечения потенциалов, составляющих ее.

Отталкиваясь от стандартного представления модели социо-эколого-экономической системы в виде совокупности трех крупных взаимодействующих подсистем – социальной, экологической и экономической, можно представить критерии оптимизации следующим образом.

Критерии оптимизации социальной подсистемы:

- общественное благосостояние $\rightarrow \max$;
- индекс человеческого развития $\rightarrow \max$;
- институциональные условия $\rightarrow \text{const}$.

Критерии оптимизации экологической подсистемы:

- продуктивность экосистем $\rightarrow \text{const}$;
- устойчивость экосистем $\rightarrow \max$;
- степень изменения $\rightarrow \min$.

Критерии оптимизации экономической подсистемы:

- прибыль $\rightarrow \max$;
- общие затраты $\rightarrow \min$;
- загрязнение среды $\rightarrow \min$.

В модели системы цифровой экономики критерии оптимизации имеют вид:

- уровень жизни $\rightarrow \max$;
- природоемкость производства $\rightarrow \min$;
- критерий соизмерения \rightarrow норматив;
- экономическая эффективность $\rightarrow \max$.

Приведенная модель хорошо укладывается в следующее определение цифровой экономики: «совокупность общественных отношений, складывающихся при использовании электронных технологий, электронной инфраструктуры и услуг, технологий анализа больших объемов данных и прогнозирования в целях оптимизации производства, распределения, обмена, потребления и повышения уровня социально-экономического развития государств» [2].

В условиях цифровой экономики остается актуальным требование соответствия производственного потенциала территории ее природно-ресурсному потенциалу при условии удовлетворения основных потребностей населения: для удовлетворения

настоящих и будущих потребностей населения природоёмкость территории не должна превышать ее ассимиляционный потенциал. Все вышеприведенные критерии должны быть задействованы в практике управления цифровой экономики. Дилемма макроэкономики, нацеливающая на достижение экономического критерия оптимальности: максимально возможное удовлетворение потребностей при ограниченном объеме ресурсов, более четверти века является движущей силой современных концепций устойчивого развития [3]. Поэтому отдельная роль – роль регулятора, направленного на долговременное сохранение устойчивости системы, отводится критерию соизмерения.

Цифровая экономика – молодая система, имеющая огромный потенциал развития: одновременно положительный и негативный, со своими рисками и преимуществами. Евразийская экономическая комиссия интерпретирует цифровое пространство как пространство, интегрирующее цифровые процессы, средства цифрового взаимодействия, информационные ресурсы, а также совокупность цифровых инфраструктур, на основе норм регулирования, механизмов организации, управления и использования [4]. В связи с этим основу цифровой трансформации составляет:

- создание ключевых институтов цифровой экономики;
- создание основных инфраструктурных элементов цифровой экономики.

Цифровая трансформация экономики с ее революционными преобразованиями несет в себе высокий уровень неопределенности, априори повышая уровень риска. Институты, как фундаментальные факторы функционирования цифровой экосистемы, являются средством повышения ее устойчивости. Главная целевая функция институтов состоит в обеспечении определенности взаимоотношений экономических агентов благодаря установленным правилам и нормам. Институты ограничивают и определяют спектр альтернатив, доступных экономическим агентам. В условиях цифровой экономики все больше традиционных институтов теряет свою функциональность и востребованность, уступая место новым институтам, которые смягчают последствия революционных преобразований.

В рамках создания ключевых институтов цифровой экономики целесообразно осуществить ряд мер по построению нормативно-правовой базы и правил, обеспечивающих эффективное взаимодействие внутри цифровой экосистемы. Практическим свидетельством зарождения в нашей стране нового института является принятая в 2017 году Правительством Российской Федерации программа по созданию условий для перехода страны к цифровой экономике «Цифровая экономика России 2024». В числе правил можно обозначить направление «Нормативное регулирование», нацеленное на формирование новой регуляторной среды, обеспечивающей благоприятный правовой режим для возникновения и развития современных технологий, а также для осуществления экономической деятельности, связанной с их использованием. В числе «аналоговых» основ развития наряду с нормативно-правовым регулированием выделяются информационная инфраструктура, информационная безопасность и другие.

Создание основных инфраструктурных элементов цифровой экономики предполагает прежде всего развитие сетей связи, развитие системы российских центров обработки данных, внедрение цифровых платформ работы с данными для обеспечения потребностей граждан, власти и бизнеса. Технологическая совместимость цифровых решений, общих цифровых платформ и цифровой инфраструктуры в целом будет способствовать ускорению обмена товарами и услугами, развитию экономики и повышению ее эффективности. Для поддержания жизнеспособности и в целях дальнейшего развития «аналоговых» основ цифровой экосистемы необходимо усиление роли науки и кадрового обеспечения перечисленных приоритетных направлений [5,6].

В числе основных тенденций цифровой трансформации выделяются:

- интернет вещей (IoT);
- дополненная (AR) и виртуальная реальность (VR);
- интерфейсы прикладных программ (API);
- умные машины и искусственный интеллект (artificial intelligence, AI);

- уничтожение функциональных колодцев;
- гиперсвязь 5G;
- развитие технологии Блокчейн.

Анализ основных тенденций цифровой трансформации показывает, что отрасли экономики, имеющие доступ к большим массивам данных и использующие их наиболее эффективно, получают возможность радикально повысить качество принимаемых решений на их основе. Сегодняшняя новая экономика – это не только экономика знаний, пришедшая на смену индустриальной экономике, это, в первую очередь – экономика качества. Целесообразность применения инструментов экономики качества в трансформирующейся системе не вызывает сомнений: метрологии и стандартизации способствуют универсализации величин, понятий и процессов, а применение методов управления качеством – повышает эффективность работы с информацией.

Для успешной реализации стратегии цифровой трансформации можно назвать следующие условия:

- создание нормативно-правовой базы и институтов управления и регулирования цифровой экономики;
- увеличение вовлеченности в реализацию стратегии всех субъектов современной экономики: органов государственной власти, предпринимательского сектора, общественных организаций, средств массовой информации, исследовательских и образовательных учреждений, населения;
- усиление заинтересованности в улучшениях непосредственных участников цифровой трансформации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Доклад о мировом развитии 2016, стр. 51, [World Development Report 2016]

2. Эволюция или революция: как технологии изменят мировой финансовый сектор? // Петербургский Международный экономический форум – 2017 (<https://tass.ru/pmef-2017/articles/4274429>) (дата обращения: 17.12.2018)

3. Гагулина Н. Л., Астафьева А. И. Устойчивое развитие в условиях санкций // Наука и практика в условиях санкционного миропорядка: сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 30–31 мая 2018 г.). – СПб.: Изд-во «КультИнформПресс», 2018. С. 83–85

4. Цифровой единый рынок, Европейская комиссия, 2017, [Digital Single Market, European Commission, 2017], <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/public-services-egovernment> (дата обращения: 20.12.2018)

5. V. Okrepilov, Slobodan Ognjenovic, Riste Ristov, Jovan Papic Calibration of the rutting model in HDM 4 on the highway network in Macedonia. – E3S Web of Conferences 33, 02023 (2018).

6. Panfilova O., Okrepilov V., Kuzmina S. Globalization impact on consumption and distribution in society, Matec web of conferences, Federal Register. 2018. T. 170. С. 01032.

УДК 005.6

doi:10.18720/SPBPU/2/id19-161

Владимир Валентинович Окрепилов¹

Игорь Владимирович Чудиновских²

*Институт проблем региональной экономики
Российской академии наук¹*

*Главный специалист Центра региональных проблем
экономики качества ИПРЭ РАН²*

ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА: СОЗДАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация. Статья посвящена вопросам развития метрологии в цифровые экономики. Рассматриваются происходящие изменения, а также готовность к ним нашей страны. Показывается связь метрологии и устойчивого развития, а также влияние метрологии на общество в целом.

Ключевые слова: метрология, цифровая экономика, устойчивое развитие, качество жизни.