ВЕСТНИК
КЕМЕРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ПОЛИТИЧЕСКИЕ, СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

оригинальная статья

Диджитализация предпринимательской деятельности как стратегия перехода к модели smart-предприятия

Цыбовский Виктор Леонидович
Институт предпринимательской деятельности, Республика Беларусь, г. Минск
https://orcid.org/0000-0002-3756-0111
rektorat@uoipd.by

Поступила в редакцию 08.12.2021. Принята после рецензирования 10.01.2022. Принята в печать 17.01.2022.

Аннотация: Настоящее исследование направлено на изучение феномена диджитализации предпринимательской деятельности в рамках современной глобальной экономической системы и определение основных факторов, влияющих на процесс формирования предпринимателями smart-предприятий. Предмет – совокупность факторов и применяемых инструментов, влияющих на формирование бизнес-стратегии диджитализации предприятий в ходе предпринимательской деятельности. Цель – определить роль диджитализации в деятельности предпринимательских субъектов хозяйствования на современном этапе развития глобальной экономики, установить факторы развития данного явления и тенденции становления smart-предприятий. С помощью общих методов научного познания рассмотрено в различных аспектах понятие диджитализации во взаимосвязи с развитием smart-предприятий и политикой индустрии 4.0; выявлены тенденции, характерные для современного состояния и развития диджитализации в ходе предпринимательской деятельности. В исследовании уточнен термин *диджитализация*. Развитие процесса диджитализации обусловлено множеством факторов, структура которых имеет следующий вид: 1) Интернет вещей (Internet of Things) и Интернет всего (Internet of Everything); 2) повсеместно доступное подключение (гиперподключение); 3) приложения и сервисы на основе облачных технологий; 4) аналитика больших данных и большие данные, действующие как услуга; 5) автоматизация и роботизация; 6) многоканальные и всеканальные модели распространения товаров и услуг. В качестве ведущих тенденций диджитализации и создания smart-предприятий выступают управление изменениями, переход к стратегическому менеджменту, конвергенция многомерных технологий, модернизация человеческого капитала. После трех крупных промышленных революций XVI–XX веков современное общество вступает в эпоху, называемую четвертой промышленной революцией, основанной на передовых информационных и коммуникационных технологиях, на базах данных и искусственном интеллекте. Эти технологии открывают сегодня перед предпринимателем огромные перспективы для повышения производительности, конкурентоспособности и создания smart-предприятий.

Ключевые слова: диджитализация, smart-предприятие, четвертая промышленная революция, индустрия 4.0, научно-техническое развитие, информационно-коммуникационные технологии

Цитирование: Цыбовский В. Л. Диджитализация предпринимательской деятельности как стратегия перехода к модели Smart-предприятия. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки*. 2022. Т. 7. № 1. С. 106–114. https://doi.org/10.21603/2500-3372-2022-7-1-106-114

original article

Digitalization of Entrepreneurial Activity as a Smart-Enterprises Model Transition Strategy

Viktar L. Tsybouski
Institute of Entrepreneurial Activity, Belarus, Minsk
https://orcid.org/0000-0002-3756-0111
rektorat@uoipd.by

Received 8 Dec 2021. Accepted after peer review 10 Jan 2022. Accepted for publication 17 Jan 2022.

Abstract: The modern dynamic development of the global economic system depends on many factors, but the phenomenon of digitalization plays a major role in this process. The phenomenon covers techniques and technologies, households and enterprises, management and production, as well as various aspects of society in general, i.e. everything from digital identity cards to cryptocurrencies. After three major industrial revolutions of the XVIII–XX centuries, the modern society is entering

© 2022. Автор(ы). Статья распространяется на условиях CC BY 4.0 International License

the era of the Fourth Industrial Revolution. It is based on advanced information and communication technologies, databases, and artificial intelligence. These technologies open up enormous opportunities for the modern entrepreneur to increase productivity, competitiveness, and added value. Artificial intelligence and new generations of robots will eventually lead to smart enterprises and the so-called Industry 4.0. Entrepreneurs must adapt to the new situation by introducing digitalization business strategies into their production and economic activities. This research features the digitalization of entrepreneurial activity in the global economic system. The research objective was to identify the main factors that affect the development of smart enterprises. It featured factors and structuring tools that develop digitalization business strategies. The author defined the concept of digitalization in the activities of business entities at the present stage of global economy and established the development factors, as well as the tendencies of the formation of smart enterprises. The research relied on standard methods of gaining scientific knowledge to define various aspects of digitalization in connection with the development of smart enterprises and the policy of Industry 4.0. The study clarified the term of digitalization as a multidimensional process that brings the real and virtual world together, thus becoming the main driver of innovation and changes in the economy. Its development depends on many different factors, which can be structured as follows: 1) The Internet of Things and The Internet of Everything; 2) ubiquitous connectivity (hyperconnectivity); 3) cloud-based apps and services; 4) big data analytics and big data as a service; 5) automation and robotization; 6) multichannel and all-channel models of distribution of goods and services. The leading trends in digitalization and smart enterprises included the change in management, transition to strategic management, convergence of multidimensional technologies, and modernization of human capital.
Keywords: digitalization, smart enterprise, the fourth industrial revolution, industry 4.0, scientific and technological development, information and communication technologies

Citation: Tsybouski V. L. Digitalization of Entrepreneurial Activity as a Smart-Enterprises Model Transition Strategy. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki*, 2022, 7(1): 106–114. (In Russ.) https://doi.org/10.21603/2500-3372-2022-7-1-106-114

Введение

В современной глобальной экономике наблюдается возрастающее влияние новых технологий, обусловленное высокими темпами научно-технического прогресса. Развитие информационных и коммуникационных технологий создало возможности для сбора и анализа больших баз данных. Новые алгоритмы интеллектуального анализа баз данных и языки машинного обучения разрабатываются для поддержки процесса совершенствования искусственного интеллекта. Роботизация человеческой деятельности быстро развивается, и искусственный интеллект, который способен все лучше имитировать возможности человеческого разума, содействует тому, чтобы высокотехнологические машины все чаще заменяли людей, выполняя за них сложные производственные операции. Примером этого являются автономные хирургические роботы, самостоятельно выполняющие рутинные хирургические процедуры. Развитие так называемого Интернета вещей (Internet of Things), а впоследствии и Интернета всего (Internet of Everything) предлагает совершенно новые технологические возможности в области создания автономных и интеллектуальных транспортных средств, а также в области связи друг с другом с использованием технологий мобильных промышленных машин. Все эти изменения означают, что мы уже можем констатировать факт начала четвертой промышленной революции, которая, как ожидается, приведет, помимо прочего, к созданию smart-предприятий. Динамично происходящие технологические изменения оказывают сильное влияние на современную экономику и субъекты хозяйствования, заставляя их принимать сложные решения относительно выбора стратегии развития. Прогрессирующая глобализация экономики и усиление конкуренции на рынках усугубляют проблемы, с которыми сталкиваются современные предприниматели. Чтобы соответствовать им, предприятия должны быстро меняться, используя преимущества новой продукции и конкурентных возможностей, создаваемых новыми технологиями. В результате начала четвертой промышленной революции ожидаются радикальные изменения не только с точки зрения повышения операционной эффективности и производительности факторов производства, но и с точки зрения новых бизнес-моделей, приносящих экономические выгоды предпринимателям, экономике и обществу в целом. Их основа – все более нарастающая диджитализация экономики [1].

Теоретические основы

Ретроспективный исторический анализ и изучение научной литературы дают основания считать, что современная экономика быстро меняет свой облик: в ней начинают доминировать цифровые технологии. Состояние, в котором мы находимся сейчас, является результатом долгого пути от эпохи первой промышленной революции через вторую и третью к четвертой, которая как раз и начинается. Вследствие первой промышленной революции, позволившей использовать энергию воды и пара в производственных процессах, характер технологий значительно изменился. Первые фабрики и заводы были построены на базе паровых машин. Увеличилась степень влияния

человека на окружающую среду. Машины освободили людей от тяжелого ручного труда и значительно повысили его эффективность. Но также имел место и негативный эффект внедрения машин в виде сокращения рабочих мест, которые ранее занимали преимущественно неквалифицированные рабочие [2]. Положительные эффекты проявились в виде ускорения экономического развития и создания новых, ранее не существовавших профессий и рабочих мест. Еще один скачок в экономическом и социальном развитии был вызван второй промышленной революцией, в основе которой лежали открытие и определение практического использования электричества, а также разработка двигателя внутреннего сгорания. Это период многих прорывных открытий и изобретений в области проводной связи (телеграф, телефон), железных дорог и т. д. Развивалось массовое производство, углублялся феномен специализации и разделения труда. В то же время появлялись новые профессии, создавались новые рабочие места для квалифицированных рабочих и специалистов. Динамичный рост промышленности и увеличение расходов на научные исследования и разработки еще больше ускорили научно-технический прогресс, что привело к еще одному прорыву – третьей промышленной революции, последствия которой мы ощущаем и сегодня. Это революция, основанная на компьютерных, информационных и коммуникационных технологиях, сначала проводных, а теперь и беспроводных компьютерных сетей. Их развитие позволило создать и внедрить IT-технологии, поддерживающие автоматизацию производственных процессов. Новые информационные технологии, которые все чаще используются в экономике, науке и технике, еще больше ускорили темпы научно-технического прогресса, результаты которого полностью изменили облик современной экономики [3].

История показывает, что технология развивается семимильными шагами и достигает определенного критического технологического уровня, на котором заканчиваются возможности для ее дальнейшего развития, что приводит к переходу на более высокий уровень технологии. Одна из важных тенденций, наблюдаемых с момента первой промышленной революции, – это нарастающая интеграция технологий. Если технологии первой и второй промышленных революций создавались и развивались раздельно, то технологии третьей и четвертой революций развиваются в тесной взаимосвязи. В настоящее время мы находимся на пороге четвертой промышленной революции, вызванной развитием новых технологий, таких как облачные вычисления, большие базы данных, Интернет вещей и искусственный интеллект [4]. Суть четвертой промышленной революции заключается в разработке взаимодействующих между собой интеллектуальных машин и устройств, которые могут работать без вмешательства человека. Автоматизация и роботизация производства начались во время второй промышленной революции, а третья привела к их расцвету. В условиях четвертой промышленной революции роботизация перейдет на более высокий уровень благодаря оснащению машин и устройств искусственным интеллектом, что позволит совершенно по-новому организовать производственные процессы. Интеллектуальные машины осуществляют революцию в производстве и оказании услуг, повышая производительность всех факторов производства.

Большинство решений, необходимых для четвертой промышленной революции, уже существуют: Интернет, стандартизованные протоколы передачи баз данных для производственных предприятий, программное обеспечение для моделирования и совместные порталы для упрощения проектирования в реальном времени. Ожидается, что промышленная революция 4.0 сместится с традиционных производственных систем на киберфизические системы. Специалисты отмечают, что в настоящее время исчерпаны простые методы повышения эффективности деятельности компаний за счет снижения затрат на производственно-хозяйственную деятельность или за счет повышения эффективности человеческого труда. Поэтому в экономически развитых странах мира осуществляются инициативы по обеспечению непрерывной оптимизации работы предприятий путем сбора и обработки подробной информации в режиме реального времени [5]. В Германии такая инициатива по усилению конкурентоспособности обрабатывающей промышленности, получившая название индустрия 4.0, была предпринята еще десять лет назад представителями бизнеса, политиками и академическими кругами. Эта инициатива вошла в число 10 «Проектов будущего», сформулированных немецкой Высокотехнологичной стратегией[1]. В США деятельность в этой сфере осуществляется Консорциумом лидерства в области smart-производства (Smart Manufacturing Leadership Consortium). В Японии три основные организации участвуют в разработке индустрии 4.0: RRI (Robot Revolution Initiative), IVI (Industrial Value Chain Initiative) и IAC (IoT Acceleration Consortium).

Что касается производства, то основная задача, стоящая перед четвертой промышленной революцией, – это кардинальные изменения в отрасли, которые позволят создавать smart-предприятия. Такие предприятия будут все больше автоматизироваться, самооптимизироваться и взаимодействовать со своими продуктами, чтобы постоянно улучшать их. Они позволят осуществлять индивидуализированное производство с учетом требований потребителей, сохраняя при этом эффект масштаба. Посредством использования современных технологий они смогут быстро адаптироваться к изменениям и ситуациям, происходящим во внешней среде, повысить эффективность использования ресурсов и энергии и реализовать новые

[1] *Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland*. Rostock: Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014. 60 p. Режим доступа: https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/upload_filestore/pub_hts/hts_broschure_web.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (дата обращения: 03.12.2021).

модели сотрудничества с партнерами. Будет обеспечено включение поставщиков и получателей в бизнес-процессы и более широкий, чем когда-либо ранее, обмен знаниями, компетенциями и инновациями сотрудников как внутри, так и за пределами организации. В будущем компании будут создавать глобальные сети, соединяющие интеллектуальные и автономные машины, системы хранения и производственные устройства в форме киберфизических систем, которые самостоятельно действуют, обмениваются информацией и контролируют друг друга [6]. Благодаря этому будет произведена революция, состоящая из качественных изменений и улучшений в функционировании производства, проектировании, использовании материалов, процессах закупок и продаж, а также в управлении жизненным циклом продукта и цепочкой создания стоимости. На таких предприятиях будут создаваться интеллектуальные продукты, которые можно будет четко идентифицировать и, следовательно, отслеживать их статус на протяжении всего жизненного цикла (от покупки сырья до стадии утилизации). Таким образом, ими можно будет управлять в режиме реального времени, что позволит реализовать инженерные процессы на любом этапе создания стоимости [7].

В индустрии 4.0 все бизнес-процессы, включая закупки, производство, техническое обслуживание, продажи, доставку и работу с клиентами, будут связаны через промышленные системы и сети Интернета вещей. Диджитал-системы управляют физическими процессами, создают виртуальные (цифровые) копии реального мира и принимают децентрализованные решения. Через Интернет вещей они в реальном времени общаются и взаимодействуют друг с другом и с людьми, и благодаря облачным вычислениям предлагают широкий спектр сопутствующих услуг. Реализация идеи индустрии 4.0 требует вовлечения компаний и организаций из деловой среды, науки и политики. Выделяются шесть основных принципов проектирования, которые могут помочь в реализации сценариев будущего развития: совместимость, виртуализация, децентрализация, работа в режиме реального времени, сервисная ориентация, модульность[2].

Слово *диджитализация* все чаще используется во многих научных исследованиях, статьях и в СМИ. Впервые оно появилось в середине XX в. с развитием компьютерной техники. Сегодня эту концепцию анализируют не только ученые, но и люди, занимающиеся бизнесом, и работники, у которых диджитализация вызывает различные чувства: от восхищения новыми возможностями, которые она предлагает, до опасений, связанных с возможностью потерять работу или с тем, что умные машины захватят мир. Беспокойство обусловлено тем, что это достаточно новая концепция, которую многие люди не до конца понимают. Диджитализация в самом узком смысле означает процесс придания цифровой формы различным типам информации[3] [8; 9]. В более широком смысле она также включает процессы, влияющие на экономику, предприятия и общество. Согласно Оксфордскому словарю английского языка, диджитализация – это адаптация и рост использования цифровых или компьютерных технологий организациями, секторами экономики, странами и т. д.[4] Диджитализация – это процесс преобразования ресурсов компании в новые источники дохода, роста и иных операционных результатов, которые повышают ценность предприятия за счет использования возможностей, предлагаемых диджитал-технологиями. Другими словами, диджитализация позволяет разрабатывать новые бизнес-модели, создавать уникальный клиентский опыт, предлагать новые продукты и услуги и более эффективно использовать ресурсы компании благодаря новым сочетаниям информации, человеческого капитала и технологических ресурсов предприятия [10].

Диджитализация – это многомерный процесс, который приводит к сближению реального и виртуального мира, становясь основным двигателем инноваций и изменений в экономике. Его развитие обусловлено следующими факторами:

- Интернет вещей и Интернет всего;
- повсеместно доступное подключение (гиперподключение);
- приложения и сервисы на основе облачных технологий;
- аналитика больших данных и большие данные, действующие как услуга;
- автоматизация и роботизация;
- многоканальные и всеканальные модели распространения товаров и услуг.

Нарастающая диджитализация оказывает все более сильное влияние на традиционные правила бизнеса, предлагая новые бизнес-модели, которые позволяют извлекать выгоду на каждом этапе создания стоимости и получать конкурентные преимущества. В конкурентной борьбе побеждают компании, которые основывают свое функционирование, бизнес-модели и внутреннюю культуру на идее диджитализации. Чтобы добиться успеха в современном диджитализованном мире, предприятие должно иметь стратегию диджитализации, сочетающую цифровые технологии с информационными ресурсами и знаниями, а также материальными ресурсами. Диджитализация коренным образом меняет стратегический подход к конкуренции, ведению бизнеса и производительности в отдельных отраслях. Она дает новые способы создания ценности для компании, потребителя и экономики в целом. Влияние диджитализации ощущают не только технологические,

[2] Industry 4.0 and the fourth industrial revolution explained. *i-SCOOP*. Режим доступа: https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/ (дата обращения: 03.12.2021).

[3] Ross J. Don't confuse digital with digitization. *MIT Sloan Management Review*. 29.09.2017. Режим доступа: https://sloanreview.mit.edu/article/dont-confuse-digital-with-digitization/ (дата обращения: 03.12.2021).

[4] Digitalization. *Lexico*. Режим доступа: https://www.lexico.com/definition/digitalization#h69825575067300 (дата обращения: 03.12.2021).

https://doi.org/10.21603/2500-3372-2022-7-1-106-114

но и другие компании, независимо от сектора или отрасли. Чтобы развиваться, они должны инвестировать в новые технологии, позволяющие диджитализировать свои бизнес-процессы, изменяя бизнес-модель, а также методы и способы конкуренции на рынке. Построение стратегии диджитализации как части общей корпоративной стратегии облегчается пониманием процессов экономической трансформации, вызванных диджитализацией. При построении стратегии развития компании необходимо понимать, что диджитализация – это не только набор новых технологий, но и сами новые технологии, которые меняют основные правила и бизнес-модели, и для достижения ими успеха новые технологии должны взаимодействовать друг с другом, что и составляет суть бизнеса [11].

До недавнего времени компании имели IT-стратегию, которая часто была независимой и не тесно связанной со стратегией развития компании, производственными или рыночными стратегиями. Стратегию диджитализации нельзя приравнивать к IT-стратегии, часто изолированной от общей стратегии компании. В прошлом хорошая IT-стратегия давала компании конкурентное преимущество перед другими. Возможности, предлагаемые внедрением IT-технологий на предприятии, постепенно истощаются, и с их помощью становится все труднее достичь добавленной стоимости. Недостаточно иметь хорошую стратегию мобильного подключения, облачную или сетевую стратегии, если они являются отдельными стратегиями. Необходима комплексная стратегия, охватывающая не только аппаратные технологии и программное обеспечение, но и бизнес-деятельность во всех ее измерениях, областях и сферах. Диджитализация касается самой философии работы компании, а не только отдельных диджитал-технологий. Такие технологии – это всего лишь инструмент, позволяющий реализовать стратегию диджитализации бизнеса. Концепция цифровой бизнес-стратегии – это новая концепция стратегического управления, озвученная С. Митхасом и Г. К. Лукасом в 2010 г. [12] и разработанная А. Бхарадваджем с соавторами тремя годами позже [13]. В соответствии с этой концепцией стратегия организации формулируется и реализуется посредством использования цифровых ресурсов для создания диверсифицированной ценности при помощи прорывных для существующих технологий инноваций.

Бизнес-стратегия диджитализации будет сосредоточена на создании и развитии цифровых ресурсов (баз данных и информации, аналитики больших данных, интеллектуального анализа данных и т. д.) и будет генерировать ценность и доходы, если она сочетает цифровые технологии с ресурсами, человеческим капиталом [14, с. 255–256] и материальными ресурсами и их местонахождением. По-настоящему диджитал-компания включает цифровые принципы в свою стратегию, бизнес-модель, операции и культуру. Диджитал-стратегия компании – это стратегия, позволяющая компании использовать потенциал цифровых технологий во всех сферах своей деятельности и значительно повышать производительность.

Диджитал-предприятия сосредоточены на интеграции технологий социальных сетей, мобильных технологий, аналитики больших данных и облачных технологий для преобразования бизнес-операций – стратегии, направленной на цифровую трансформацию бизнес-процессов. Менее развитые в цифровом отношении компании фокусируются на решении конкретных проблем с помощью отдельных цифровых технологий – стратегии сосредоточения внимания на одной технологии. Стратегии компаний с цифровой зрелостью направлены на улучшение процессов принятия решений и внедрение инноваций. Организации по всему миру используют цифровые технологии для повышения операционной эффективности и удовлетворенности клиентов, но организации с более высоким уровнем цифровой зрелости преуспевают в использовании цифровых технологий для преобразования своей бизнес-деятельности, что позволяет им опережать конкурентов. В компаниях с большей готовностью к успешной реализации задач цифровой трансформации принятие риска является нормой, которая помогает в достижении конкурентного преимущества. В таких компаниях важным фактором успеха в процессе диджитализации является человек (или команда), не столько обладающий высоким уровнем знаний в области технологий, сколько способный сформулировать важность диджитал-технологий для будущего организации.

Традиционное стратегическое управление (планирование), осуществляемое по схеме цели – пути – средства – результат, является инструментом ограничения гибкости, но при этом оно усиливает ключевые компетенции компании [15]. Сосредоточение внимания на так называемых проблемах («стратегических скачках») часто сужает поле зрения: здесь игнорируются небольшие, но постепенные непрерывные улучшения процессов на предприятии. Стратегического управления, основанного на долгосрочном планировании, было достаточно в условиях рынков с низкой степенью конкуренции и слабой динамикой изменений в экономике. Интенсивное научно-техническое развитие и прогрессирующая глобализация, произошедшая во второй половине XX в., вызвали множество радикальных изменений на рынках и на предприятиях. Итак, в сегодняшней быстро меняющейся экономике уже недостаточно традиционного, статичного и долгосрочного стратегического управления. Следовательно, возникла потребность в новом, более динамичном подходе к стратегическому управлению, которое могло бы адекватно быстро подстраиваться под условия ведения бизнеса. Этот новый подход ориентирован на управление будущим на основе управления изменениями, что позволяет быстро изменить свою стратегию в ответ на изменения в окружении компании. Имея возможности переориентировать свою стратегию в любое время, предприниматели избегают угроз, исходящих от реализации устаревшей стратегии (стратегический дрейф).

https://doi.org/10.21603/2500-3372-2022-7-1-106-114

Ожидается, что предприятия будут подвергаться постоянному стратегическому обновлению посредством управления изменениями. Изменения могут быть ***революционными (скачкообразными)*** или ***эволюционными (постепенными)***. Сторонники первого подхода указывают на преимущества возможностей прорывных инноваций, позволяющих сделать технологический скачок вперед конкурентов и обеспечивающих долгосрочное конкурентное преимущество. Сторонники второго подхода смотрят на ситуацию иначе, полагая, что большего можно достичь за счет постоянного систематического улучшения процессов и внедрения улучшающих инноваций. При эволюционном подходе предприятие развивается медленнее, но благодаря систематическим изменениям результаты, достигнутые в долгосрочной перспективе, могут превосходить результаты, полученные посредством суммы отдельных шагов. Реализация стратегии непрерывных изменений на предприятии требует выполнения трех условий в процессе деятельности сотрудников: они должны стремиться к постоянному улучшению, их следует мотивировать к постоянному обучению, они должны иметь возможность постоянно адаптироваться [16].

Новый подход к стратегическому менеджменту в большей степени, чем традиционный подход, ориентирован на знания и информационные ресурсы. В частности, это касается новых типов организаций: гибких, обучающихся и интеллектуальных. Предприятие как группа людей, организованная в определенную систему, может рассматриваться как живой разумный организм, например, в поведенческой теории организации. Основываясь на этом предположении, можно сказать, что обучающееся предприятие – это такое предприятие, в котором сотрудники учатся, систематически повышая квалификацию и развивая навыки. Обучаются не только сотрудники, но и предприятие, приобретая знания и навыки как бизнес-единица. Знание в масштабе предприятия – это больше, чем просто сумма знаний его сотрудников (эффект синергии) [17, с. 44–45]. Вследствие того, что оно может быть собрано в базах данных, оно становится нематериальным ресурсом обучающегося предприятия.

Когнитивные способности человеческого разума подвержены некоторым довольно значительным ограничениям, возникающим из-за ограниченной способности получать, обрабатывать и хранить информацию, необходимую в процессе стратегического управления. Знания, усваиваемые человеческим разумом как в процессе обучения, так и в процессе приобретения опыта и взаимодействия с другими людьми, принимают форму когнитивных карт в сознании, которые составляют основу для рационального решения стратегических задач. Однако исследователи отмечают, что когнитивные карты характеризуются, во-первых, высокой устойчивостью к изменениям, что затрудняет идентификацию менеджерами перемен, происходящих в окружении, а, во-вторых, чрезмерной привязанностью к известному и высокой степенью недоверия к новому (неизвестному) для их ума. Стратегическое управление часто указывает на необходимость использования логического мышления, позволяющего критически оценивать и анализировать стратегические проблемы. Применение логического мышления способствует ослаблению влияния эмоций, сопровождающих менеджеров, привязанных к конкретным решениям стратегических проблем и методам стратегического управления, используемым для их решения.

Многие менеджеры указывают на интуицию как на важный фактор при принятии стратегических решений. Принимая во внимание определенные ограничения человеческой интуиции (например, ненадежность), ее следует рассматривать как элемент стратегического мышления, дополняющий логическое мышление, основанное на установленных фактах и выводах. Однако подкрепленного интуицией логического мышления в современной, динамично меняющейся экономике, основанной на знаниях и сильной конкуренции на мировом рынке, часто оказывается недостаточно для решения возникающих стратегических проблем. Быстрые и частые технологические изменения, создающие основу для новых решений и бизнес-моделей, требуют от современного стратегического менеджера навыков творческого мышления, в котором он отклоняется от жестких правил логического мышления в пользу решений, созданных в воображении и не обусловленных предыдущими знаниями или опытом компании [18].

Новые стратегии часто возникают не из фактов, а изобретаются: если они должны быть новаторскими и уникальными, они формируются не в результате анализа, а в результате воображения. Бывают ситуации, в которых логическое и творческое мышление противоречат друг другу, и при формальном подходе к ним эти два вида трудно согласовать в рамках одного процесса принятия решений или в лице менеджера, принимающего стратегические решения. Однако требования, с которыми сталкиваются современные предприятия, означают, что их успех часто будет определяться этой способностью сочетать логический подход с творческим мышлением.

Австрийский экономист Й. А. Шумпетер, представивший концепцию созидательного разрушения, уже указывал на необходимость творчества предпринимателя, рассматриваемого как движущая сила развития экономики. Историк экономической мысли заметил, что долгосрочное экономическое развитие происходит благодаря предпринимателям, которые трансформируют экономику с помощью своих революционных идей (прорывных открытий) и поддерживают долгосрочное экономическое развитие. Внедряя новые продукты (инновации), предприниматели изменяют экономику, вытесняя с рынка старые продукты и компании, которые их производят [19].

Идея творчества, поддерживающая процесс логического мышления в стратегическом менеджменте, лучше всего представлена концепцией smart-предприятия. Концепция, появившаяся в 1990-х гг., относилась к обучающимся

предприятиям, которые работают на основе 4 циклов: познание, инновация, внедрение и адаптация. Интеллект является ключевым ресурсом smart-предприятия [20], и именно благодаря ему умное предприятие достигает рыночного успеха, основанного больше на интеллектуальных и служебных компетенциях, чем на материальных ресурсах. Используя творческие способности менеджеров, smart-предприятие способно определить четкую миссию компании и сформулировать стратегию развития фирмы. В настоящее время важным фактором появления smart-предприятий является конвергенция многих технологий, включая Интернет вещей, мобильные технологии, аналитику больших данных и облачные технологии. Концепция smart-предприятия была создана в ответ на постоянно растущую конкуренцию, высокие темпы развития технологий и динамично меняющиеся экономические условия. Она отличается высокой чувствительностью к сигналам, исходящим из окружающей среды, и способностью быстро и правильно на них реагировать. Для этого также потребуется способность учиться, получать знания из окружающей среды и развивать их внутри компании, улучшая работу сотрудников и процессы, происходящие в ней.

Результаты

Создание Интернета вещей и Интернета всего; повсеместно доступное подключение (гиперподключение); приложения и сервисы на основе облачных технологий; аналитика больших данных и большие данные, действующие как услуга; автоматизация и роботизация; многоканальные и всеканальные модели распространения товаров и услуг создают условия для масштабного развития диджитализации силами предпринимательских структур. Ведущими тенденциями диджитализации и создания smart-предприятий являются управление изменениями, переход к стратегическому менеджменту, конвергенция многомерных технологий, модернизация человеческого капитала.

В smart-предприятии диджитал-технологии используются для автоматического получения информации о процессах, выполняемых внутри и вне предприятия по всей цепочке создания стоимости: закупки, производство, складирование, продажи. Технологии больших данных обрабатывают и анализируют состояние, местонахождение, использование или предпочтения собранных данных. Результаты анализов отправляются в нужное время менеджерам, которые на их основе принимают правильные решения. Благодаря функционированию smart-предприятий на базе диджитал-технологий руководители могут принимать правильные бизнес-решения быстрее, в любом месте и в любое время. Сбор данных, облачные технологии и мобильность – это три главные тенденции, позволяющие соединить физический и цифровой мир в целях содействия инновациям, эффективности и глобальному экономическому развитию [21].

Реализация диджитал-трансформации бизнес-моделей потребует новых методов управления цифровыми решениями, обеспечивающими полную видимость выполняемых операций, а также удаленный мониторинг, контроль и оптимизацию в режиме реального времени не только на одном предприятии, но и в глобальной сети предприятий. Управление цифровым аспектом всей цепочки создания стоимости значительно упростит обмен информацией с поставщиками и дистрибьюторами. Это позволит повысить операционную эффективность за счет оптимизации цепочки поставок в режиме реального времени и прогнозирования спроса на данные, что будет способствовать снижению затрат на складирование и повышению уровня обслуживания и удовлетворенности клиентов в связи с улучшением соответствия спроса и предложения [22].

Выделяют три новых архетипа предприятий, реализующих идею индустрии 4.0:

- smart-предприятие (интеллектуальное автоматизированное предприятие) – полностью диджитализированное и автоматизированное, что позволяет осуществлять массовое производство и достигать высокой рентабельности;
- клиентоориентированное предприятие – сверхчувствительное, с единичным производством, ориентированным на клиента, что позволяет обслуживать нескольких клиентов на индивидуальной основе, преодолевая разрыв между интегрированной цепочкой поставок (обеспечивающей экономию на масштабе) и индивидуальным подходом к производству (например, благодаря использованию цифрового производства, 3D-печати и передовой робототехники);
- е-предприятие (электронное предприятие) – мобильное, с низкими капитальными затратами, легко доступное во времени и пространстве [23].

Заключение

Таким образом, диджитализация – это явление, которое затрагивает не только микроуровень экономики (предприятия), но и всю экономику в целом, все ее уровни. Из-за важности диджитализации для социально-экономического развития и ее влияния на конкурентоспособность предпринимаются многочисленные попытки измерить и оценить степень развития этого явления. Одним из наиболее известных инструментов для оценки уровня диджитализации страны является индекс диджитализации, который измеряет цифровой спрос и предложение на уровне секторов экономики с использованием 21 индикатора. Республика Беларусь использует только около 5 % своего цифрового потенциала, а разница в уровне диджитализации со странами Западной Европы (среднее значение для Франции, Нидерландов, Германии, Швеции, Великобритании и Италии) составляет 34 %. По уровню спроса на цифровые ресурсы Республика Беларусь лишь незначительно отстает от Западной Европы (примерно на 15 %), а по уровню предложения страна отстает от графика намного больше – на 44 % [24]. Наиболее развитыми в цифровом отношении секторами белорусской экономики являются IT-сектор, финансы, торговля,

https://doi.org/10.21603/2500-3372-2022-7-1-106-114

специализированные и бизнес-услуги, химический и фармацевтический секторы. Наименее развитыми секторами являются здравоохранение, промышленное производство, образование, добывающая промышленность, энергетика и коммунальные услуги, транспорт и промышленное производство. В мировом рейтинге стран по индексу диджитализации Республика Беларусь занимает место в середине первой сотни. Представленные цифры показывают, сколько еще предстоит сделать в экономике как на микроуровне, так и на макроуровне. Белорусским предприятиям необходимо изменить подход к стратегическому управлению с нынешнего, основанного на индивидуальных, отраслевых стратегиях развития (поставка, продажа, производство, рынок и т. д.), на комплексный, сфокусированный на видении smart-предприятия, реализующего стратегию диджитализации бизнеса. Это требует высокого уровня ангажированности как со стороны руководителей предприятий, так и со стороны стейкхолдеров, институтов деловой среды, а также властей. В связи с возникновением в истории экономического развития возможности прогнозировать ход четвертой промышленной революции, а не просто описывать постфактум, наука и сфера исследований и разработок стали играть сегодня очень важную роль.

Конфликт интересов: Автор заявил об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.
Conflict of interests: The author declared no potential conflict of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

Литература / References

1. Ганский В. А. Развитие бизнеса и предпринимательства в сфере социально-культурного сервиса и туризма на основе ресурсов историко-культурного наследия. *Бизнес и предпринимательство в условиях современной экономики: организационные, управленческие и финансовые аспекты устойчивого развития*, под ред. В. А. Ганского, В. Л. Цыбовского. Мн.: Ковчег, 2018. С. 22–30.
   Ganski U. A. Development of business and entrepreneurship in the field of socio-cultural service and tourism based on the resources of historical and cultural heritage. *Business and entrepreneurship in a modern economy: organizational, managerial and financial aspects of sustainable development*, eds. Ganski U. A., Tsybouski V. L. Minsk: Kovcheg, 2018, 22–30. (In Russ.)
2. Ганський В. О. Дискусійність концепції людських ресурсів в контексті сучасного гуманістичного дискурсу. *Фінансово-економічний розвиток України в умовах трансформаційних перетворень*: мат-ли II Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 28 квітня 2020 р.) Тернопіль: Осадца Ю. В., 2020. С. 136–138.
   Ganski U. A. Debatable concept of human resources in the context of modern humanistic discourse. *Financial and economic development of Ukraine in terms of transformations*: Proc. II Intern. Sci.-Prac. Conf., Lviv, 28 Apr 2020. Ternopil: Osadtsa Iu. V., 2020, 136–138. (In Ukr.)
3. Ганский В. А. Социально-экономический потенциал региона и его оценка. *Обеспечение сбалансированности рынка образовательных услуг и рынка труда для устойчивого развития социально-экономического потенциала Полоцкого региона*, под общ. ред. И. В. Зеньковой. Новополоцк: ПГУ, 2017. С. 57–78.
   Ganski U. A. Socio-economic potential of the region and its assessment. *Ensuring the balance of the market for educational services and the labor market for sustainable development of the social and economic potential of the Polotsk region*, ed. Ziankova I. V. Novopolotsk: PSU, 2017, 57–78. (In Russ.)
4. Ганский В. А. Основы бизнеса и предпринимательства. Новополоцк: ПГУ, 2011. 300 с.
   Ganski U. A. F*undamentals of business and entrepreneurship*. Novopolotsk: PSU, 2011, 300. (In Russ.)
5. Ганський В. О., Скриль В. В. Формування стратегії технологічного розвитку підприємств. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2018. № 12. С. 135–142.
   Ganski U. A., Skryl V. V. Forming strategy of technological development of enterprises. *Eastern Europe: economy, business and management*, 2018 (12): 135–142. (In Ukr.)
6. Управление бизнесом и предпринимательская деятельность в новых условиях научно-технологического развития, под ред. В. Л. Цыбовского, В. А. Ганского. Мн.: Ковчег, 2019. 200 с.
   Business management and entrepreneurial activity in the new conditions of scientific and technological development, eds. Tsybouski V. L., Ganski U. A. Minsk: Kovcheg, 2019, 200. (In Russ.)
7. Флейчук М. И., Ганский В. А. К вопросу о дискуссионности концепции человеческих ресурсов организации. *Право. Экономика. Социальное партнерство*: сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 26 марта 2020 г.) Мн.: Междунар. ун-т «МИТСО», 2020. Ч. 1. С. 300–304.
   Fleychuk M. I. Ganski U. A. Debatability of the concept of human resources of the organization. *Law. Economy. Social partnership*: Proc. Intern. Sci.-Prac. Conf., Minsk, 26 Mar 2020. Minsk: MITSO, 2020, pt. 1, 300–304. (In Russ.)
8. Ritter T., Pedersen C. L. Digitization capability and the digitalization of business models in business-to-business firms: past, present, and future. *Industrial Marketing Management*, 2019, 86: 180–190. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.11.019

9. Fischer M., Imgrund F., Janiesch Ch., Winkelmann A. Strategy archetypes for digital transformation: defining meta objectives using business process management. *Information & Management*, 2020, 57(5). https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103262
10. Цыбовский В. Л. Управление человеческими ресурсами в сфере коммерческого предпринимательства: теория и методика развития. Мн.: Ковчег, 2018. 305 с.
Tsybouski V. L. *Human resource management in the field of commercial entrepreneurship: theory and methodology of development*. Minsk: Kovcheg, 2018, 305. (In Russ.)
11. Цыбовский В. Л. Управление человеческими ресурсами. Мн.: ИВЦ Минфина, 2020. 608 с.
Tsybouski V. L. *Human resource management*. Minsk: Information Center of the Ministry of Finance of the Republic of Belarus, 2020, 608. (In Russ.)
12. Mithas S., Lucas H. C. What is your digital business strategy? *IT professional,* 2010, 12(6): 4–6. https://doi.org/10.1109/MITP.2010.154
13. Bharadwaj A. S., El Sawy O. A., Pavlou P. A., Venkatraman N. V. Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 2013, 37(2): 471–482. https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37:2.3
14. Цыбовский В. Л., Ганский В. А. Человеческие ресурсы как основа эффективной реализации регионального экономического потенциала. *Методы и технологии учета, анализа и управления*: сб. науч. ст. участников Междунар. науч.-практ. конф. «Перспективы учета, анализа и налогообложения в странах-членах СНГ» (Минск, 5 декабря 2017 г.) Мн.: Ковчег, 2018. С. 255–259.
Tsybouski V. L., Ganski U. A. Human resources as the foundation for the effective regional economic potential. *Methods and technologies of accounting, analysis, and management*: Proc. Intern. Sci.-Prac. Conf. "Prospects for Accounting, Analysis and Taxation in the CIS Member Countries", Minsk, 5 Dec 2017. Minsk: Kovcheg, 2018, 255–259. (In Russ.)
15. Чаплыгин В. Г., Ганский В. А. Управление интеллектуальным капиталом в экономике знаний (Минск, 2021). *Вести Института предпринимательской деятельности*. 2021. № 1. С. 122–124.
Chaplygin V. G., Ganski U. A. Intellectual capital management in the economy of knowledge. *Vesti Instituta Predprinimatelskoj Deyatelnosti*, 2021, (1): 122–124. (In Russ.)
16. Ганский В. А., Шолох О. В. Структурно-институциональная трансформация экономики западных историко-культурных регионов Беларуси: теоретико-методологический аспект. *Развитие региональной экономики в условиях цифровизации*: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. (Грозный, 24–25 сентября 2018 г.) Махачкала: АЛЕФ, 2018. С. 394–402.
Ganski U. A., Sholokh O. V. Structural and institutional transformation of economy of Western historical and cultural regions of Belarus: theoretical and methodological aspect. *Development of the regional economy in the context of digitalization*: Proc. Intern. Sci.-Prac. Conf., Grozny, 24–25 Sep 2018. Makhachkala: ALEF, 2018, 394–402. (In Russ.)
17. Экономическая теория, под общ. ред. И. В. Зеньковой. Новополоцк: ПГУ, 2013. 276 с.
Economics, ed. Ziankova I. V. Novopolotsk: PSU, 2013, 276. (In Russ.)
18. Ganski U. A. Direct and indirect impacts of historical heritage to the balanced development of national economy. *The balanced development of national economy under the conditions of modern world transformations,* eds. Fleychuk M. I., Ganski U. A., Khadzhynov I. V., Mokiy A. I., Semak B. B. Daugavpils: Daugava Print, 2019, 162–175.
19. Шумпетер Й. А. Процесс «созидательного разрушения». *Капитализм, социализм и демократия*. М.: Экономика, 1995. Режим доступа: http://libertarium.ru/lib_capsocdem_7.html (дата обращения: 04.12.2021).
Schumpeter J. A. The Process of Creative Destruction. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Moscow: Ekonomika, 1995. Available at: http://libertarium.ru/lib_capsocdem_7.html (accessed 4 Dec 2021).
20. Fleychuk M. I., Datsko O. I., Ganski U. A. A critical view on happiness at a global level measuring. *Щастя та цивілізаційний розвиток*: зб. мат-лів Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 14–15 листопада 2019 р.) Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2019. С. 15–17.
Fleychuk M. I., Datsko O. I., Ganski U. A. A critical view on happiness at a global level measuring. *Happiness and civilizational development*: Proc. Intern. Sci.-Prac. Conf., Lviv, 14–15 Nov 2019. Lviv: Danylo Halytsky Lviv National Medical University, 2019, 15–17.
21. Fleychuk M. I., Ganski U. A., Kutsyk V. I., Tsybouski V. L. Foreign economic security strengthening in the context of geopolitical reorientation. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 2019, 40(1): 12–24. https://doi.org/10.15544/mts.2019.02
22. Ganski U. A., Siniak N. G., Sabalenka I. A. Handbook of Strategic Management. Minsk: Kovcheg, 2021, 160.
23. Ganski U. A. The features of marketing of historical and cultural heritage locations and tourist destinations. *International Economic Relations and Prospects for National Development: Contemporary Challenges and Solutions,* eds. Fleychuk M. I., Ganski U. A., Kazlouski V. U., Mokiy A. I., Sadigov E. M., Lizinska W., Tsybouski V. L. Daugavpils: Daugava Print, 2018, 43–52.
24. Tsybouski V. L., Ganski U. A., Kazlouski V. U., Zhou W. Development of a methodology for managing of service packages supply differentiation in the modern tourist market. *Business: Theory and Practice*, 2020, 21(2): 477–482. https://doi.org/10.3846/btp.2020.12385