

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Е.В. Пустынникова^{1,2}, В.В. Баклушинский¹, А.В. Платонова¹

¹ Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, Россия

² Ульяновский институт гражданской авиации, г. Ульяновск, Россия

Статья посвящена развитию цифровой экономики в корпоративных структурах на условиях интеграции и интерактивного взаимодействия в ходе принятия управленческого решения. Изложено описание основных этапов алгоритма развития цифровых технологий в интегрированных структурах, представлены подходы согласования инструментов цифровизации управления и разработана система показателей оценки результативности цифровых технологий в условиях интеграции.

Ключевые слова: цифровая экономика; цифровизация; интегрированная структура; конкурентные преимущества; инновации; экономический рост; взаимовыгодное партнерство; синергетический эффект.

Неотъемлемой частью повседневной жизни стали коммуникации и поиск информации с использованием сети «Интернет», а также общение в социальных сетях [1]. Основная миссия цифровой экономики заключается в ускорении принятия управленческого решения, что позволяет организации адаптироваться к изменениям внутренней и внешней среды, тем самым иметь большие шансы снижать транзакционные издержки. При этом совершенно очевидно, что необходимо одновременно совершенствовать нормативно-законодательную базу, технические средства связи и программное обеспечение, обеспечивать их унификацию и сопряженность. В современной хозяйственной практике цифровые технологии достаточно быстро распространяются в организациях разных форм собственности и отраслевой специфике и являются одним из эффективных подходов управления корпоративными структурами. Развитие приоритетного направления в средне- и долгосрочной перспективе определяется следующими окнами возможностей: экономическими, социальными и экологическими, научно-технологическими и прочими [2]. В связи с этим мы считаем наиболее целесообразным и приемлемым для корпоративных структур разработку и внедрение цифровой экономики на условиях взаимовыгодного стратегического партнерства и согласования оперативной деятельности [4].

Материалы и методы

Методологической базой послужили результаты исследований ученых в области цифровой экономики. Большой вклад в исследование различных аспектов цифровой экономики был сделан в работах ученых: Дон Тэпскотт, Davidson Steven, Harmer Martin, and Marshall Anthony, Kosten Dmitri, Byrne Patrick, Mitchell Mark, Shorrocks Anthony, Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н., Багдасарьян И.С., Сочнева Е.Н., Кайль А.А., А.В. Кешелава, В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и других.

Однако, несмотря на множество существующих

подходов к изучению и внедрению цифровой экономики в процессы управления интегрированными корпоративными структурами, подходы цифровизации не имеют комплексного алгоритма реализации и оценки эффективности. Данный спектр вопросов требует теоретического и практического обоснования, что делает тему исследования актуальной и определяет постановку цели публикации.

Для достижения поставленной цели исследования был определен алгоритм решения задач: систематизация методического аппарата цифровизации в современных экономических системах и разработка системы показателей оценки управления интегрированной структурой в условиях цифровизации.

В настоящее время экономическому развитию характерна перманентная особенность в связи с активизацией внедрения инфокоммуникационных технологий (ИКТ). При этом очевидно, что развитию корпоративных структур, базирующихся на интеграционных процессах, свойственно применение передовых технологий, в том числе цифровизации, это, в свою очередь, способствует усилению их конкурентных преимуществ.

Международные тенденции развития цифровых технологий доказали свою состоятельность и целесообразность в обеспечении информационной безопасности и повышении добавленной стоимости. Таким образом, корпоративные структуры, конкурирующие на современном рынке высоких технологий при условии внедрения и развития цифровизации, могут получить дополнительный ресурс эффективности. Российский бизнес должен готовиться к внедрению новых цифровых бизнес-моделей и адаптации к новой конкурентной цифровой среде [3].

При этом следует учесть, что внедрение цифровизации в процесс управления интегрированными структурами предполагает адаптацию ИКТ в соответствии с отраслевой, региональной, ресурс-

ной спецификами корпораций. Кроме того, цифровизация способствует функционированию корпоративных структур на принципах сквозных технологий, принятию управленческих решений в условиях online на удаленном доступе.

Методика исследования

В процессе разработки алгоритма развития цифровых технологий необходимо выявить факторы и условия внедрения и развития ИКТ в соответствии со спецификой интеграционной среды и тенденциями развития, выявить особенность внедрения и развития цифровизации в условиях интегрированной экономической системы и оценить влияние данных тенденций при дальнейшем ее развитии. Затем следует оценить влияние цифровизации на функционирование и развитие интегрированной структуры в соответствии с системой показателей.

Оценка факторов

На деятельность предприятия оказывает влияние широкий диапазон факторов внешней и внутренней среды, оценка и мониторинг которых позволяет разработать целесообразные мероприятия для дальнейшего развития и усиления конкурентных позиций экономического субъекта.

Совершенно очевидно, что уровень инноваций, интенсивность развития и внедрения результатов научно-технического прогресса в хозяйственную деятельность организаций, стали ключевым условием развития ведущих отраслей экономики. В настоящее время масштабное использование инноваций в хозяйственной деятельности организаций становится одним из основных источников повышения конкурентоспособности и устойчивого экономического роста [4].

Рассмотрим методические аспекты развития

цифровизации в современных экономических системах на уровне внутри- и межкорпоративного развития (см. таблицу).

Цифровизация является одной из составляющих развития инновационных процессов. Поэтому тенденция ее роста в значительной мере зависит от комплексности реализации инновационной политики как в формате внутрикорпоративного, так и одновременно межкорпоративного развития, что в свою очередь предполагает разработку методического обеспечения, согласования интересов, унификации инструментов информационного взаимодействия, внедрения многофункциональных микропроцессов капитализации активов и непрерывной инновационной активности экономических субъектов. Алгоритм и последовательность реализации политики цифровизации на уровне внутри- и межкорпоративного развития представлены на рис. 2.

В соответствии с предложенной схемой реализации политики цифровизации очевидно, что комплексный подход внедрения цифровых технологий в управление хозяйственной деятельностью экономических систем позволит создать благоприятные условия на межкорпоративном взаимодействии и поступательно совершенствовать их на уровне конкретных организаций в соответствии с мезо-макроэкономической тенденцией развития [5].

В результате внедрения цифровизации на микроуровне управления корпорацией, это, прежде всего, отразится на снижении переменных издержек, что в целом существенно снизит себестоимость продукции и продолжительность производственных процессов благодаря быстрой обработке информации и принятию своевременных решений [6].



Рис. 1. Развитие цифровизации в корпоративных структурах на уровне
внутрикорпоративного и межкорпоративного партнерства

Управление инвестициями и инновационной деятельностью

Методика развития цифровизации в современных экономических системах

Факторы, ресурсы	Стимулы	Направления, принципы	Подходы, методы	Модели
Микроуровень				
Сырье, материалы,	Снижение материалоемкости	Автоматизация управления производством (производственными ресурсами). Согласование действий, производственных процессов; Сопряженность технологических процессов, непрерывность, специализация, кооперирование, прямоточность, бесперебойность при допустимых отклонениях, параллельность, пропорциональность, сбалансированность, и другие	Подходы: Интуитивный; Основанный на суждениях; Рациональный. Вертикальное и латеральное мышление. Методы: Дельфи аналогии, сравнения, мозговой штурм, сценарий, дерево решений, дорожная карта. Прогнозирование и пополнение запасов, синхронизация с заказами и порядком их выполнения	Модели: Экономико-математические; графические, имитационные (нормирование, ABC Порето, виды движения материальных потоков и др.) Средства ИКТ [7]: LMS – Labor Management System Мониторинг и оценка эффективности работы зон, персонала, рабочих мест. Нормирование. BMS – Billing Management System Аудит отгрузки товаров, расчет стоимости; JIS – Just in Sequence Планирование поставок в точно определенной последовательности; IMS - Inventory Management System- Управление запасами; FRS – Forecasting and Replenishment System
Персонал	Снижение трудоемкости			
Оборудование	Снижение фондоемкости			
Энергия	Снижение энергоемкости			
Продолжительность технологического цикла (Тц)	Сокращение Тц			
Мезоуровень				
Межотраслевые, (межкорпоративные) взаимодействия по продвижению производства и реализации продукции (поставка средств и предметов труда, производственная инфраструктура, сервис, продвижение продукции)	Ускорение реагирования и принятие решений; Взаимно выгодное партнерство; Синергия	Согласование интересов и действий. Создание единого информационного пространства; Внедрение интерактивных средств взаимодействия; Разработка и актуализация ИКТ. Принцип взаимовыгодного сотрудничества; соблюдение нормативно-законодательной базы и деловой этики	Подходы: Интуитивный; Основанный на суждениях; Рациональный. Методы: Сравнения, Мозговой штурм, Сценарий, Дерево решений, Дорожная карта. Модели: Информационная, логистическая межфункциональная и межорганизационная координация: (рейтинговая оценка, управление запасами и поставками, интермодальные перевозки)	Средства ИКТ [7]: Блокчейн; VW – Virtual Warehouse Совместное планирование логистических операций (виртуальные запасы, склад); EMS – Event Management System Мониторинг выполнения плана поставок; OMS – Order Management System Система управления заказами; YMS – Yard Management System Управление поставкой транспорта под погрузку/разгрузку



Рис. 2. Последовательность реализации политики цифровизации в формате внутри- и межкорпоративного развития организации

Вектор управления на микроуровне учитывает несколько интересов I цифровизации, то есть включает в себя несколько параметров, наиболее приоритетные из них [8]: $if(i_z; i_T; i_Q)$; на макроуровне вектор управления Y ориентирован на получение дополнительных возможностей межкорпоративного сотрудничества при переходе на цифровизацию $yf(y_i; y_L; y_C)$. k – количество субъектов, входящих в N_k -ю экономическую систему (на микроуровне – корпорация, на мезо-макро-межкорпоративное сотрудничество). Рассмотрим частные критерии эффективности цифровизации.

$$x_Z = \frac{Z_{k, n \in N_k}}{\sum Z_k} - 1 < 0, \quad (1)$$

где $Z_{k, n \in N_k}$ – переменные издержки цехов, подразделений, предприятий корпорации, интегрированных в единое корпоративное цифровое пространство; $\sum Z_k$ – переменные издержки субъектов предприятия в условиях аналоговой формы передачи и обработки информации.

$$x_T = \frac{T_{k, n \in N_k}}{\sum T_k} - 1 < 0, \quad (2)$$

где $T_{k, n \in N_k}$ – продолжительность технологического цикла на условиях цифровизации управления производственными процессами; $\sum T_k$ – продолжительность технологического цикла в условиях аналоговой формы передачи и обработки информации.

$$x_Q = \frac{Q_{k, n \in N_k}}{\sum Q_k} - 1 > 0, \quad (3)$$

где $Q_{k, n \in N_k}$ – объем производства продукции на условиях цифровизации управления производственными процессами; $\sum Q_n^n$ – объем производства продукции в условиях аналоговой формы передачи и обработки информации. Данный критерий особенно актуален при производстве сложной, высокотехнологичной продукции в условиях замкнутого типа производства.

Влияние цифровизации на развитие субъектов экономической системы в формате межкорпоративной интеграции позволит выявить дополнительные преимущества в виде синергии. Во-первых, при взаимовыгодном партнерстве с большей вероятностью возможно привлечение инвестиций и НИРС с последующим внедрением инноваций, при этом инвестиционные потоки будут более мощными.

$$y_I = \frac{I_{k, n \in N_k}}{\sum I_k} - 1 > 0, \quad (4)$$

где $I_{k, n \in N_k}$ – стоимость коммерциализации инновационных технологий на условиях цифровизации; $\sum I_k$ – коммерциализация инновационных технологий на традиционных условиях цифровизации.

$$y_L = \frac{L_{k, n \in N_k}}{\sum L_k} - 1 < 0, \quad (5)$$

где $L_{k, n \in N_k}$ – продолжительность логистического цикла (снабжение-реализация) на условиях цифровизации управления материальными потоками; $\sum L_k$ – продолжительность логистического цикла в условиях аналоговой формы передачи и обработки информации.

$$y_C = \frac{C_{k, n \in N_k}}{\sum C_k} - 1 > 0, \quad (6)$$

где $C_{k, n \in N_k}$ – синергетический эффект на условиях цифровизации управления хозяйственной деятельностью при «тянущей системе управления»; $\sum C_k$ – экономический эффект партнеров сотрудничества в условиях аналоговой формы передачи и обработки информации, при «толкающей системе управления».

Вектор управления принадлежит допустимой области получения эффекта:

$$R = \{R_n^k, n \in N_k\}, i^k \int (i_Z; i_T; i_Q), y^k \int (y_I, y_L, y_C) \quad (7)$$

Вектор управления на условиях цифровизации на уровне микроэкономической системы (корпорации) и мезо-макро-экономической системы (межкорпоративного сотрудничества) определяет область дополнительного эффекта в соответствии с ограничениями:

$$I = \begin{cases} i_{Zn}^k, i_Z \in i, n \in N_k, \text{ при } (i_Z > 0); \\ i_{Tn}^k, i_T \in i, n \in N_k, \text{ при } (i_T < 0); \\ i_{Qn}^k, i_Q \in i, n \in N_k, \text{ при } (i_Q > 0). \end{cases} \quad (8)$$

$$Y = \begin{cases} y_{In}^k, y_I \in y, n \in N_k, \text{ при } (y_I > 0); \\ y_{Ln}^k, y_L \in y, n \in N_k, \text{ при } (y_L > 0); \\ y_{Cn}^k, y_C \in y, n \in N_k, \text{ при } (y_C > 0). \end{cases} \quad (9)$$

На основании проведенного экономико-математического моделирования, очевидно, что экономические субъекты получают дополнительный эффект от реализации мероприятий цифровизации при управлении экономической системой.

Результат исследования

Дано описание тенденции развития цифровизации, проведена систематизация методических аспектов в формате цифровых технологий; разработана система экономико-математического обоснования внедрения цифровизации при управлении экономической системой.

Показано, что применение цифровых технологий при управлении хозяйственной деятельностью на уровне микро-(мезо-макросреды) экономической системы на основе согласования интересов и действий в условиях единого информационного пространства, позволят сократить продолжительность принятия управленческого решения, сократить издержку на условиях взаимовыгодного партнерства, в результате чего получить дополнительный

эффект и усилить конкурентные преимущества хозяйствующих субъектов [5].

Обсуждение и заключение

Авторская гипотеза исследования исходит из того, что для устойчивого развития и усиления конкурентных преимуществ отечественных предприятий необходимо переходить на инновационный (цифровой) уровень управления, сделать приоритетным развитие цифровизации в бизнес-среде. По мнению автора, цифровые технологии благоприятно отразятся на экономическом развитии предприятий разной отраслевой направленности, что в целом позитивно скажется на экономической безопасности государства.

Литература

1. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 г. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 2036-р.

2. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Правительством РФ 3 января 2014 г.). – <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70484380/#ix zz4GeNdE6FpП>

3. Бабкин А.В. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы: монография / А.С. Алетдинова, А.В. Бабкин и др. / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб: Изд-во политехн. ун-та, 2017. – 807 с.

4. Пустынникова Е.В. Современные подходы управления производственными потоками промышленного предприятия в условиях корпоративной интеграции // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2015. – № 3 (221). – С. 254–262.

5. Пустынникова Е.В., Подгорнов В.В. Развитие единого информационного пространства как фактор формирования устойчивых региональных интегрированных систем // Симбирский научный вестник. – 2012. – № 3 (9). – С. 145–151.

6. Пустынникова Е.В. Обоснование целесообразности внедрения автоматизированной системы управления производством // Симбирский научный вестник. – 2014. – № 1. – С. 123–129.

7. Пустынникова Е.В., Баклушинский В.В. Перспективные направления развития информационно-коммуникационных систем и технологий в логистике // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 3. – С. 360–366.

8. Пустынникова Е.В. Процессы эффективного управления корпоративными структурами (на примере Ульяновской области): дис. ... д-ра экон. наук. – Ульяновск, 2012. – С. 106.

Пустынникова Екатерина Васильевна, д.э.н., профессор, Ульяновский государственный университет, Ульяновский институт гражданской авиации (г. Ульяновск), ebrezneva@list.ru

Баклушинский Вадим Валентинович, аспирант Ульяновского государственного университета

Платонова Анна Владимировна, аспирант 3 курса Ульяновского государственного университета

Поступила в редакцию 11 мая 2019 г.

EFFECTIVENESS OF DIGITIZATION IN THE CONTEXT OF INTEGRATION OF DEVELOPMENT

E.V. Pustynnikova^{1,2}, V.V. Baklushinsky¹, A.V. Platonova¹

¹ Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russian Federation

² Ulyanovsk Institute of Civil Aviation, Ulyanovsk, Russian Federation

The article is devoted to the development of the digital economy in corporate structures on the terms of integration and interactive interaction in the course of management decision-making. This article describes the main stages of the algorithm for the development of digital technologies in integrated structures, presents approaches to the harmonization of tools for digitalization of management and developed a system of indicators to assess the effectiveness of digital technologies in terms of integration.

Keywords: digital economy; digitalization; integrated structure; competitive advantages; innovations; economic growth; mutually beneficial partnership; synergetic effect.

References

1. *Strategiya razvitiya otrasli informatsionnykh tekhnologiy v Rossiyskoy Federatsii na 2014– 2020 gg. i na perspektivu do 2025 g. Uverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 1 noyabrya 2013 g. № 2036-r* [Development strategy of the information technology industry in the Russian Federation for 2014–2020. and for the future until 2025. Approved by the decree of the Government of the Russian Federation of November 1, 2013 No. 2036-p].
2. *Prognoz nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda (utv. Pravitel'stvom RF 3 yanvarya 2014 g.)* [Forecast of the scientific and technological development of the Russian Federation for the period up to 2030 (approved by the Government of the Russian Federation on January 3, 2014)]. Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70484380/#ix zz4GeNdE6FpP>
3. Babkin A.V., Aletdinova A.S. et al. *Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki i promyshlennosti: problemy i perspektivy*. [Digital transformation of the economy and industry: problems and prospects]. St. Petersburg, 2017. 807 p.
4. Pustynnikova E.V. [Modern approaches to the management of production flows of an industrial enterprise in terms of corporate integration]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki* [Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnic University. Economics], 2015, no. 3 (221), pp. 254–262. (in Russ.)
5. Pustynnikova E.V., Podgornov V.V. [The development of a common information space as a factor in the formation of sustainable regional integrated systems]. *Simbirskiy nauchnyy vestnik* [Simbirsky Scientific Bulletin], 2012, no. 3 (9), pp 145–151. (in Russ.)
6. Pustynnikova E.V. [Justification of the feasibility of introducing an automated production management system]. *Simbirskiy nauchnyy vestnik* [Simbirsky Scientific Bulletin], 2014, no. 1, pp 123–129. (in Russ.)
7. Pustynnikova E.V., Baklushinskiy V.V. [Perspective directions of development of information and communication systems and technologies in logistics]. *Vestnik VGUIT* [Vestnik VSUI], 2016, no. 3, pp 360–366. (in Russ.)
8. Pustynnikova E.V. *Protsessy effektivnogo upravleniya korporativnymi strukturami (na primere Ulyanovskoy oblasti)* [Processes of effective management of corporate structures (on the example of the Ulyanovsk region). Thesis for the degree of Doctor of Economic Sciences]. Ulyanovsk, 2012, p. 106.

Ekaterina V. Pustynnikova, Doctor of Economics, Professor, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation, Ulyanovsk, ebrezneva@list.ru

Vadim V. Baklushinsky, graduate student of Ulyanovsk State University, Ulyanovsk

Anna V. Platonova, graduate student of the 3rd year of Ulyanovsk State University, Ulyanovsk

Received May 11, 2019

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Пустынникова, Е.В. Эффективность цифровизации в условиях интеграционного развития / Е.В. Пустынникова, В.В. Баклушинский, А.В. Платонова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2019. – Т. 13, № 2. – С. 104–109. DOI: 10.14529/em190212

FOR CITATION

Pustynnikova E.V., Baklushinsky V.V., Platonova A.V. Effectiveness of Digitization in the Context of Integration of Development. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2019, vol. 13, no.2, pp. 104–109. (in Russ.). DOI: 10.14529/em190212