

УДК 332.1:519.862.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БИЗНЕС-КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Земляк С.В., Гусарова О.М., Прохоренков П.А.

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, филиал,
Смоленск, e-mail: om.gusarova@mail.ru*

В условиях стремительного развития цифровых технологий и их интеграции в практическую деятельность одной из актуальных проблем является исследование и оценка влияния цифровых технологий на деятельность бизнес-компаний в условиях цифровых трансформаций и преодоления последствий пандемии. Все это выдвигает новые требования к современным бизнес-компаниям, однако влияние факторов цифровизации на деятельность компаний нельзя оценить однозначно. Исследования показали, что в условиях пандемии выжили и продолжили свой бизнес компании малого и среднего бизнеса, использующие в своей деятельности современные информационно-коммуникационные технологии. Высокотехнологичные компании с высоким уровнем автоматизации бизнес-процессов понесли потери в значительно меньшей степени. В ходе исследования с целью выявления и оценки влияния цифровых технологий на деятельность компаний был осуществлен анализ деятельности ряда организаций Смоленской области за 2019 г. Осуществлен анализ динамики затрат организаций на цифровизацию; выполнен расчет системы показателей финансовой устойчивости для каждой компании. Осуществлена разработка многофакторной модели влияния факторов цифровизации на финансовую устойчивость компании. Проведен анализ корреляционной зависимости эндогенных и экзогенных факторов, определяющих процессы и результативность внедрения цифровых технологий. Выполнена численная оценка параметров многофакторной модели. Разработаны рекомендации по дальнейшему использованию цифровых технологий для повышения результативности бизнеса. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования разработанной многофакторной модели для выявления и оценки влияния цифровых технологий на деятельность бизнес-компаний и принятия управленческих решений.

Ключевые слова: цифровые технологии, многофакторная модель, корреляционно-регрессионный анализ

STUDY OF THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE ACTIVITIES OF BUSINESS COMPANIES IN THE CONTEXT OF ECONOMIC TRANSFORMATION

Zemlyak S.V., Gusarova O.M., Prohorenkov P.A.

*Financial University under the Government of the Russian Federation, branch,
Smolensk, e-mail: om.gusarova@mail.ru*

In conditions of the rapid development of digital technologies and their integration into practical activities, one of the urgent problems is the study and assessment of the impact of digital technologies on the activities of business companies in the context of digital transformations and overcoming the consequences of the pandemic. All this puts forward new requirements for modern business companies, however, the impact of digitalization factors on the activities of companies cannot be assessed unambiguously. Studies have shown that in the context of a pandemic, small and medium-sized companies survived and continued their business, using modern information and communication technologies in their activities. High-tech companies with a high level of business process automation suffered much less losses. During the study, in order to identify and assess the impact of digital technologies on the activities of companies, an analysis of the activities of a number of organizations in the Smolensk region in 2019 was carried out. The analysis of the dynamics of the costs of organizations for digitalization is carried out; the calculation of the system of indicators of financial stability for each company was carried out. The development of a multifactor model of the influence of digitalization factors on the financial stability of the company has been carried out. The analysis of the correlation dependence of endogenous and exogenous factors that determine the processes and effectiveness of the introduction of digital technologies. The numerical estimation of the parameters of the multivariate model is carried out. Recommendations were developed for the further use of digital technologies to improve business performance. The practical significance of the study lies in the possibility of using the developed multifactor model for identifying and assessing the impact of digital technologies on the activities of business companies and making management decisions.

Keywords: digital technologies, multifactor model, correlation-regression analysis

Основные направления цифровых трансформаций общества намечены Правительством Российской Федерации в программе «Цифровая экономика Российской Федерации», ряде указов и постановлений. Одной

из «ключевых целей программы «Цифровая экономика Российской Федерации» является повышение конкурентоспособности на глобальном рынке как отдельных отраслей экономики Российской Федерации, так

и экономики в целом» [1, с. 2]. Исследованию влияния цифровизации и вызовов внедрения цифровых технологий в практическую деятельность посвящен ряд научных публикаций [2–4].

Целью исследования является выявление и анализ влияния цифровых технологий на деятельность бизнес-компаний в условиях цифровых трансформаций экономики.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов исследования использовались научные публикации по вопросам цифровизации различных отраслей экономики, официальные электронные ресурсы, статистические данные по затратам бизнес-компаний Смоленской области на внедрение инновационных технологий в практическую деятельность, полученные на основании оперативных данных бухгалтерского учета, официальных статистических данных, предоставляемых в государственные и муниципальные органы власти, а также по результатам экспертного опроса, осуществленного в рамках данного исследования. При разработке математических моделей использовались данные по 16 компаниям Смоленской области за 2019 г.

При осуществлении исследования использовались научные методы комплексного системного анализа, методы экономической теории, методы обобщения, выборочный метод, метод стохастического моделирования с использованием аппарата корреляционно-регрессионного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Процессы цифровизации затронули практически все сферы современного общества. Интеграция цифровых технологий в практическую деятельность бизнес-компаний характеризуется использованием инновационных производственных технологий и передовых разработок, современных информационно-коммуникационных технологий, инновационных методов управления компаниями. Статистические исследования свидетельствуют, что «процессы цифровизации способствуют повышению производительности труда и конкурентоспособности продуктов и услуг как на внутреннем, так и внешнем рынках» [5, с. 19].

В условиях преодоления пандемии широкое распространение получили заказ по интернету и доставка медикаментов, продуктов, товаров, получение онлайн-

консультаций врачей, психологов, дистанционное обучение в сфере среднего профессионального и высшего образования, реализация программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации и т.д. Те компании, которые смогли быстро адаптироваться в условиях пандемии и использовать в своей деятельности цифровые технологии, незначительно снизили показатели эффективности своего бизнеса. Современные интернет-технологии предоставляют бизнес-компаниям неограниченные возможности продвижения своих товаров и услуг как на региональных, отечественных, так и международных рынках. Одновременно с этим значительно повышаются требования к качеству предоставляемых товаров и услуг и их ассортименту.

Глубокая интеграция процессов цифровизации в практическую деятельность бизнес-компаний характеризуется изменениями как во внешней, так и во внутренней средах, выдвигая перед компаниями ряд вызовов/угроз (рис. 1).

Цифровизация деятельности бизнес-компаний в неразрывной связи с процессами цифровизации отечественной экономики определяет финансовую устойчивость организации и может вызывать как стабилизацию/повышение устойчивости и конкурентоспособности компании, так и ухудшение состояния компании и снижение результативности бизнеса в случае несоответствия общим тенденциям цифровизации и требованиям отечественной экономики [6]. Современные цифровые технологии не только помогают завоевать потребительскую аудиторию, осуществить продвижение товаров и услуг в сети Интернет, но и осуществить грамотное построение системы менеджмента организации с учетом возможностей инновационных информационно-коммуникационных технологий (рис. 2).

Научные публикации ряда авторов посвящены исследованию региональных аспектов процессов цифровизации и их влияния на эффективность бизнеса компаний [7–9].

В ходе настоящего исследования осуществлен анализ динамики затрат на цифровизацию ряда организаций Смоленской области (рис. 3). Как мы видим, более крупные на региональном уровне компании осуществляют больший объем затрат на приобретение/разработку/внедрение цифровых технологий в практическую деятельность, что позитивно сказывается на результативности бизнеса и финансовой устойчивости компании.

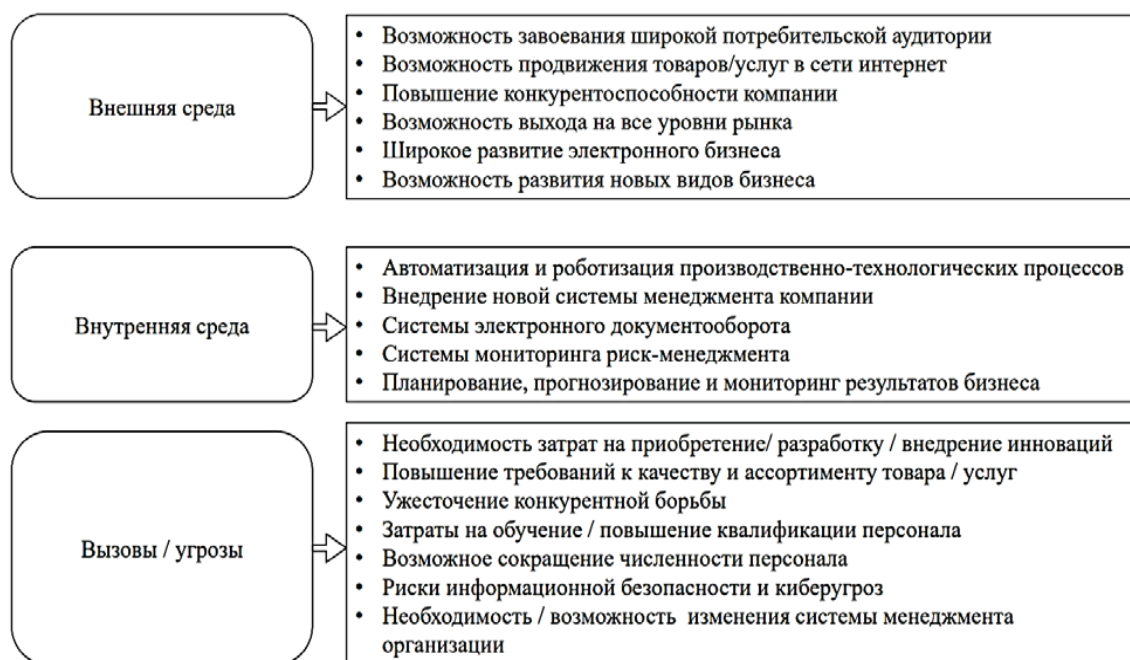


Рис. 1. Влияние факторов цифровизации на деятельность бизнес-компаний
 Источник: составлено авторами



Рис. 2. Возможности цифровых технологий в системе менеджмента компании
 Источник: составлено авторами



*Рис. 3. Динамика затрат на цифровизацию по организациям Смоленской области, тыс. руб., 2019 г.
Источник: составлено авторами по [10] и результатам экспертного опроса*

В ходе исследования для построения онтологической модели оценки влияния факторов цифровизации на результативность бизнеса и показатели финансовой устойчивости компаний была разработана модель вида

$$Y_t = f(NP_t, NZ_t, NA_t, NU_t, NY_t, NR_t, NK_t, NI_t), \quad (1)$$

Y_t – значение эндогенной переменной, характеризующей эффективность бизнеса и финансовую устойчивость компании;

f – функциональная зависимость эндогенной переменной и экзогенных факторов-регрессоров.

В качестве результативного признака могут быть использованы на усмотрение исследователя различные показатели финансовой устойчивости, такие как показатели рентабельности, ликвидности, платежеспособности, кредитоспособности, показатели объема и структуры собственного капитала компании и другие.

В качестве факторов-регрессоров могут быть использованы следующие показатели:

NP_t – показатель роста/прироста производительности труда;

NZ_t – показатель динамики снижения затрат на производство за счет использования инновационных технологий;

NA_t – показатель уровня автоматизации производственно-технологических процессов;

NU_t – показатель уровня автоматизации процессов управления, ресурсного обеспечения и логистики;

NY_t – показатель затрат на внедрение цифровых технологий в практическую деятельность компании;

NR_t – показатель уровня обеспечения информационной безопасности и предотвращения киберугроз;

NK_t – показатель уровня затрат на обучение персонала работе с инновационными технологиями (повышение квалификации персонала);

NI_t – интегральный показатель влияния группы качественных факторов, сопутствующих процессам внедрения цифровых технологий (завоевание потребительской аудитории, занятие рыночной ниши, усиление конкурентной борьбы, внедрение инновационной системы организационного менеджмента и прочее).

Для апробации разработанной многофакторной модели для ряда компаний Смоленской области было осуществлено исследование их деятельности за 2019 г. В качестве результативного признака были выбраны показатели финансовой устойчивости, рассчитанные для организаций-объектов исследования. По ряду факторов-регрессоров, обозначенных в онтологической модели, в ходе исследования не удалось получить достоверных статистических данных, поэтому они из рассмотрения были исключены. Кроме того, некоторые факторы цифровизации являются качественными признаками, и получить их количественную оценку и в полной мере достоверно оценить их влияние на деятельность организации представляется затруднительным. Необходимо отметить, что стохастическое моделирование с использованием методов

корреляционно-регрессионного анализа носит вероятностный характер и предполагает возможность принятия некоторого числа допущений [11].

Выборочные статистические данные по трем организациям Смоленской области, имеющим наибольшую капитализацию в создании валового регионального продукта, представлены в таблице.

Расчет системы показателей финансовой устойчивости и матрицы корреляций группы экзогенных и эндогенных факторов, характеризующих процессы цифровизации, позволил выявить устойчивую корреляционную связь умеренного и слабо выраженного характера в группе рассматриваемой системы показателей. Результаты исследования показали, что факторы цифровизации, несомненно, «оказывают влияние на финансовую устойчивость компаний, но не являются определяющими факторами при формировании показателей результативности бизнеса компаний» [12, с. 825].

В ходе исследования для показателей финансовой устойчивости по 16 организациям Смоленской области, выборочно приведенных в таблице, и в том числе

для коэффициента финансовой независимости, получено следующее уравнение многофакторной модели:

$$K_{\text{фин.нез.}} = - 8,476 + 0,086 X1 - 0,0002 X2 - 0,0018 X3 + 0,0009 X4. \quad (2)$$

Полученные результаты можно интерпретировать следующим образом: повышение производительности труда (фактор X1) на 1 % вызывает увеличение коэффициента финансовой независимости на 0,086 единиц и в целом повышает финансовую устойчивость компании. Факторы X2 и X3 характеризуют объемы затрат, связанных с приобретением/разработкой и внедрением инновационных технологий в практическую деятельность организаций, а любого рода затраты негативно сказываются на финансовой независимости компании. Затраты на повышение квалификации персонала (фактор X4), с одной стороны, относятся к затратам, а с другой стороны, приводят к освоению инновационных технологий, что влечет повышение производительности труда и положительно сказывается на финансовой независимости организации.

Выборочные данные для разработки многофакторной модели

№	Система показателей	АО «НПП Измеритель»	ФГУП «СПО Аналитприбор»	АО «Смоленский авиационный завод»
Эндогенные переменные				
1	$K_{\text{фин.нез.}}$ (коэффициент финансовой независимости)	0,364	0,868	0,475
2	$K_{\text{тек.ликв.}}$ (коэффициент текущей ликвидности)	12,477	7,052	2,402
3	$K_{\text{абс.ликв.}}$ (коэффициент абсолютной ликвидности)	11,126	4,071	0,758
4	$K_{\text{об.деб.зад.}}$ (коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности)	15,177	15,423	6,504
5	$K_{\text{об.кред.зад.}}$ (коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности)	15,178	13,328	6,504
6	$K_{\text{об.зап.}}$ (коэффициент оборачиваемости запасов)	26,360	3,914	2,268
7	$K_{\text{крат.зад.}}$ (коэффициент краткосрочной задолженности)	0,066	0,105	0,302
Экзогенные переменные (факторы-регрессоры)				
1	X1 (показатель роста производительности труда, %)	101,8	104,0	105,9
2	X2 (объем затрат на приобретение/разработку инновационных технологий)	12453	10278	2405
3	X3 (объем затрат на внедрение цифровых технологий)	9613	5407	1009
4	X4 (объем затрат на повышение квалификации персонала)	3508	3017	327

Источник: получено авторами.

Заключение

Факторы цифровизации в целом оказывают положительное влияние на результаты бизнеса и показатели финансовой устойчивости организации, но есть и некоторые негативные моменты. Так, например, рост производительности труда вследствие внедрения цифровых технологий, с одной стороны, ведет к увеличению выпуска товаров/услуг, а с другой стороны, может привести к сокращению численности персонала компании. Затраты на приобретение и внедрение цифровых технологий снижают на каком-то этапе результативность бизнеса, но после срока окупаемости также способствуют производству большего объема товаров/услуг и повышению финансовой устойчивости компании. Внедрение и использование цифровых технологий приводит к возможности выхода на различные уровни рынка, что влечет ужесточение конкурентной борьбы и предъявляет более высокие требования к ассортименту и качеству продукции/услуг. Использование цифровых технологий связано также с необходимостью защиты персональных данных и предотвращению риска киберугроз, реинжинирингом бизнес-процессов, модернизацией информационно-технологической инфраструктуры компании.

Для дальнейшего эффективного внедрения цифровых технологий в деятельность бизнес-компаний и предотвращения негативных последствий рекомендуется использовать цифровые технологии информационной безопасности и предотвращения киберугроз; использовать цифровые платформы высокотехнологичных цифровых экосистем; активизировать деятельность по продвижению компании в интернет-среде; в максимальной степени использовать возможности digital-маркетинга; развивать новые виды бизнеса; для повышения конкурентоспособности расширять ассортимент и улучшать качество предоставляемых товаров/услуг с использованием современных инновационных технологий.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Фининиверситету по теме «Анализ влияния цифровых технологий на финансовую устойчивость российских компаний».

Список литературы

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р). [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB7915v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 08.07.2021).
2. Gumerova G.I., Shaymieva E.Sh. Virtual organisation of the digital economy as an object of the study of management theory // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. 2018. Vol. 7. No. 1 (22). P. 108–110.
3. Гусарова О.М., Балуева А.А., Долгалло А.Э. Цифровизация экономики: вызовы и пути решения // Научное обозрение. Экономические науки. 2020. № 2. С. 10–14.
4. Прокофьев М.Н., Гончаров В.А. Развитие цифровой экономики и информационных технологий в Российской Федерации в рамках национального проекта «Цифровая экономика» // Самоуправление. 2021. № 3 (125). С. 542–546.
5. Semenova Yu.E., Ostrovskaya E.N., Panova A.Yu. Transformation of the labor market in the context of digitalization of the economy // Components of Scientific and Technological Progress. 2020. No. 12 (54). P. 18–21.
6. Прохоренков П.А., Ререр Т.В. Инновации как главный фактор конкурентоспособности // Фундаментальные исследования. 2020. № 7. С. 96–101.
7. Гусарова О.М., Кузьменкова В.Д., Комаров П.И. Цифровые модели социально-экономического развития региональных субъектов // Фундаментальные исследования. 2018. № 8. С. 42–47.
8. Гусарова О.М., Кондрашов В.М., Ганичева Е.В. Проектирование концептуальной схемы построения мультифакторной модели оценки эффективности инновационного взаимодействия в контексте государственного стимулирования и развития инноваций // Фундаментальные исследования. 2020. № 11. С. 77–82.
9. Novikova N.V., Stroganova E.V. Regional aspects of studying the digital economy in the system of economic growth drivers // Journal of New Economy. 2020. Vol. 21. No. 2. P. 76–93.
10. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Смоленской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://sml.gks.ru/> (дата обращения 10.07.2021).
11. Babeshko L.O., Orlova I.V. Examining the supply chain integration impact on economy by regression model // International Journal of Supply Chain Management. 2020. Vol. 9. No. 4. P. 1117–1125.
12. Kolesnikov A.V., Orlova I.V., Kamchatova E.Yu., Babeshko L.O., Serebrennikova A.B. Directions of digital technologies development in the supply chain management of the russian economy // International Journal of Supply Chain Management. 2020. Vol. 9. No. 4. P. 820–827.