

УДК 330.3
 DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-5-114-122

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНТЕКСТЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

DIGITAL TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF THE PRODUCTION INFRASTRUCTURE MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE



E. А. Малышев,
Забайкальский
государственный
университет, г. Чита
eamalyshev@mail.ru



M. Ю. Микрюкова,
Пятигорский государственный
университет, г. Пятигорск
mashuk0512@mail.ru



B. A. Романов,
Северо-Кавказский
институт – филиал Российской
академии народного хозяйства
и государственной службы при
Президенте РФ, г. Пятигорск
rv-ilc@mail.ru



B. B. Хубулова,
Институт сервиса, туризма и
дизайна – филиал
Северо-Кавказского
федерального университета,
г. Пятигорск
wave71@yandex.ru

E. Malyshev,
Transbaikal State University,
Chita

M. Mikryukova,
Pyatigorsk State University,
Pyatigorsk

V. Romanov,
North Caucasian Institute –
branch of the Russian Presidential
Academy of National Economy
and Public Administration,
Pyatigorsk

V. Khubulova
Institute of Service, Tourism
and Design (branch) of the
North-Caucasian Federal
University, Pyatigorsk

Отмечено, что процесс построения и формирования цифрового пространства имеет особое значение для формирования «умного производства». Обозначена актуальность исследования оцифровки вспомогательных процессов на предприятии, которые не имеют прямого отношения к процессу производства. Показана необходимость разработки и реализации концептуально новых методов и механизмов организации внутренних процессов в организации, основанных на цифровых технологиях и автоматизированных системах.

Рассматривается применение цифровых технологий в контексте управления производственной инфраструктуры предприятия. Описан процесс внедрения цифровых технологий в управление цепочками поставок в контексте компании «Адидас». Разработана и предложена бизнес-модель, которая основана на управлении цепочками поставок посредством внедрения цифровых технологий.

Отмечено, что бизнес-модель является концептуально новой для российской действительности, особенно для российского рынка спортивных ритейлеров. Установлено, что реализация данной модели посредством применения цифровых технологий в управление цепочками поставок в компанию «Адидас» не только повысит эффективность ее деятельности и уровень конкурентоспособности, но и позволит приобрести статус «умного предприятия», основанного на механизмах Индустрии 4.0. Предлагается в качестве пилотного проекта внедрение данной модели в компанию «Адидас» г. Москва как центрального управления. В долгосрочной перспективе модель может быть распространена и использована на уровне региональных представителей

Ключевые слова: новая индустриальная эра; индустрия 4.0; трансформация; цифровая экономика; цифровизация; «умное производство»; управлении цепочками поставок; «умное предприятие»; бизнес-модель; спортивный ритейлер

The process of digital space construction and formation is of particular importance for the formation of "smart production". The need to study the digitization of auxiliary processes in the enterprise, which are not directly related to the production process, is indicated. As a result, there is a development and implementation of conceptually new methods and mechanisms of organization of internal processes in the organization based on digital technologies and automated systems.

This article discusses the use of digital technology in the context of management of industrial infrastructure of the enterprise. As a result of the study, the authors consider the process of implementing digital technologies in supply chain management in the context of Adidas. As a result, a business model is developed and proposed, which is based on supply chain management through the introduction of digital technologies.

The developed business model is conceptually new for the Russian reality, and especially for the Russian market of sports retailers. As a result, the implementation of this model through the use of digital technologies in supply chain management in Adidas, will not only increase the efficiency of its activities and the level of competitiveness, but also will allow to acquire the Statute of "smart enterprise", based on the mechanisms of Industry 4.0. According to the results of the study, the author proposes to introduce this model as a pilot project in the company Adidas in Moscow as a Central office. In the long term, the model can be extended and used at the level of regional representatives

Key words: new industrial era; industry 4.0; transformation; digital economy; digitalization; smart manufacturing; supply chain management; smart enterprise; business model; sports retailer

Введение. Производственная инфраструктура представляет целостную систему, без которой невозможно обеспечить эффективное функционирование организации. Для реализации процессов, не связанных напрямую с производственным процессом, необходимо обеспечить непрерывное функционирование всех элементов производственной инфраструктуры, т. е. грузоперевозки, техническая оснастка, ремонтные работы.

Успех в реализации концепции «Индустрія 4.0» на промышленном предприятии также во многом будет зависеть от выбора стратегического партнера, который должен не только иметь опыт внедрения информационных систем на всех пяти этапах, но и быть экспертом в организации производства, промышленных технологий и спецтехники. Организация производственных предприятий на принципах «умного производства» не такая уж отдаленная перспектива. Чтобы не отставать от четвертой промышленной революции, необходимо провести плановую работу по оценке и повышению уровня технологической зрелости как отдельных предприятий, так и интегрированных структур, применяя общие критерии для всех участников процесса. Особое внимание следует уделить уровню внедрения ЦСУП на предприятиях отрасли, а также их планам по повышению уровня производства и технологической зрелости.

Методология и методика исследования. Основой для трансформации в «Индустрію 4.0» служат следующие механизмы:

– «Интернет вещей» – *Io T (Internet of Things)* – концепция направлена на процесс децентрализации производства посредством исключения прямого человеческого воздействия на технику, т. е. все физические объекты (техника) обладают встроенными технологиями для кооперации между собой и с внешней средой [7; 8];

– «Большие данные» (*Big Data*) – набор подходов, инструментов и методов обработки больших объемов данных для получения результатов, подходящих для человеческого восприятия. Это важная концепция, потому что «Индустрія 4.0» включает сбор и обработку огромного количества информации, которую невозможно отобрать вручную [9; 10];

– «Киберфизические системы» – *CPS (Cyber Physical Systems)* – концепция взаимодействия датчиков, оборудования и информационных систем между собой для прогнозирования, самонастройки и адаптации к изменениям в процессе производства [11; 12].

Сочетание данных механизмов в процессе интеграции «Индустрію 4.0» является перспективным направлением для развития промышленной отрасли, что откроет большие возможности для предприятий, впервые представивших ее. Внедрение принципов «умного производства» позволит компаниям получить преимущество в параллели с конкурентами:

1) технологическое оборудование будет взаимодействовать между собой, с поставщиками, логистическими системами и по-

требителями посредством осознания своего окружения. Это позволит улучшить качество конечной продукции, устранить дефекты рабочего процесса и предотвратить «человеческий фактор» на предприятии, что будет способствовать повышению уровня эффективности деятельности организации в целом;

2) производственное оборудование, получая информацию об изменившихся требованиях, сможет вносить корректизы в сам процесс. Производственные системы станут способны к самооптимизации и самоконфигурации. Это значительно повысит гибкость процессов (станет возможным производство единичных продуктов промышленным способом), снизит себестоимость производства, а также сократит время разработки и производства новых продуктов.

Внедрение концепции «умного производства» на предприятии является сложным, длительным, дорогостоящим, но необходимым процессом, который позволит стать частью стратегии развития предприятия.

Результаты исследования. Компания «Адидас» уделяет особое внимание развитию производственной инфраструктуры, а также осуществляет деятельность в рамках стратегии экологичности. «Адидас» активно внедряет практику использования инновационных технологий в процесс производства, логистики и транспортировки товара. Несмотря на это, развитие технологий в компании «Адидас» происходит на «примитивном» уровне, что препятствует становлению организации на путь «умного производства» [13; 14].

Авторами рассмотрены основные элементы производственной инфраструктуры компании «Адидас» и организация управления ими.

1. *Складские помещения.* Склад является основным связующим звеном между производителями и потребителями. Это часть логистической системы фирмы, которая хранит продукты в точке производства и между точкой потребления. Кроме того, склад предоставляет информацию руководству о состоянии, также компания использует арендованные склады. «Адидас» имеет преимущество краткосрочной аренды помещений, используя его как частный склад.

Основной целью консолидации запасов пяти ключевых брендов ("Adidas", "Reebok", "Taylor Made", "Rockport", "Ashworth") явля-

лось достижение эффективности и синергии в спортивной деятельности.

2. *Транспорт.* «Адидас» является одним из мировых лидеров в индустрии спортивных товаров. Тем не менее данная компания нуждается в транспорте в качестве необходимого условия для развития. «Адидас» использует международный водный транспорт для перевозки своей продукции и других грузовых судов. Кроме того, компания использует Авианосец для массовых заказов, высокого рыночного спроса, так как некоторые товары нужны для быстрой доставки, например, к спортивным мероприятиям. Помимо этого, автомобильный перевозчик используется для доставки своей продукции в розничные магазины. Компания не только сама перевозит товар, в перевозке участвуют и третьи лица. Это должно снизить риск для окружающей среды и создать эталонный образец для оценки экологических показателей третьей стороны.

3. *Информационная система.* Адидас использует систему *DSI* (дневные продажи инвентаря) и реализует функции управления складом одежды и обуви. Функциональность *DSI* включает информацию о стиле, цвете и размере продукта, реализации выбора зон для работы с управлением материалами, связи складской операции с системой *SAP*. *DSI* также обеспечивает индивидуальную разработку для интеграции данных между беспроводными, портативными радиочастотными устройствами и *SAP* для транзакций, включая поступление товара, движение товара, пополнение, подсчет циклов, выбор зоны. Например, с помощью *DSI* компания может решить их проблему, признав необходимость автоматического сбора данных с использованием беспроводного портативного устройства (составлено авторами на основе отчетных материалов ООО «Адидас»).

С помощью *POS* (системы торговых точек) «Адидас» может обрабатывать и отгружать свои товары дистрибутору и в розничную торговую точку в течение 24 ч. Это предотвращает любую задержку доставки дистрибутору или розничной торговой точке. Например, система *POS* является быстрой и экономически эффективной путем сопоставления товаров и правильных уведомлений об отправке для изготовления этикетки доставки и передачи товара дистрибуторам или в розничную торговую точку.

4. Управление запасами. «Адидас» прилагает значительные усилия в управлении запасами, чтобы поддерживать отношения с клиентом. Хорошего управления запасами можно избежать на складе, а также получить информацию в реальном времени относительно запасов и статуса доставки. Благодаря этому, компания может обеспечить хорошее обслуживание клиентов, чтобы не потерять лучшего клиента. Потеря клиента означает потерю прибыли. Одной из концепций управления, используемых «Адидас», является Планирование ресурсов предприятия (*ERP*). Это система, которая включает основные функции в области финансов и бухгалтерского учета, маркетинга, управления персоналом и информационных технологий, которые взаимодействуют со всей цепочкой поставок. Преимуществами этой системы являются прозрачность во всей компании, лучшее чувство оперативного контроля над улучшениями и возможность интеграции всей цепочки поставок. Помимо этого, «Адидас» запустил новую производственную систему, применив *Total Quality Management* (*TQM*), которая, как ожидается, повысит производительность и увеличит выпуск продукции.

5. Логистическая сеть. Компания «Адидас» стремительно набирает силу. В 2010 г. в производстве товаров «Адидас» участвовали

69 стран мира, таких как Африка, Азия, Европа, Австралия и Новая Зеландия. «Адидас» имеет звание крупнейшего производителя спортивной одежды в Германии и Европе. Кроме того, это также второй по величине производитель спортивной одежды в мире.

«Адидас Групп» открыл более 2200 различных магазинов в более чем 60 странах мира, чтобы гарантировать, что у них есть необходимые продукты в нужное время и что они могут работать максимально эффективно и результативно.

Цепочка поставок «Адидас» большая, разнообразная и многоуровневая. Они получают возможность использовать подробный и систематический подход для управления своими отношениями между поставщиками.

Логистические сети представляют собой динамические конструкции, которые требуют постоянного потока продуктов, средств и информации между их разделенными этапами, включая конечного потребителя. Основная цель логистической сети – удовлетворение потребностей клиентов и получение прибыли для себя [2; 15].

Типичная логистическая сеть может включать множество этапов, таких как поставщики компонентов или сырья (S), производитель (M), оптовики (W), розничные продавцы (R) и покупатели (C) (рис. 1).

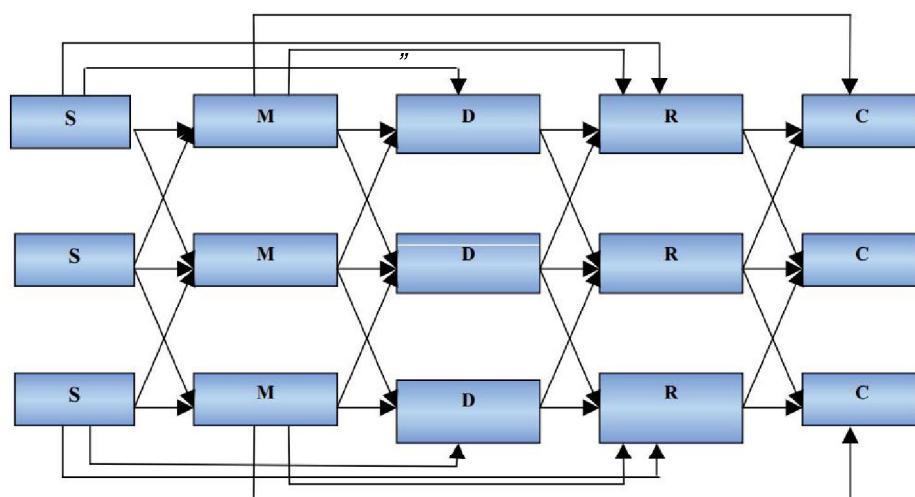


Рис. 1. Структура логистической сети (составлено авторами на основе отчетных материалов ООО "Адидас") / Fig. 1. Logistics network structure (Compiled by the authors on the basis of reporting materials of Adidas LLC)

Каждый этап логистической сети тесно связан с другими не только через поток продуктов, средств и информации, но и через

сложный механизм координации. Он предназначен для создания и поддержки доверия, что важно для передачи знаний. Отсутствие

координации приводит к снижению скорости реагирования и увеличению затрат в логистической сети, что в конечном итоге приведет к снижению прибыльности всей сети. Координация сети требует, чтобы каждый этап логистической сети учитывал влияние, которое ее действия оказывают на другие этапы, особенно когда речь идет о создании и передаче знаний.

Согласно данным информационного исследования, «Адидас» считается крупной логистической сетью (*LLN*), которая включает сети экспедиции грузов, контейнерные циклы, транспортные сети, сети производства и снабжения. Например, существуют везде, где большое количество различных предметов транспортируется на нескольких уровнях, также с использованием чередующихся транспортных перевозчиков, или транспортные виды связаны множеством различных взаимосвязей со структурами, ресурсами, процессами и организациями.

Чем больше логистическая сеть «Адидас», тем выше стоимость обслуживания. Таким образом, благодаря аутсорсингу надежной компании в более дешевой стране, «Адидас» получает высокую прибыль.

Экологизация производства. «Адидас Групп» представляет экологическую стратегию и обязуется использовать хлопок на 100 % к 2018 г. Компания представила свою Экологическую стратегию, пятилетний план по реинжинирингу подхода компании к управлению окружающей средой, сосредоточив внимание на значительных улучшениях по всей цепочке создания стоимости. В рамках этой стратегии компания «Адидас» намерена использовать хлопок на 100 % лучше к 2018 г.

Еще одна ведущая инициатива, вытекающая из этой стратегии, называется «Зеленая компания» и рассматривает собственные сайты «Адидас Групп». В течение 2010 г. штаб-квартира Группы в Германии и пять североамериканских сайтов совместно работали над созданием общей системы экологического менеджмента, сертифицированной по *ISO. 14001*. Управление всеми сертифицированными объектами осуществляется в соответствии с международным стандартом системы управления, который позволяет устанавливать глобальные цели и управлять ими в штаб-квартире, а также стандартизовать подход к повседневному

управлению окружающей средой на уровне объекта [3; 4].

Таким образом, компания «Адидас» особое внимание уделяет развитию производственной инфраструктуры, а также осуществляет свою деятельность в рамках стратегии экологичности. «Адидас» активно внедряет практику использования инновационных технологий в процесс производства, логистики и транспортировки товара. Несмотря на это, как уже отмечалось, развитие технологий в данной компании происходит на «примитивном» уровне, что препятствует становлению организации на путь «умного производства».

В результате исследования обоснована и рассмотрена деятельность спортивного ритейлера «Адидас». В современных рамках развития компании следует отметить, что она находится на четвертом уровне технологической зрелости, однако все технологические механизмы направлены на повышение динамики производства. Для решения данной проблематики в результате исследования авторами рассматривается процесс внедрения цифровых технологий в управление цепочками поставок в контексте компании «Адидас».

От технологий и облачных сервисов до нанотехнологий и больших данных – множество технологий определяют цифровые тенденции. Как быстро эти технологии улучшают производительность и стоимость, определяют, насколько быстро они приведут к изменениям в управлении цепочками поставок (*SCM*)? Предлагается шесть крупных технологических решений, которые способствуют оцифровке управлением цепочками поставок.

Данные решения имеют следующие параметрические характеристики:

- 1) датчики и геолокация. Большой объем информации управления цепочками поставок и требований к управлению событиями (например, температура, влажность, открытие);

- 2) 3D-печать, микроволновая печь, лазерные технологии производства;

- 3) большие данные. Многомерные регрессии, прогнозная аналитика, масштабный сценарный анализ;

- 4) облачные сервисы. Подключенные устройства, глобальная согласованность данных в реальном времени, быстрое распространение аналитики [1];

- 5) робототехника. Безопасно работать в тесной человеко-машинной среде, дешевле,

гибче (включая гибкие схемы аренды и лизинга) [5; 6];

6) пользовательский интерфейс и отображение инноваций. Дополненная реальность, самообслуживание клиентов, навигация в магазине.

По результатам исследования определены основные тенденции цифровизации компании «Адидас» и последствия для управления цепочкой поставок.

Менеджеры цепочек поставок, которые хотят возглавить преобразование управления цепочками поставок в эпоху цифровых

технологий, не только определят возможности и проблемы, стоящие перед их собственными функциями, но и рассмотрят цифровую трансформацию всей компании, ее продуктов и услуг, а также как поставщики, клиенты и другие рыночные партнеры взаимодействуют со своей компанией. То, как управление цепочками поставок может способствовать цифровизации бизнес-модели, так же важно, как и определение повестки дня цифрового преобразования самого управления цепочками поставок (рис. 2).



Рис. 2. Структура цифровой цепочки поставок (составлено авторами) /
Fig. 2. The structure of the digital supply chain (Compiled by the authors)

С точки зрения ключевых аспектов управления цифровой цепочкой поставок мы различаем цифровое планирование, цифровое снабжение, цифровое производство и цифровую логистику. Хотя это исследование в основном сфокусировано на цифровой логистике, все аспекты цепочек цифровых поставок учитываются.

В то время как некоторые элементы оцифровки функции управления цепочками поставок находятся исключительно в компетенции отделов управления цепочками поставок, таких как замена бумажных грузовых документов цифровыми, общая цифровая трансформация бизнес-модели может рассматриваться как второе измерение цифрового производства вне его контроля. Поставщики управленческих решений в цепочках поставок, которые также четко понимают динамику в этом измерении, смогут лучше

решать задачи, возникающие в каждом измерении. Степень, в которой управление цепочкой поставок должно трансформироваться, будет зависеть от того, вышла ли компания на рынок с цифровой бизнес-моделью с самого начала в качестве цифровой инициативы или позже приняла ее в качестве цифровой стратегии.

Заключение. Исходя из анализа деятельности представителя рынка спортивных товаров компании «Адидас», следует отметить, что данная организация в своей деятельности особое значение уделяет маркетинговой стороне. Данная компания является крупным игроком на платформе спортивных ритейлеров, ее продукция отличается высокой ценовой политикой, что является основным барьером для ее доступности слоям населения, которые относятся к категории «среднего класса».

Предложенная бизнес-модель предполагает внедрение цифровых технологий в управление цепочками поставок и является концептуально новой для российской действительности, особенно для российского рынка спортивных ритейлеров. Как следствие, реализация данной модели посредством применения цифровых технологий в управление цепочками поставок в компанию «Адидас» не только повысит эффектив-

ность ее деятельности и уровень конкурентоспособности, но и позволит приобрести статус «умного предприятия», основанного на механизмах Индустрии 4.0. В качестве пилотного проекта предлагается внедрить данную модель в компанию Адидас г. Москва. В долгосрочной перспективе модель может быть распространена и использована на уровне региональных представителей.

Список литературы

1. Адидас [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.adidas.ru/> (дата обращения: 22.03.2019).
2. Виртуализация: новый подход к построению ИТ-инфраструктуры [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vmgu.ru/articles/Virtualizatsiya-novii-podkhod-k-postroeniu-IT-infrastrukturi> (дата обращения: 02.02.2019).
3. Волкова А. Г., Чудинова Л. Н., Артеменко В. Б. Система инвестиционного обеспечения устойчивого сбалансированного регионального развития // Регион: системы, экономика, управление. 2016. № 3. С. 8–12.
4. Всемирный обзор реализации концепции «Индустря 4.0» за 2016 год [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.pwc.ru> (дата обращения: 12.01.2019).
5. Путин В. В. Цифровая экономика – тема национальной безопасности РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vestifinance.ru> (дата обращения: 02.04.2019).
6. Развитие цифровой экономики в России. Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.spkurdyumov.ru> (дата обращения: 19.02.2019).
7. Galazova S. S., Biganova M. A., Pronina A. M., Zubareva L. V., Ovcharova N. I. The energy consumption of domestic industrial production as a key factor in their low efficiency // Journal of Economics and Economic Education Research. 2016. Vol. 17. Special Issue 3. P. 186–199.
8. Ivanova E. A., Mackay M. M., Platonova T. K., Elagina N. V. Theoretical basis for composition of economic strategy for industry development // European Research Studies Journal. 2017. Vol. 20, No. 1. P. 246–256.
9. Klochko E., Brizhak O. Prospects of using virtual technologies in modern corporate business systems // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2019. Vol. 726. P. 308–319.
10. Mikhailushkin P. V., Novoselova N. N., Shulga K. V., Kolpak E. P., Kabrits S. A. Study of the forms and conditions of economic crises in the regional economies of developing countries // Espacios. 2018. Vol. 39.
11. Novoselova N. Fuzzy semi-supervised clustering with active constraint selection // Communications in Computer and Information Science. 2017. Vol. 673. P. 132–139.
12. Ostaev G. Y., Khosiev B. N., Gogaev O. K., Dzodzieva F. N., Gezikhanov R. A. The methodology of investing in business projects of agricultural dairy enterprises // Journal of International Business Studies. 2018. Vol. 49, No. 9–2. P. 1631–1648.
13. Prokhorova V. V., Chernikova V. E., Anopchenko T. U., Goloshchapova L. V., Kulikova N. N. Formation and development of industrial clusters in the socioeconomic regional system // Espacios. 2018. Vol. 39. No. 31.
14. Shkurkin D., Kolpak E. P., Kormiltsyna T. V., Novoselova N. N. Regional clusters in the strategy of achieving technological leadership // International Journal of Applied Business and Economic Research. 2017. Vol. 15, No. 13. P. 171–177.
15. Taimaskhanov K., Mintsaev M., Salgiriev R., Khuriev R., Kuladzhi T. Calculating the innovative construction products cost by using professor m.d. kargopolov's matrix formula // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. Vol. 11. No. 18. P. 12737–12751.

References

1. Adidas (Adidas). Available at: <https://www.adidas.ru/> (Date of access: 22.03.2019).
2. Virtualizatsiya: novy podkhod k postroeniyu IT-infrastruktury (Virtualization: a new approach to building an IT infrastructure). Available at: <http://www.vmgu.ru/articles/Virtualizatsiya-novii-podkhod-k-postroeniu-IT-infrastrukturi> (Date of access: 02.02.2019).

3. Volkova A. G., Chudinova L. N., Artemenko V. B. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie* (Region: systems, economics, management), 2016, no. 3, pp. 8–12.
4. *Vsemirny obzor realizatsii kontseptsii "Industriya 4.0" za 2016 god* (World overview of the concept "Industry 4.0" implementation for 2016). Available at: <https://www.pwc.ru> (Date of access: 12.01.2019).
5. Putin V. V. *Tsifrovaya ekonomika – tema natsionalnoy bezopasnosti RF* (Digital economy is a subject of the national security of the Russian Federation). Available at: <http://www.vestifinance.ru> (Date of access: 02.04.2019).
6. *Razvitiye tsifrovoj ekonomiki v Rossii. Programma razvitiya tsifrovoj ekonomiki v Rossiyskoy Federatsii do 2035 goda* (The development of the digital economy in Russia. The program of the digital economy development in the Russian Federation until 2035). Available at: <http://www.spkurdyumov.ru> (Date of access: 19.02.2019).
7. Galazova S. S., Biganova A. A., Pronina A. M., Zubareva L. V., Ovcharova N. I. *Journal of Economics and Economic Education Research* (Journal of Economics and Economic Research Research), 2016, vol. 17, Special Issue 3, pp. 186–199.
8. Ivanova E. A., Mackay M. M., Platonova T. K., Elagina N. V. *European Research Studies Journal* (European Research Studies Journal), 2017, vol. 20, no. 1, pp. 246–256.
9. Klochko E., Brizhak O. *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Advances in Intelligent Systems and Computing), 2019, vol. 726, pp. 308–319.
10. Mikhailushkin P. V., Novoselova N. N., Shulga K. V., Kolpak E. P., Kabrits S. A. *Espacios* (Espacios), 2018, vol. 39.
11. Novoselova N. *Communications in Computer and Information Science* (Communications in Computer and Information Science), 2017, vol. 673, pp. 132–139.
12. Ostaev G. Y., Khosiev B. N., Gogaev O. K., Dzodzieva F. N., Gezikhanov R. A. *Journal of International Business Studies* (Journal of International Business Studies), 2018, vol. 49, no. 9–2, pp. 1631–1648.
13. Prokhorova V. V., Chernikova V. E., Anopchenko T. U., Goloshchapova L. V., Kulikova N. N. *Espacios* (Espacios), 2018, vol. 39, no. 31.
14. Shkurkin D., Kolpak E. P., Kormiltsyna T. V., Novoselova N. N. *(International Journal of Applied Business and Economic Research)*, 2017, vol. 15, no. 13, pp. 171–177.
15. Taimaskhanov K., Mintsaev M., Salgiriev R., Khuriev R., Kuladzhi T. *International Journal of Environmental and Science Education* (International Journal of Environmental and Science Education), 2016, vol. 11, no. 18, pp. 12737–12751.

Коротко об авторах

Малышев Евгений Анатольевич, д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономики и бухгалтерского учета, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, социально-экономическое развитие региона, экономика энергетики, бизнес-планирование, современные тенденции корпоративного менеджмента, финансовый менеджмент, энергетика
eamalysh@mail.ru

Микрюкова Мария Юрьевна, канд. экон. наук, доцент кафедры инновации, маркетинга и рекламы, Пятигорский государственный университет, г. Пятигорск, Россия. Область научных интересов: устойчивое социо-эколого-экономическое развитие региона
mashuk0512@mail.ru

Романов Вадим Александрович, канд. экон. наук, доцент кафедры государственного, муниципального управления и права, Северо-Кавказский институт – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Пятигорск, Россия. Область научных интересов: цифровая экономика, информационные системы в экономике, информационные технологии, цифровизация
rv-ilc@mail.ru

Хубулова Вероника Васильевна, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики, менеджмента и государственного управления, Институт сервиса, туризма и дизайна – филиал Северо-Кавказского федерального университета, г. Пятигорск, Россия. Область научных интересов: формы и методы реализации принципа субсидиарности в развитии социальной сферы, социально-экономическое развитие, государственное регулирование предпринимательской деятельности, цифровая экономика
wave71@yandex.ru

Briefly about the authors

Evgeny Malyshev, doctor of economic sciences, professor, professor, Economy and Accounting department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: power economy, regional economy, business planning, management, marketing, power

Maria Mikryukova, candidate of economic sciences, associate professor, Innovation, Marketing and Advertising department, Pyatigorsk State University, Pyatigorsk, Russia. Sphere of scientific interests: sustainable socio-ecological and economic development of the region

Vadim Romanov, candidate of economic sciences, associate professor, State, Municipal Administration and Law department, North Caucasus Institute, branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Pyatigorsk, Russia. Sphere of scientific interests: digital economy, information systems in economy, information technology, digitalization

Veronika Khubulova, candidate of economic sciences, associate professor, Economics, Management and Public Administration department, Institute of Service, Tourism and Design (branch), North Caucasus Federal University, Pyatigorsk, Russia. Sphere of scientific interests: forms and methods of the subsidiarity principle implementation in the development of the social

Образец цитирования

sphere; socio-economic development; state regulation of entrepreneurial activity, digital economy

Малышев Е. А., Микрюкова М. Ю., Романов В. А., Хубулова В. В. Цифровые технологии в контексте управления производственной инфраструктурой предприятия // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25. № 5. С. 114–122. DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-5-114-122.

Malyshev E., Mikryukova M., Romanov V., Khubulova V. Digital technology in the context of the infrastructure production management of the enterprise // Transbaikal State University Journal, 2019, vol. 25, no. 5, pp. 114–122. DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-5-114-122.

Статья поступила в редакцию: 27.04.2019 г.

Статья принята к публикации: 20.05.2019 г.